

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLANIFICACIÓN 2023

CÁTEDRA: ARTRÓPODOS

EQUIPO DE CÁTEDRA. La planta docente de la cátedra pertenece al departamento de Entomología del Instituto de Biología de la Altura de la UNJu, dicta la asignatura por extensión de funciones según Res C.S. 0220/16, artículos 16, inc. b y 17 inc. b.

DOCENTE	CARGO	DEDICACIÓN
Dra. María Inés Zamar	Prof. Titular	Exclusiva
Dra. Eugenia Fernanda Contreras	Prof. Adjunta	Exclusiva
Dr. Mario Alfredo Linares	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Biol. Verónica Cecilia Hamity	Jefe de Trabajos Prácticos:	Semiexclusiva
Dra. Graciela Cecilia Gómez	Auxiliar de Primera	Simple
Lic. María Laura Fernández Salinas	Auxiliar de Primera:	Simple

-Profesora Titular

Dra. María Inés Zamar: supervisa el trabajo de la cátedra, dicta la mayoría de las clases teóricas (ver cronograma), elabora las planificaciones y memorias, participa en la elaboración de los trabajos prácticos, realiza las preguntas de los parciales, interviene en la corrección de los parciales, participa en la selección de temas para los seminarios y en las presentaciones de los mismos, responde a las consultas de los estudiantes sobre contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, propone a la cátedra e desarrollo de prácticas de campo y/o laboratorio y otras actividades extracurriculares y de investigación e integra las mesas de exámenes.

-Profesora Adjunta

Dra. Eugenia Fernanda Contreras: coordina el desarrollo de las clases teóricas y las actividades de cátedra. Dicta algunas clases teóricas (ver cronograma) y participa en la elaboración y desarrollo de los trabajos prácticos, realiza las preguntas de los parciales, interviene en la corrección de los parciales, participa en la selección de temas para los seminarios y en las presentaciones de los mismos responde a las consultas de los estudiantes sobre contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, propone a la cátedra el desarrollo de prácticas de campo y/o laboratorio y otras actividades extracurriculares y de investigación e integra las mesas de exámenes.

-Jefes de Trabajos Prácticos:

Dr. Mario Alfredo Linares y Biól. Verónica Cecilia Hamity: Elaboran y dictan las clases teórico prácticas. Se encargan de hacer búsquedas de material audiovisual para complementar los contenidos de los trabajos prácticos. Asisten a las clases teóricas para articular contenidos y actualizar los mismos en el desarrollo de los trabajos prácticos. Participan en las instancias de presentaciones de los seminarios. Colaboran en la redacción de preguntas para los parciales, están disponibles para las consultas sobre los contenidos de las clases prácticas, participan en el dictado de las prácticas de campo y/o laboratorio y en las actividades extracurriculares y de investigación e integran las mesas de exámenes.

-Auxiliares de Primera:

Dra. Graciela Cecilia Gomez y Lic. María Laura Fernández Salinas: Tienen a su cargo la preparación del material necesario para el desarrollo de los prácticos y seminarios. Colaboran en el desarrollo de los prácticos. Controlan la presentación de trabajos prácticos y la devolución de los docentes. Colaboran con la corrección de los trabajos prácticos. Llevan el registro de los datos y notas de los parciales en planillas

Excel. Participan en las instancias de presentaciones de los seminarios. Colaboran en el dictado de las prácticas de campo y/o laboratorio y en las actividades extracurriculares y de investigación de la cátedra.

CURSO: Ciclo Superior

RÉGIMEN: cuatrimestral (segundo cuatrimestre)

CONTENIDOS MÍNIMOS (por Res. CAFCA N° 249/13)

Phylum Arthropoda: Diagnosis. Origen y Evolución. El proceso de artropodización. Metamerización y tagmatización. Filogenia. Tegumento. Musculatura. Crecimiento y muda. Metamorfosis. Apéndices: tipos, especializaciones. Celoma. Morfología y Fisiología de los Sistemas: digestivo, excretor, circulatorio, respiratorio, endocrino, nervioso, órganos de los sentidos, reproductor, embriología. Clasificación. Diagnosis. Características bioecológicas y filogenia de Trilobitomorpha, Chelicerata, Crustacea y Uniramia.

CARGA HORARIA SEMANAL: 6 horas

CARGA HORARIA DE LA ASIGNATURA: 90 horas

Condiciones para inscribirse: tener aprobada Diversidad Biológica I.

Cupo mínimo: 5 (cinco) estudiantes.

1. Fundamentación

Los artrópodos comprenden más de las tres cuartas partes de las especies de animales conocidas. No solo constituyen el phylum con mayor número de especies, sino que como también exhiben una gran riqueza de formas y de adaptaciones como demostración de su capacidad evolutiva.

Esta asignatura profundiza los conocimientos adquiridos en las asignaturas Biología Animal y Diversidad Biológica I. A través de un análisis comparativo de los caracteres taxonómicos se obtiene la información necesaria para comprender el andamiaje sistemático y las relaciones filogenéticas de Arthropoda.

El conocimiento de la biodiversidad y el análisis de la importancia económica, sanitaria y ecológica permitirá a los alumnos valorar el rol que desempeñan los artrópodos en la naturaleza y en su relación con el hombre.

El cursado de la materia brindará a los alumnos del ciclo superior las herramientas básicas para iniciar un trabajo de investigación, guiarlos y estimularlos en el desarrollo de proyectos profesionales futuros vinculados con el estudio de la artropodofauna del NOA, especialmente de la provincia de Jujuy.

Importancia de la asignatura en el plan de estudios

Esta asignatura es optativa del ciclo superior. Los contenidos sobre el Phylum Arthropoda, tratados de forma general en las materias correlativas previas Biología Animal y Diversidad Biológica I son complementados y profundizados. Se pone énfasis en la diagnosis de las categorías taxonómicas menores y en la construcción y manejo de claves de identificación. En esta asignatura adquieren mayor relevancia la morfología externa e interna, la fisiología, la ecología, el comportamiento e

importancia de los grupos incluidos en los subphyla. Para lograr una mayor comprensión se realizan trabajos prácticos que necesitan la práctica de la observación detallada de ejemplares, el manejo de material de disección, preparación de ejemplares, utilización de equipos ópticos y el uso de claves dilemáticas para la identificación de especímenes.

El seminario está planteado con la finalidad de enriquecer el ejercicio profesional, tanto en el ámbito científico como en el docente. Estimula la lectura crítica de trabajos científicos, el poder de síntesis y la exposición de los conocimientos adquiridos. Refuerza el ejercicio de la defensa de los argumentos y el debate en instancias académicas. Asimismo, se constituye en un espacio óptimo para destacar y valorar la importancia de los artrópodos por los servicios ecosistémicos que brindan, su intervención en problemáticas agrícolas, ganaderas, médicas y forenses.

Articulación con las asignaturas correlativas

La materia profundiza los conocimientos sobre los modelos morfológicos-funcionales de los artrópodos adquiridos en Introducción a la Biología y Biología Animal y avanza sobre las relaciones filogenéticas de los mismos con otros phyla de protostomados. Con respecto a la vinculación con las asignaturas correlativas de tercer año, Artrópodos toma fundamentos de Evolución para interpretar la enorme diversidad de los artrópodos en el planeta y explicar las hipótesis filogenéticas sobre su origen y aquellas que proponen las relaciones entre los grupos que lo conforman.

Articulación con las materias del mismo año

La materia Artrópodos está incluida en el Área “Biodiversidad, Ecología y Conservación”, del ciclo superior. Los contenidos referidos a insectos vectores son reforzados en Parasitología. Asimismo, también se articula con Limnología, Manejo del hábitat y conservación de la vida silvestre en bosques subtropicales ya que brinda ejemplos de formas de vida animal en ambientes acuáticos y terrestres. Con las áreas “Ambiente y Salud” y “Genética y Biotecnología” aporta información sobre artrópodos que podrán ser estudiados en Cronobiología, Biología del Desarrollo, Genética de Poblaciones, Ecoepidemiología y Biotecnología.

Relación de la asignatura con el perfil profesional esperado

Los contenidos brindados en la asignatura Artrópodos permiten al estudiante contar con herramientas cognitivas, procedimentales y actitudinales que fortalecerán su formación como profesionales de la Biología. El dictado de la asignatura está planteado con el objetivo de estimular la formación de recursos humanos dedicados al desarrollo de actividades de investigación básica y aplicada, extensión y docencia en el amplio campo del estudio de los artrópodos.

Relación de la asignatura con los alcances del título de Licenciado en Ciencias Biológicas en general y en particular las Actividades reservadas al título dispuestas en la Resolución ME 1254/2018, explicitadas en el apartado precedente

La asignatura Artrópodos contiene elementos cognitivos, procedimentales y actitudinales que sustentan la formación del Licenciado en Ciencias Biológicas, especialmente en lo relacionado con la función del taxónomo en la conservación de la biodiversidad. En este contexto, recibirán especial atención los alcances referidos al reconocimiento de la diversidad de los artrópodos, así como su dinámica e interrelaciones. El futuro profesional recibirá bases fundamentales para ejecutar tareas

relacionadas con el monitoreo y control de poblaciones plaga, vectores y reservorios de agentes de enfermedades, podrá reconocer diversos artrópodos como bioindicadores de calidad ambiental y de aquellos que posean un alto valor ecosistémico o de vulnerabilidad. Asimismo, podrá reconocer los principales grupos de artrópodos asociados a la sucesión cadavérica para ser utilizados en investigaciones criminalísticas.

2. Objetivos generales de la asignatura

- Adquirir conocimientos generales que permitan interpretar la diversidad y éxito evolutivo de los artrópodos.
- Comprender los cambios evolutivos manifestados en los diferentes grupos y las relaciones filogenéticas entre los mismos.
- Evaluar la diversidad de los artrópodos considerando la morfología, fisiología, adaptaciones, interacciones en el medio en el que habitan.
- Analizar la importancia científica, sanitaria, económica, agrícola ganadera, ecológica, de los artrópodos, destacando aquellos de interés para el país, particularmente los del NOA.
- Estimular la vocación científica.
- Promover el desarrollo de instancias de discusión que conduzcan al mejoramiento de la calidad del aprendizaje.

Objetivos específicos de la asignatura

- Interpretar el ordenamiento jerárquico del Phylum Arthropoda de acuerdo con las hipótesis filogenéticas propuestas.
- Diferenciar los modelos morfo funcionales de los artrópodos y reconocer estructuras de valor diagnóstico.
- Conocer artrópodos de importancia científica, económica, médica, agrícola, veterinaria, ecológica y forense.
- Estimular la observación y el manejo del instrumental necesario para estudios taxonómicos de artrópodos.
- Practicar la construcción y manejo de claves de identificación.
- Adquirir práctica en el manejo de elementos y métodos utilizados en la captura, conservación de artrópodos.
- Desarrollar el interés por la lectura y discusión de trabajos científicos.
- Adquirir aptitudes para manejar correctamente la información bibliográfica y desarrollar el espíritu crítico para analizar el rigor científico de ésta.
- Valorar la importancia que tienen los museos y colecciones para el estudio de la biodiversidad, particularmente de artrópodos.
- Conocer y aplicar la metodología para la investigación y difusión de los resultados en las distintas áreas de especialidad en el estudio de los artrópodos.

3.-Contenidos de la asignatura

Programa analítico: Los contenidos de la asignatura están divididos en tres ejes:

Eje 1. Los artrópodos: razones de su éxito evolutivo.

Unidad N° 1: Origen, filogenia, clasificación

Phylum Arthropoda. Diagnósis. Hipótesis sobre el origen y evolución. El proceso de la artropodización. Hipótesis de las relaciones filogenéticas entre Onychophora, Tardigrada y Euarthropoda con otros phyla de Eumetazoa. Éxito evolutivo de los artrópodos. Diversidad. Clasificación.

Unidad N° 2: Plan estructural y funcional

Morfología y anatomía. Tegumento: estructura y composición. Musculatura. Crecimiento y muda. Metamerización. Estructura general del metámero. Tagmatización: Concepto. Tagmatización en los distintos tipos de artrópodos. Los apéndices: estructura e hipótesis sobre su origen; tipos fundamentales: unirrámeo y birrámeo; especializaciones; articulación apendicular. Celoma; sistema digestivo: adaptaciones a los distintos tipos de alimentación; sistema excretor: tipos de excreción; sistema circulatorio; sistema respiratorio: tipos de respiración; sistema endocrino; sistema nervioso: organización, órganos de los sentidos y percepción.

Unidad N° 3: Reproducción y desarrollo

Sistema reproductor: tipos de reproducción. Desarrollo embrionario y post embrionario. Ciclo de vidas: modelos generales.

Eje 2. Evolución y diversidad taxonómica, biológica y ecológica.

Unidad N° 4: Subphylum Trilobitomorpha

Subphylum Trilobitomorpha: Diagnósis. Clase Trilobita. Características generales sobre su morfología, anatomía, biología y ecología. Relaciones filogenéticas. Importancia.

Unidad N° 5: Subphylum Chelicerata

Subphylum Chelicerata: Diagnósis. Características generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas entre las clases. Clase Pycnogonida. Euchelicerata: Clase Merostomata, Subclases Xiphosura y Eurypterida. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas. Clase Arachnida: Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas. Clasificación. Órdenes: Scorpiones, Pseudoscorpiones, Solifugae, Amblypygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei, Opiliones, Araneae, Acari. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas Familias importantes. Especies de importancia médica y agrícola- ganadera.

Unidad N° 6: Subphylum Crustacea

Subphylum Crustacea: Diagnósis. Generalidades. Clasificación. Filogenia. Importancia. Clases Cephalocarida y Remipedia: Diagnósis. Clase Branchiopoda: Diagnósis. Clasificación. Órdenes: Anostraca, Notostraca, Diplostraca, Conchostraca, Cladocera. Diagnósis. Clase Maxillopoda: Diagnósis. Sub Clases: Ostracoda, Mistococarida, Copepoda, Branchiura, Cirripedia, Pentastomida. Clase Malacostraca: Diagnósis. Características generales. Subclase Phyllocarida, Subclase Eumalacostraca. Superórdenes: Hoplocarida, Eucarida, Peracarida. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 7: Uniramia: Myriapoda

Generalidades. Clasificación. Relaciones filogenéticas entre los distintos grupos. Clases: Pauropoda, Diplopoda, Chilopoda y Symphyla. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 8: Uniramia: Hexapoda

Hexapoda. Diagnósis. Características generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Morfología externa: Cabeza: escleritos, suturas, surcos, tentorio, apéndices cefálicos: antenas, aparato bucal (tipos), órganos de los sentidos y percepción. Tórax: escleritos, surcos, patas, alas. Abdomen: escleritos, segmentos pre genitales, genitales, post genitales, aparato copulador masculino, ovipositor. Morfología y anatomía interna: generalidades de los distintos sistemas funcionales. Desarrollo embrionario y post embrionario. Metamorfosis: tipos, estados de desarrollo. Ciclos de vida.

Unidad N° 9: Hexapoda – Endognatha

Hexapoda: Endognatha. Definición. Clases Ellipura y Diplura. Diagnósis. Clasificación. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 10: Hexapoda – Ectognatha. Clase Insecta: Subclases Archaeognatha y Zygentoma

Clase Insecta: Diagnósis. Clasificación. Características generales sobre su morfología, anatomía y biología. Relaciones filogenéticas. Insectos sociales. Niveles de organización social. Adaptaciones de los insectos a los distintos ambientes. Importancia de los insectos fitófagos, polinizadores, parásitos, entomófagos (parasitoides y predadores), bioindicadores. Insectos y enfermedades: efectos directos, transmisión de patógenos. Subclases Archaeognatha y Zygentoma. Diagnósis. Características generales. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 11 Clase Insecta: Subclase Pterygota: Paleoptera

Pterygota: Paleoptera: conceptos. Ordenes: Ephemeroptera y Odonata. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 12: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Orthopteroideos

Neoptera-Órdenes Orthopteroideos. Definición. Órdenes Plecoptera, Embioptera, Phasmida, Isoptera, Orthoptera, Dermaptera, Dictyoptera. Grylloblattodea, Phasmatodea, Zoraptera, Mantophasmatodea. Diagnósis. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes. Origen del comportamiento social. Importancia de la alimentación en las relaciones mutualísticas en Dictyoptera e Isoptera.

Unidad N° 13: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Hemipteroideos

Ordenes paraneópteros hemipteroideos. Definición. Órdenes Psocoptera, Phtiraptera, Hemiptera y Thysanoptera. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 14: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Holometábolos I

Neoptera Holometabola. Definición. Órdenes Coleoptera y Neuropteroidea (Neuroptera, Megaloptera, Raphidioptera). Definición. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 15: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Holometábolos II

Orden Hymenoptera. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes. La organización social en Hymenoptera. Sistemas de comunicación.

Unidad N° 16: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Holometábolos III

Amphiesmenoptera: Órdenes Lepidoptera y Trichoptera. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Unidad N° 17: Clase Insecta: Subclase Pterygota: Neoptera Holometábolos IV

Antliophora. Órdenes: Strepsiptera, Diptera, Mecoptera, Siphonaptera. Características morfológicas, biológicas y ecológicas generales. Clasificación. Relaciones filogenéticas. Familias importantes.

Eje 3: Recolección y conservación de artrópodos

Unidad N° 18: Muestreo y preparación de artrópodos

Principales técnicas de muestreos para artrópodos terrestres y acuáticos. Metodologías para la preparación y conservación de ejemplares. Recolección responsable de ejemplares. Importancia de los objetivos de estudio y del diseño de muestreo. Importancia de los museos para el conocimiento de la biodiversidad.

Unidad N° 19: Reglamentación para realizar estudios sobre artrópodos.

Reglamentación vigente, nacional y provincial, sobre permisos de recolección y traslado de ejemplares. Bases digitales nacionales e internacionales sobre diversidad de artrópodos.

Programa de examen

Con el fin de promover la integración de los contenidos de la asignatura, los exámenes finales iniciarán con la invitación a exponer el tema que le resultó más interesante al estudiante. A partir de ello, se realizarán preguntas relacionadas con los tres ejes de la asignatura. Es decir, se evaluarán los contenidos, pero sobre todo la capacidad de vinculación de los mismos.

4- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Consideraciones sobre modalidad de dictado 2023

(Características de las clases: teórico-prácticas, clase de campo, clase de laboratorio- Actividad de Integración: Seminario-Talleres, Clase virtual (*), entre otras.)

El dictado de la materia se llevará a cabo en el Departamento Entomología del INBIAL, ya que la cátedra tiene sede en el mismo, donde además cuenta con el equipo óptico y el material entomológico e instrumental adecuados para el desarrollo de la materia. Como los contenidos de la materia requieren del ejercicio de la observación y manejo de ejemplares de artrópodos bajo microscopio y lupa binocular, se prevé que la totalidad de las clases programadas para la asignatura sea de carácter presencial. Sin embargo, se contempla la franja horaria especial con cuatro clases integrales presenciales para los estudiantes que fehacientemente desarrollen actividades laborales.

Días y horarios de clases: Las clases teóricas y prácticas se dictan los martes y jueves de 15:00 a 18:00

Lugar: Departamento de Entomología del Instituto de Biología de la Altura – UNJu.

Días y horarios de consultas: lunes y miércoles de 15:00 a 16:00

-**Clases teóricas.** El ingreso al entramado conceptual y metodológico del conocimiento científico de los artrópodos es estimulado a partir de contenidos previos, para ello se utilizan estrategias interactivas con suplementos gráficos multimedia. Las unidades temáticas serán desarrolladas mediante la participación dinámica de los estudiantes, también se promoverá la lectura personal y grupal de publicaciones que complementen los contenidos con posterior análisis y comentarios de los mismos.

- **Clases prácticas de laboratorio.** Coordinan la información obtenida en las clases teóricas con el ejercicio de la observación, utilización de material óptico e instrumental entomológico, explicación lógica y discusión crítica de las hipótesis existentes sobre la evolución de los artrópodos, reconocimiento de caracteres de valor taxonómico, importancia de la preparación correcta de los ejemplares para su correcta identificación, manejo de claves de identificación que fortalecen la capacitación de un futuro entomólogo. Las actividades de laboratorio están organizadas en la Guía de Trabajos Prácticos de Artrópodos para ser desarrollada de forma grupal. La aprobación de los trabajos prácticos es obligatoria y forma parte de la evaluación formativa. Los docentes orientan, consultan, revisan, sugieren cambios, controlan la redacción y la ortografía. Semanalmente se realizarán evaluaciones grupales de respuesta oral, de los contenidos de las clases teóricas y de los TP.

-**Clases de campo.** Tienen por finalidad estimular la observación de los artrópodos en los ecosistemas seleccionados y aplicar técnicas recolección de muestras en distintos ambientes y acondicionamiento y conservación de ejemplares de artrópodos según las características de los ejemplares colectados. Los resultados son presentados en un informe.

-**Actividad de integración: seminario.** Esta instancia de aprendizaje tendrá la función de promover la integración de los contenidos de la asignatura, especialmente los referidos a la conservación de la biodiversidad, importancia sanitaria, ambiental, económica, paleontológica. Se valorará el trabajo en equipo, la capacidad de síntesis y de análisis de la información bibliográfica o recursos informáticos en español e inglés, la organización de los datos obtenidos, la sensibilidad por temas que afectan a la naturaleza y al hombre, la capacidad de expresión escrita y oral, la disposición al debate y puesta en común de los contenidos. Esta actividad es obligatoria.

-**Parciales.** Esta modalidad de evaluación sumativa permite valorar los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso, tanto en las clases teóricas como en las prácticas. Consiste en un examen de respuesta oral que incluye definiciones conceptuales, preguntas para justificar o argumentar y comparar, identificación de una serie de ejemplares mediante claves de identificación. Los parciales son obligatorios.

5. Condiciones para regularizar y aprobar la materia

5a-Para regularizar

El estudiante debe:

- Tener aprobadas las materias correlativas: Biología Animal y Diversidad Biológica I.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos.
- Una clase teórico-práctica se aprueba mediante evaluación grupal de respuesta oral, debiendo alcanzar un porcentaje mínimo del 50 %.
- Aprobar el 100% de los parciales. Cada prueba se recupera una sola vez, pudiendo el alumno recuperar por segunda vez, solo una de ellas al finalizar el cuatrimestre. Para la aprobación del parcial el alumno deberá alcanzar el 50% de las preguntas consignadas. En caso de recuperación, la nota final de parcial se obtiene del promedio de ambas notas.
- La ausencia a los exámenes parciales, implica la reprobación de los mismos, salvo caso debidamente justificado dentro de las siguientes 48 h, lo que posibilita su recuperación.
- Preparar, exponer y defender el seminario.

8b- Para promocionar

El estudiante debe:

- Tener aprobadas las materias correlativas Biología Animal y Diversidad Biológica I.
- Aprobar el 100% de las clases prácticas.
- Una clase teórico-práctica se aprueba mediante evaluación grupal de respuesta oral, debiendo alcanzar un porcentaje mínimo del 70%.
- Aprobar el 100% de los parciales. Estos podrán ser recuperados una sola vez, la nota mínima de los parciales para promoción sin examen final es de 7 (siete). En caso de recuperación, la nota final de parcial se obtiene del promedio de ambas notas.
- La ausencia a los exámenes parciales no justificadas debidamente dentro de las 48 h, descalifica al alumno de la promoción sin examen final.
- Preparar, exponer y defender el seminario con una nota mínima de 7 (siete).
- La nota final de la materia se obtendrá promediando las notas de los parciales y el seminario.

6.- Cronograma de clases

TOTAL DE HORAS: 90 (55,55% de formación práctica; evaluación: 10%).

Semana	Teórico-Práctico	Contenidos	Horas	Responsables
1	Presentación	Presentación de la materia: objetivos y reglamento.	1 15:00 a 16:00	Zamar, Contreras Linares, Hamity, Gomez Fernández Salinas
	T 1	Phylum Arthropoda. Diagnosis. Hipótesis sobre el origen y evolución. El proceso de la artropodización.	2 16:00 a 18:00	
	T 2	Phylum Arthropoda. Hipótesis de las relaciones filogenéticas entre Onychophora, Tardigrada y Euarthropoda con otros phyla de Eumetazoa. Éxito evolutivo de los artrópodos. Diversidad.	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras

2		Clasificación.		Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez Fernández Salinas
	TP1	Reconocimiento de las principales características de los phyla Onychophora, Tardigrada y Arthropoda. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
	T 3	Subphylum Trilobitomorpha y Subphylum Chelicerata: Diagnosis, características generales y filogenia. Clases Pycnogonida y Merostomata	1 15:00 a 16:00	
	TP2	Trilobitomorpha y Chelicerata. Reconocimiento de las principales características de las clases. Observación de ejemplares. Identificación mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
3	T 4	Subphylum Chelicerata: Arachnida. Características generales. Clasificación. Filogenia. Familias importantes.	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP3	Reconocimiento de las principales características de la clase y de los órdenes. Observación de ejemplares. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
	T 5	Subphylum Crustacea: diagnosis y filogenia. Clases Cephalocarida, Branchipoda, Maxilopoda. Diagnosis. Características generales. Clasificación y filogenia.	1 15:00 a 16:00	
	TP 4	Crustacea 1º parte. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos de las Clases Cephalocarida, Branchiopoda y Maxillopoda. Observación de ejemplares. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
4	T 6	Subphylum Crustacea: Malacostraca: características generales y clasificación	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras Clases Prácticas Presencial: Zamar Contreras,
	TP 5	Crustacea 2º parte. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos de la Clase Malacostraca. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 15:00 a 18:00	

	T 7	Myriapoda. Clases: Diplopoda, Chilopoda, Pauropoda y Symphyla. Diagnósis. Características generales. Clasificación y filogenia.	1 15:00 a 16:00	Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP 6	Myriapoda Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares mediante claves	2 15:00 a 16:00	
5	Primer Parcial	Temas T de 1 a 5 y TP de 1 a 6	3 16:00 a 18:00	
	T 8	Hexapoda: diagnósis y filogenia. Anatomía externa: cabeza: escleritos, tipos de apéndices cefálicos y aparatos bucales; tórax: escleritos y apéndices; abdomen: escleritos, apéndices y genitalia.	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras. Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, G. C Fernández Salinas, M. L
	TP 7	Hexapoda: reconocimiento de los caracteres morfológicos externos de cabeza, tórax y abdomen. Disección.	2 16:00 a 18:00	
6	T 9	Hexapoda: anatomía interna, sistemas funcionales, embriología, metamorfosis: tipos. Ciclos de vida Reglamentación sobre recolección de ejemplares.	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras. Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, G. C Fernández Salinas, M. L
	T 10	Superclase Hexapoda - Endognatha: diagnósis. Clases Ellipura y Diplura Ectognatha: Clase Insecta: diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Importancia de los insectos. Subclases Archaeognatha y Zygentoma. Diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	2 15:00 a 16:00	
	T 11	Clase Insecta: Paleoptera: Ordenes Ephemeroptera, Odonata. Ortopteroideos: diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 16:00 a 18:00	
	TP 8	Superclase Hexapoda - Endognatha: Clases Ellipura y Diplura. Ectognatha: Subclases Archaeognatha y Zygentoma. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los	2 15:00 a 16:00	

		caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares mediante claves.		Clases Prácticas: Linares, Hamity; Gomez, G. C Fernández Salinas
7	TP 9	Clase Insecta: Paleoptera: Ordenes Ephemeroptera, Odonata. Ortopteroideos: Plecoptera. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
	T 12	Orthopteroides: Dytioptera, Isoptera, Embioptera.y Plecoptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15:00 a 16:00	
	TP 10	Orthopteroides: Dytioptera, Isoptera, Embioptera y Plecoptera. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 16:00 a 18:00	
JORNADAS DE LA FCA				
8	T 13	Orthopteroides: Orthoptera, Dermaptera. Phasmida, Grylloblattodea, Phasmatodea, Zoraptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15.00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP 11	Orthopteroides: Orthoptera, y Dermaptera. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 16:00 a 18:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras
	T 14	Hemipteroides: Psocoptera, Phthiraptera y Thysanoptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15.00 a 16:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP 12	Psocoptera, Phthiraptera y Thysanoptera. Observación de ejemplares. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares mediante claves.	2 16: 00 a 18:00	
9	T 15	Hemipteroides. Hemiptera: generalidades. Heteroptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15.00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar, o Contreras
	TP 13	Heteroptera. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	T 16	Hemipteroides: Hemiptera: Auchenorrhyncha y	1 15.00 a 16:00	

		Sternorrhyncha. Diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.		
	TP 14	Hemipteroides: Hemiptera: Auchenorrhyncha y Sternorrhyncha. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	
10	Segundo parcial	Temas de: T 6 a 15 y de TP 6 a 15	3 15.00 a 16:00	Zamar, o Contreras.
	T 17	Holometábolos Neuropteroides: Neuroptera, Megaloptera, Strepsiptera. Antliophora: Siphonaptera. Diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15.00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar, o Contreras.
	TP 15	Holometábolos Neuropteroides: Neuroptera, Megaloptera, Strepsiptera. Antliophora: Siphonaptera. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
11	T 18	Holometábolos Neuropteroides, Strepsiptera. Antliophora: Siphonaptera	1 15.00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras
	TP 16	Strepsiptera y Siphonaptera Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP 17	Reglamentación vigente, nacional y provincial, sobre permisos de recolección y traslado de ejemplares. Bases digitales nacionales e internacionales sobre diversidad de artrópodos. TP de campo N° 2: Recolección de artrópodos de distintos ambientes.	13:00 a 18:00	
12	T 19	Antliophora: Halteria: Diptera. Diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15.00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras
	TP 18	Antliophora: Halteria: Diptera. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	T 20	Coleoptera. Diagnósis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación.	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras
	TP 19	Coleoptera. Reconocimiento de	2	

		los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares.	16:00 a 18:00	
13	T 21	Trichoptera y Lepidoptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación	1 15:00 a 16:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	TP 20	Trichoptera y Lepidoptera. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	
	T 22	Hymenoptera. Diagnosis, características generales y relaciones filogenéticas. Clasificación	1 15:00 a 16:00	Clases teóricas: Zamar o Contreras.
	TP 21	Hymenoptera: reconocimiento de los caracteres diagnósticos. Identificación de ejemplares.	2 16:00 a 18:00	Clases Prácticas: Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
14	TP 22	1.- Reconocimiento de ejemplares de artrópodos estudiados en las clases 6 a 21. 2.- Preparación de insectos en seco.	3 15:00 a 18:00	Zamar, Contreras, Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	Tercer Parcial	Temas de T 16 al 20 y de TP 15 al 19.	3 15:00 a 1:00	Zamar o Contreras
15	(AD)Seminarío	SEMINARIO: exposición, defensa y conclusiones.	3 16:00 a 18:00	Zamar, Contreras, Linares, Hamity, Gomez, Fernández Salinas
	Recuperaciones de parciales	RECUPERACIONES DE PARCIALES	16:00 a 18:00	
16	Finalización	Entrega de planillas		

7.- Bibliografía

1. Agostini de Manero, E y Muruaga de L'Argentier, S. 1987. Catálogo de organismos perjudiciales en cultivos del noroeste argentino (I). Serie Técnica. Nº 5. Fac. de Ciencias Agrarias. Univ. Nac. de Jujuy. 58 pp.
2. Agostini de Manero, E. 1986. Morfología interna y fisiología de los insectos. Serie Didáctica Nº 9. Facultad de Ciencias Agrarias. Univ. Nac. de Jujuy. 51 pp.
3. Aguinaldo, A.M. & Lake, J.A. 1998. Evolution of the multicellular animals. Amer. Zool. 37: 878-887.
4. Ajmat de Toledo, Z. y Ajmat, M. del V. 1993. Los órdenes de insectos III. Pterygota. 5ª parte. Misc. Nº 92. Fundación Miguel Lillo.
5. Ajmat de Toledo, Z. y Herrera, J.R.B. de. 1978. Los órdenes de insectos II. Pterygota. 1ª parte. Misc. Nº 64. Fundación Miguel Lillo. 38 pp.
6. Ajmat, M. del V. 1978. Guía de Miriápodos de Tucumán. 1. Quilópodos escolopendromorfos. Misc. 65. Fundación Miguel Lillo. 19 pp.
7. Ajmat, M. del V. y Ajmat de Toledo, Z.D. 1998. Los órdenes de insectos II. Pterygota, 9º parte. Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera. Misc. Nº 107. Fundación Miguel Lillo. 34 pp.
8. Ajmat, M. del V. y Herrera, J.R. 1993. Los órdenes de insectos III. Pterygota, 7ª parte. Orden Thysanoptera. Misc. Nº 94. Fundación Miguel Lillo. 23pp.

9. Ajmat, Z.; Bennasar, J.R. y Teran, A.L. 1967. Los órdenes de insectos I (Apterigota). Misc. Nº 24. Univ. Nac. de Tucumán e Inst. Miguel Lillo. 31 pp.
10. Arce de Hamity. M. G., Montero. T. E. y Neder de Román, L. E. 1994. Los artrópodos ponzoñosos de S. S. de Jujuy. Serie Educativa. Instituto de Biología de la Altura - Universidad Nacional de Jujuy, CONICET. 24 pp.
11. Arce de Hamity. M. G., Montero. T. E. y Neder de Román, L. E. 2007. Los Escorpiones de Jujuy. Cartilla Educativa Nº 1. UNJu. 24 pp.
12. Barnes, R.S.K., Calow, P.; Olive, P.J.W & Golding, D.W. 1993. The invertebrates a new synthesis. 2nd ed., Blackwell Science, London. 488 pp.
13. Booth, R. G., Cox, M.L. & Madge, R. B. 1990. The guides to insects of importance to man. 3 Coleoptera. International Institute of Entomology. C.A.B. International, London. 384pp.
14. Booth, R.G.; M.L. Cox y R.B. Mafge. 1990. The Guides to insects of importance to man. 3. Coleoptera. CABI. 381 pp.
15. Boschi, E.E. 1981. Decapoda Natantia. Vol 26 en Fauna de agua dulce de la República Argentina. FECIC. 61 pp
16. Brewer, M. M. y Arguello, N. V. 1980. Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. 131 pp.
17. Centro Editor de América Latina. Fauna argentina. Insectos de Argentina I. Buenos Aires. 199 pp.
18. Brusca, R. C.; Brusca G. J. 2008. Invertebrados. Segunda Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. 1005 págs.
19. Chapman, R. F. 1977. The insects, structure and function. Bulloug ed., Elseiver NewYork. 819 pp.
20. Chinery, Michael. 1977. Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Ed Omega, 402 pp.
21. Claps, L. E.; Debandi, G.; Roig-Juñent, S. 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Vol. 2. Sociedad Entomológica Argentina, 615 pp.
22. Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. 2000. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. CSIC.
23. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Division of Entomology). 1991. The Insects of Australia. A text book for students and research workers. Cornell University Press, Ithaca, New York. 2º Ed. Vol 1 y 2. 1137 pp.
24. Corronca, J. y Peralta, M. 1996. Escorpiones (Arachnida, Scorpiones) de la provincia de Tucumán, Argentina: Clave para la identificación de géneros y/o especies. Serie Monográfica y Didáctica Nº 30. Fac. de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. 19 pp.
25. Corronca, José A. 1997. Arácnidos venenosos: Veneno, Efectos y Tratamientos. Escorpionismo y Araneismo en Tucumán, Argentina. Serie Monográfica y Didáctica Nº 33. Fac. de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. 59 pp.
26. Coscarón, S. 1981. Insecta, Diptera, Simuliidae fas. 1 en Fauna de agua dulce de la República Argentina. FECIC. 105 pp.
27. Coscarón, S. 1991. Insecta, Diptera, Simuliidae. Fasc. 2. En: Fauna de agua dulce de la República Argentina, Vol 38. FECIC. 304 pp.
28. Davies, R.G. 1991. Introducción a la Entomología. Edic. Mundi Prensa, Madrid. 449 pp.
29. De La Cruz Lozano, J. 2005. Entomología. Morfología y fisiología de los insectos Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/39805/1/6366273.2014.pdf>
30. De la Fuente Freyre, J.A. 1994. Zoología de artrópodos. Interamericana-MacGraw Hill, Madrid. 805 pp.
31. De La Sota, E. 1967. La taxonomía y la revolución en las Ciencias Biológicas. Serie Biología. Monografía Nº 3. Dep. de Asuntos Científicos. Unión Panamericana. Sec. Gral. Org. de los Estados Americanos. 79 pp.
32. Del Ponte, Eduardo. 1958. Manual de Entomología Médica y Veterinaria Argentinas. Ediciones Librería El Colegio. 347 pp.
33. Domínguez E. y H.R. Fernández (eds.). 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, 1º Ed. 654 pp.
34. Domínguez García-Tejero, F. 1993. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. 9º Edic. Mundi Prensa, Madrid. 821 pp.

35. Domínguez, E.; Hubbard, M.D. y Peters, W. L. 1992. Clave para ninfas y adultos de las familias y géneros de Ephemeroptera (Insecta) sudamericanos. *Biología acuática* N° 16. Inst. de Limnología "Dr. Raúl Ringuelet". La Plata. 36 pp.
36. Fletchmann, C.H.W. 1983. *Apuntes Disciplina Acarología*. ESALQ-Sao Paulo, Brasil.
37. Freeman, W. H. y Bracegirdle, B. 1982. *Atlas de estructura de invertebrados*. Ed. Paraninfo, Madrid. 129 pp.
38. Gibb, T. J. y C. Y. Oseto. 2006. *Arthropod collection and identification laboratory and field techniques*. Ed. Academic Press (AP) 311 pp.
39. Gillot, C. 2005 *Entomology*. 3rd Edition. Ed. Springer. Dordrecht, 831 pp.
40. Giribet, G.; Edgecombe, G. D. & Wheeler, W. C. 1999. Sistemática y filogenia de artrópodos: estado de la cuestión con énfasis en análisis de datos moleculares. *Bol. SEA*, 26: 197-212.
41. Giribet, G. & Edgecombe, G. 2013. The Arthropoda: A Phylogenetic Framework. *In: Minelli, A.; G. Boxshall; G. Fusco (eds.) Arthropod Biology and Evolution*, Springer-Verlag, Berlin, 17-40.
42. Goloboff, P.A. 1998. *Principios básicos de Cladística*. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires. 81 pp.
43. Gorustovich, M.A. de y Otero, M. 1998. *Plagas del Algodón y sus enemigos naturales*. Fac. de Ciencias Naturales - Univ. Nacional de Salta, SENASA.
44. Grasse, P. P. 1976. *La vida de los animales. II: La evolución de la vida*. Ed. Planeta, Barcelona. 419pp.
45. Harde, K. W. y Severa, F. 1981. *Guía de campo de los Coleópteros de Europa*. Omega, Barcelona. 332 pp.
46. Hayward, K. L. 1971. *Guía para el entomólogo principiante*. 2da. de. Fundación Miguel Lillo. Misc. N° 37: 159 pp.
47. Hill, D. S. 1997. *The economic importance of insects*. Chapman & Hall, London, 886 pp.
48. Iannacone, J. y Alvaríño, L. 2006. Diversidad de la artrópodo-fauna terrestre en la reserva nacional de Junín, Perú. *Ecología Aplicada*, 5(1.2):171-174.
49. Iraola, V. *Introducción a los ácaros (I)*. 1998. Descripción general y principales grupos. *Bol. SEA* 23: 13-19.
50. Lange, S. & Schram, F. R. Evolución y filogenia de los crustáceos. 1999. *Bol. SEA*, 26: 235-254.
51. Lopretto, E. y Tell, G. 1995. *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio*. Tomo III. Ediciones Sur.
52. Llorente-Bousquets Jorge Enrique; Castro-Gerardino, Diana Jimena. 2002. Colecciones entomológicas en instituciones taxonómicas de Iberoamérica: ¿hacia estrategias para el inventario de la biodiversidad? *Monografías Tercer Milenio, SEA* 2: 307-318. http://sea-entomologia.org/PDF/M3M_PRIBES_2002/307_318_Llorente.pdf
53. Maury, E.A. 1986. *Guía para la identificación de los escorpiones de la provincia de Buenos Aires*. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigaciones de las Ciencias Naturales, Buenos Aires. 10 pp.
54. Meglitsch, P.A. 1986. *Zoología de los Invertebrados*. Ed. Pirámide, Madrid. 906 pp.
55. Metcalf, C.L y Flint, W. P. 1972. *Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control*. C. E.C. S.A., 1208 pp.
56. Morrone, J.J. y Coscarón (Dirs.). 1998. *Biodiversidad de los Artrópodos Argentinos. Una presepectiva*. Ediciones SUR. La Plata, 599 pp.
57. Neder de Román, L.E.; Montero, T.E. y Arce de Hamity, M.G. 2007. *Los Escorpiones de Jujuy. Cartilla Educativa del Instituto de Biología de la Altura, Fascículo 1*. Universidad Nacional de Jujuy, 28pp.
58. Neder de Román, L.E.; Zamar, M.I.; Linares, M.A.; Hamity, V.C.; 2015. *Guía de Trabajos Prácticos de la Asignatura Artrópodos*. UNJu. Cátedra Artrópodos. PDF.
59. Nielsen, C. 1996. *Animal evolution. Interrelationships of the living phyla*. Oxford University Press. 467 pp.
60. Nieto Nafria, J.M. y Mier Durante, M.P. 1985. *Tratado de Entomología*. Ed. Omega, 599pp.
61. *Nomenclatura Biológica, Código Internacional de Nomenclatura Botánica y Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. 1976. Estudio Ciencia. Ed. H. BLUME, 353 pp.
62. Ovruski, S.M.; Virla, E.G.; Berta, D.C. y Colomo, M.V. 2003. *Hymenoptera Parasítica de interés económico: taxonomía y claves para la identificación de Familias*. Serie Mongráfica y Didáctica N° 43. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. 61 pp.
63. Pastrana, J. A. 1985. *Caza, preparación y conservación de insectos*. El Ateneo, Buenos Aires. 234 pp.

64. Pikelin, Berta S. Gerschman; Schiapelli, Rita. 1963. Llave para la determinación de familias de arañas argentinas. PHISIS, 24 (67): 43-72.
65. Quintanilla, R. H.; Córdoba, O. G. 1978. Ácaros fitófagos. Ed. Hemisferio Sur. 74 pp.
66. Quintanilla, R. y Fraga, C. 1969. Glosario de términos entomológicos. Ed. Universitaria de Buenos Aires. 106 pp.
67. Oliveira Almeida, W.; Christofferses, M. L.; de Souza Amorin; Senna Garraffoni, A. R. & Sene Silva, G. 2003. Polychaeta, Annelida and Articulata are not monophyletic articulating the Metameria (metazoa: coelomata). Revista Brasileira de Zoologia 20 (1): 23-57.
68. Richards, O. W.; Davies, R. G. 1983. Tratado de Entomología. IMMS: Estructura, Fisiología y Desarrollo., Vol 1. Ed. Omega, Barcelona. 438 pp.
69. Richards, O.W. & Davies, R. G. 1984. Tratado de Entomología. IMMS: Clasificación y Biología, vol 2. Ed. Omega, Barcelona. 998 pp.
70. Roig-Juñent, S.; L. E. Claps, L. E.; J. J. Morrone (Directores). 2014a. Biodiversidad de artrópodos argentinos volumen 3. Editorial INSUE – UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
71. Roig-Juñent, S.; L. E. Claps, L. E.; J. J. Morrone (Directores). 2014b. Biodiversidad de artrópodos argentinos volumen 4. Editorial INSUE – UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
72. Rosati, V.R.; Reynoso, H.; Reati, G. 1994. Escorpiones de Córdoba. Riesgos de su picadura. PublicaciónNº 12. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Centro de Zoología Aplicada. Universidad Nacional de Córdoba.
73. Ross, H.H. 1964. Introducción a la Entomología general y aplicada. Ed. Omega, Barcelona. 536 pp.
74. Rossi G.C. y M.C. Claps. 1991. Tardígrados dulceacuícolas de la Argentina. Vol. 19 Tardigrada en Fauna de agua dulce de la República Argentina. PROFADU-CONICET. 70 pp.
75. Rota-Stabelli, O.; Campbell, L.; Brinkmann, H.; Edgecombe, G. D.; Longhorn, S.; Peterson, K.J.; Pisani, D.; Philippe, H.; Telford, M. 2010. A congruent solution to arthropod phylogeny: phylogenomics, microRNAs and morphology support monophyletic Mandibulata. Proc. R. Soc. B (2011), 278: 298-306.
76. Rougeot, P.C.; Viette, P. Guía de campo de las mariposas nocturnas de Europa y Norte de Africa. Ed. Omega, Barcelona 237 pp.
77. Ruppert, E.E.; Barnes, R.D. 1996. Zoología de los Invertebrados. Mac Graw-Hill-Interamericana. Mexico. 1114 pp.
78. Saini, E.D. 1985. Identificación práctica de pentatómidos perjudiciales y benéficos. Ediciones INTA. 27 pp.
79. Salomón, O.D.(Compil.). 2002. Actualizaciones en artropodología sanitaria argentina. RAVE, Serie Enfermedades Transmisibles. Fundación Mundo Sano, Buenos Aires. 302 pp.
80. Sarmiento Vidal, J. A.; Díaz, N. M. 1992. Temas de Entomología: Morfología. Región torácica. Ed. Sur
81. Schmidt-Rhaesa, A. et al. 1998. The position of the Arthropoda in the philogenetics system. Journal of Morphology. 238: 263-285.
82. Scrocchi, J.G.; Domínguez, E. 1992. Introducción a las Escuelas de Sistemática y Biogeografía. Opera Lilloana Nº 40. Fundación Miguel Lillo. 120 pp.
83. Sidney Novoa, S.; Castro C., V.; Ceroni S., A. y Redolfi P.; I. 2003. Relación entre la hormiga *Camponotus* sp. (Hymenotprera: Formicidae) y una comunidad de cactus (Cactaceae) en el valle del río Chillón. Ecología, Aplicada 2(1):69-73
84. Terán, A. 1974. La metamorfosis de los insectos. Serie didáctica Nº 34. Fac. Agr. y Zootec. Univ. Nac. de Tucumán.
85. Tibaldi, E. 1974. Enciclopedia monográfica de Ciencias Naturales, 3: Invertebrados Insectos. Ed. Aguilar. Madrid, España. 400 pp.
86. Valladares, G.; Salvo, A.; Defagó, M. T (eds.). 2019. Insectos Guía completa para explorar su mundo. Editorial de la UNC. ISBN: 978-987-707-106-1.
87. Varga, A. E. 2000. Mariposas Argentinas. Museo Mariposas del Mundo.
88. Walter, D.E. & Proctor, H.C. Eds. 1999. Mites. Ecology, evolution and behaviour. CABI Publishing, Hong Kong. 322 pp.
89. Wiley, E.O.; Siegel-Causey, D., Brooks, D.R., Funk, V.A. 1991. The compleat Cladist. A primer of phylogenetic procedures. Special Publications Nº 19. University of Kansas, Museum of Natural History; USA. 158 pp.
90. Wilkinson, J.; Tweedie, M. 1981. Pequeño Manual de Mariposas Diurnas y Nocturnas de Europa. Ed. Omega, Barcelona. 126 pp.

91. Zamar, M. I.; Contreras, E. F.; Linares, M. A.; Hamity, V. C.; Gomez, G. C.; Fernández Salinas, M. L. 2021. Guía de Trabajos Prácticos de Artrópodos. Cátedra Artrópodos-PFD.

SITIOS DE INTERNET (en las clases se incluyen otros sitios de interés o de lectura sugerida)

- <http://tolweb.org/tree/home.pages/popular.html> (Árbol de la vida)
<http://entomologia.rediris.es/> Sociedad Entomológica Aragonesa
<http://seargentina.myspecies.info/> Sociedad Entomológica Argentina
<http://www.sea-entomologia.org/aracnet/> Publicaciones diversas sobre artrópodos.
<http://entomologiaufps.blogspot.com.ar/2011/03/los-insectos-como-amigos-y-enemigos-del.html>
(Contenidos generales sobre insectos)
<http://entomologiaufps.blogspot.com.ar/2011/04/morfologia-de-formas-inmaduras.html>
(Contenidos generales sobre insectos)
<http://www.mapress.com/zootaxa/2007f/zt01668p747.pdf> (Sistemática de Lepidoptera)
http://anic.ento.csiro.au/worldthrips/taxon_search.asp (Thysanoptera)
<https://sib.gob.ar/institucional/otras-bases-de-datos/> (Instituciones y bases de datos sobre biodiversidad)
<http://www.mosquitocatalog.org/default.aspx?pgID=10> (Diptera: Culicidae)
<http://wrbu.si.edu/> (Diptera: Culicidae vectores)
<http://orthoptera.speciesfile.org/HomePage/Orthoptera/HomePage.aspx> (Orthoptera, con claves)
<http://www.sndb.mincyt.gob.ar/> (Sistema nacional de datos biológicos)

8. Oferta de actividades curriculares

Nombre de la actividad: Prácticas de campo y/o laboratorio “Revisión e identificación de artrópodos recolectados en el marco de los proyectos de investigación del departamento Entomología del INBIAL.

Nombre de la actividad: Trabajo Final para Ingeniería Agronómica. Esta actividad se realizará en coordinación con el personal de la cátedra de Zoología Agrícola.

9.- Otras actividades

Formación de recursos humanos

Se ofrecen temas de prácticas de campo y /o laboratorio, tesinas y de becas sobre las líneas de investigación de los proyectos de investigación en desarrollo.

Trabajos de Investigación, Extensión y/o Servicios

El personal de la cátedra, perteneciente al Instituto de Biología de la Altura, desarrolla tareas de investigación en los siguientes proyectos:

-2020- 2024. “Biodiversidad y servicios ecosistémicos de los artrópodos de Jujuy”. Dirección: María Inés Zamar. Subsidio SeCTER – UNJu. Proyecto A. Res C.S. 229/19.

-2021-2022. Contribución al conocimiento de la diversidad y bioecología de artrópodos de interés sanitario de la provincia de Jujuy. Dirección: Dr. M. A. Linares, Co-dirección: María Inés Zamar. Subsidio SeCTER – UNJu. Proyecto B. Res C.S. 229/19.

-2021-2022. Sistemática y bioecología de Hemipteroides (Thysanoptera y Hemiptera) en ambientes aeroterrestres y acuáticos de zonas urbanas y periurbanas de San Salvador de Jujuy. Dirección: Dra. Eugenia Fernanda Contreras. Codirección: Biól. Verónica Cecilia Hamity. Subsidio SeCTER – UNJu. Proyecto B. Res C.S. 229/19.

-2018-2023. Los camélidos y el sistema pastoril puneño de Jujuy, abordajes interdisciplinarios con participación local. Director: Dra. Arzamendia, Yanina. Investigador responsable: Dra María Inés Zamar. Fecha de alta: 01-06-2018. Duración: tres años. RESOL DIREC 21/03/19 PICTO UNJu.

➔ **Ámbito de ejecución:** provincia de Jujuy.

➔ **Instituciones que participan en los proyectos:** Departamento Entomología del INBIAL y Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu.

-Publicaciones didácticas a realizar

Actualización de la Guía de Trabajos Prácticos.

-Cursos por Créditos, Cursos de Postgrado, Talleres, Jornadas, Seminarios, Conferencias y/u otros a Dictar:

-Taller de preparación de insectos en seco y en preparaciones microscópicas.

Responsables y disertantes: personal de la cátedra

Fecha y hora de ejecución: Jornadas Científicas de la F.C. A.

-Curso de posgrado: Insectos asociados a la vegetación silvestre y de interés agrícola de la Prepuna y Puna de Jujuy.