



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

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 23/07/2024 16:24:00)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--|-----------------------------|------|------|-----------------|
| () DIVERSIDAD DE LA SUPERCLASE HEXAPODA | LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS | 8/13 | 2023 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|-----------------------------|----------------------|------------|------------|
| JOFRE, LAURA ELIZABETH | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| NUÑEZ SADA, MARIA FLORENCIA | Auxiliar de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 6 Hs | Hs | Hs | Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|-----------------|
| E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 04/09/2023 | 10/11/2024 | 10 | 60 |

IV - Fundamentación

El curso optativo Diversidad de la Superclase Hexapoda complementa y profundiza los contenidos desarrollados en el curso Diversidad Animal I y focaliza la enseñanza-aprendizaje en la Clase Insecta, por lo que es condición para su cursada haber aprobado el curso Diversidad Animal I. En el desarrollo del curso abordaremos el estudio de la Superclase Hexapoda analizando las hipótesis filogenéticas del Phylum Arthropoda y Superclase Hexapoda. Desarrollaremos con mayor detalle el estudio los insectos, grupo que constituye uno de los taxones hiperdiversos dentro de los artrópodos, no sólo por su riqueza en especies sino también por su abundancia en todos los ambientes. Los estudiantes podrán adquirir conocimientos para describir y reconocer la morfología externa del grupo, de manera que les permita identificar órdenes y familias de insectos. Además, se abordarán temas relacionado al comportamiento, biología y uso de los insectos como modelos de investigación de la región. Por otro lado, se reconocerán las familias y especies beneficiosas, como así también las de interés médico-veterinario y de interés sanitario por lo que consideramos de sumo interés que los y las estudiantes en formación puedan adquirir los conocimientos generales y específicos que se desarrollarán en este curso.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Adquirir conocimientos de la filogenia de la Superclase Hexapoda y de la Clase Insecta.
- Reconocer los caracteres diagnósticos que permiten identificar taxonómicamente órdenes y familias de insectos de la región.
- Adquirir destreza en la manipulación del material entomológico con el instrumental adecuado en laboratorio y campo.
- Conocer la importancia de los insectos como organismos modelos en investigación y las metodologías aplicadas a su

estudio.

- Reconocer los insectos beneficiosos, insectos de interés médico-veterinario y de importancia sanitaria.
- Concientizar sobre la educación de la conservación de la fauna, la importancia de campañas de prevención y educación ambiental.

VI - Contenidos

Unidad I

Generalidades, Origen, Filogenia. Criterios de clasificación

Historia evolutiva de Hexapoda. Filogenia de Hexapoda y las diferentes hipótesis de relaciones externas (Mandibulata, Unirramea y Pancrustacea). Hexapoda y sus taxones internos: Collembolla, Protura y Diplura. Linaje Insecta. Diversificación basal de Insecta: Archaeognatha y monofilia de Dicondylia (Zigentoma + Pterigota).

Unidad II

Técnicas de captura y métodos de muestreos de insectos. Datos de colecta y conservación de colecciones entomológicas. Armado de base de datos para colecciones de museos y otras instituciones. Acondicionamiento y montaje de especímenes para colecciones didácticas y científicas. Uso de fotografías y videos en plataformas virtuales de ciencias ciudadana como herramienta para registrar e identificar especies.

Unidad III

Morfología Externa de Insecta. Divisiones del cuerpo. Tagma cefálico: Regiones principales. Posición de la cabeza. Tentorio. Apéndices cefálicos. Descripción de aparato bucal masticador generalizado. Modificaciones del aparato bucal en los distintos grupos. Ojos compuestos y ocelos. Tagma Torácico: Divisiones de un tórax típico. Principales escleritos. Apéndices torácicos. Tagma Abdominal: segmento abdominales y genitalia.

Unidad IV

Reproducción y desarrollo post-embrionario. Tipos de reproducción. Desarrollo post-embrionario. Hexápodos ametábolos. Metamorfosis. Tipos de metamorfosis: hemimetabolos, neometabolos y holometabolos. Morfología de los estados gayadal, nayadal, ninfal. Tipos de huevo, larvas y pupas.

Unidad V

Los Pterygota y su filogenia. Relaciones entre Ephemeroptera, Odonata y Neoptera. Orden Ephemeroptera: caracteres diagnósticos y biología. Orden Odonata: Zygoptera y Anisoptera, caracteres diagnósticos y biología. Macroinvertebrados bentónicos y su uso como bioindicadores.

Unidad VI

Los Neoptera y su filogenia. Relaciones entre Polyneoptera, Paraneoptera y Holometabola. Los Polyneoptera. Orden Orthoptera: Suborden Ensifera y Caelifera. Caracteres diagnósticos, clasificación de las principales familias y biología del grupo. Ordenes: Phasmida, Mantodea y Blattodea. Caracteres diagnósticos y biología de los grupos.

Unidad VII

Los Paraneoptera. Orden Hemiptera: Subordenes Sternorrhyncha, Auchenorrhyncha y Heteroptera. Caracteres diagnósticos, clasificación de las principales familias y biología del grupo. Importancia agrícola y sanitaria de Hemiptera.

Unidad VIII

Los Paraneoptera y Holometabolos ectoparásitos. Ordenes Psocoptera y Phthiraptera. Caracteres diagnósticos, principales subordenes y biología del grupo. Los holometábolos y su filogenia I. Orden Siphonaptera. Caracteres diagnósticos, biología del grupo. Especies con interés médico y veterinario. Orden: Diptera: Caracteres diagnósticos, biología del grupo y clasificación de las principales familias. Principios básicos de la entomología forense y la importancia de los Dípteros en esta ciencia.

Unidad IX

Los Polyneoptera y Holometabolos sociales. Orden Isoptera: Caracteres diagnósticos y biología del grupo. Orden Hymenoptera: subórdenes Symphyta y Apocrita. Caracteres diagnósticos, biología del grupo y clasificación de las principales

familias. Formicidae como insecto social y modelo de estudio en la investigación.

Unidad X

Los Holometábolos y su filogenia I. Orden: Trichoptera. Caracteres diagnósticos, biología del grupo. Orden: Lepidoptera. Caracteres diagnósticos, biología del grupo y clasificación de las principales familias. Importancia de los insectos como polinizadores.

Unidad XI

Holometábolos y su filogenia II. Orden Coleoptera. Caracteres diagnósticos, biología del grupo y clasificación de las principales familias de Adepaga y Poliphaga. Estudios biogeográficos en Tenebrionidae y Carabidae de San Luis.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- Actividad N° 1: Consideraciones generales sobre Normas de Seguridad e Higiene. Origen, Filogenia y distribución de la Superclase Hexapoda. Relaciones de parentesco entre los grupos. Metodologías de manipulación y técnicas de muestreo de insectos en campo.
- Actividad N° 2: Morfología Externa de Clase Insecta: tagma cefálico, torácico y abdominal. Identificación de los tagmas con material entomológico.
- Actividad N° 3: Reproducción, desarrollo post-embriionario y metamorfosis. Observación estados inmaduros: ninfas, larvas y pupas. Recorrido entorno universidad y aplicación de técnicas de muestreo. Acondicionamiento y montaje de insectos.
- Actividad N° 4: Insectos acuáticos: Ordenes Odonata y Ephemeroptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes y subórdenes.
- Actividad N° 5: Ordenes Mantodea, Blattodea, Phasmodea, Orthoptera Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes y subórdenes.
- Actividad N° 6: Ordenes Hemiptera. Subordenes Heteroptera, Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes, subórdenes y familias.
- Actividad N° 7: Ectoparásitos: Ordenes Psocoptera, Phthiraptera y Siphonaptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes y subórdenes.
- Actividad N° 8: Organización social: Ordenes Isoptera, Hymenoptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes y subórdenes.
- Actividad N° 9: Orden Lepidoptera y Trichoptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes, subórdenes y familias. Orden Díptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes, subórdenes y familias.
- Actividad N° 10: Orden Coleoptera. Observación y reconocimiento de los caracteres para identificar órdenes, subórdenes y familias.
- Actividad N° 11: Presentación y discusión de actividades las actividades de campo.

VIII - Regimen de Aprobación

El curso Optativo de Diversidad de la Superclase Hexapoda comprenderá:

1. Clases teórico - prácticas
2. Evaluación Parcial
3. Presentación de caja entomológica
4. Trabajo de campo e informe

Condiciones para acceder a la condición de ESTUDIANTE REGULAR:

Requisitos de Inscripción:

Aprobada: Diversidad Animal I

1. Actividades Teóricas-Prácticas

El estudiante deberá asistir y aprobar el 100% de las actividades prácticas previstas en el plan de actividades. Los/las estudiantes serán evaluados de manera continua en su desempeño durante las actividades. Tendrán derecho a recuperar el 30% de las actividades que se desarrollarán dentro del aula. Las docentes determinarán el modo de recuperación.

2. Evaluación Parcial

Se realizará una evaluación parcial oral o escrita que el/la estudiante deberá aprobar con una nota igual o mayor del 60% (o 6

puntos de 10). La evaluación se realizará a la mitad del desarrollo de los temas del curso y será con reconocimiento de material. Los/las estudiantes deberán identificar los ejemplares entregados, mencionando los caracteres utilizados para su determinación y caracterizando los aspectos biológicos de dichos organismos. Los/las estudiantes podrán acceder a dos recuperaciones de la evaluación parcial.

3. Presentación de caja entomológica

Deberán presentar una caja entomológica con 10 especímenes. Los mismos deberán presentarse con montaje entomológico y con las etiquetas correspondiente. Deberán aprobar esta actividad con una nota mayor o igual a 60% (o 6 puntos de 10).

4. Trabajo de campo e informe final

Se realizará 1 (uno) Práctico de Campo al final del curso. En esta actividad se aplicarán técnicas específicas de muestreo de insectos y reconocimiento de la entomofauna del lugar explorado de manera de integrar los conocimientos adquiridos. Además, se realizará un registro fotográfico de especímenes para ser utilizados en la plataforma de ciencias ciudadana ArgentiNat <https://www.argentinat.org/>. La asistencia a esta actividad es obligatoria, por lo tanto, el/la estudiante que no asista por causa justificada, deberá convenir con las docentes un trabajo alternativo para su evaluación. Finalmente, los y las estudiantes deberán presentar un informe escrito de carácter grupal de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos en la actividad de campo. Los grupos serán acordados con las docentes durante el desarrollo de la actividad de campo. Ambas actividades deberán ser aprobadas con una nota mayor o igual a 60 % o 6 puntos. El informe será evaluado por las docentes y podrá ser reenviado en el caso de requerir de correcciones, los y las estudiantes podrán corregir sus informes solo una vez.

Condiciones para acceder a la PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Requisitos de Inscripción y aprobación:

Tener aprobada: Diversidad Animal I

Las actividades a desarrollar y la metodología serán las mismas que en la condición para estudiante regular teniendo en cuenta las siguientes diferencias:

1. Clases Teórico-Prácticas

Los y las estudiantes deberán asistir y aprobar el 100% de las actividades prácticas previstas en el plan de actividades. Los/las estudiantes serán evaluados de manera continua en su desempeño durante las actividades. Tendrán derecho a recuperar el 20 % de las actividades que se desarrollan dentro del aula. Las docentes determinarán el modo de recuperación.

2. Evaluación Parcial

Los y las estudiantes deberán aprobar una evaluación parcial con un valor mínimo del 70 % o 7 puntos y tendrán una instancia de recuperación.

3. Presentación de caja entomológica

Los y las estudiantes deberán presentar una caja entomológica deberán aprobar esta actividad con una nota mayor o igual a 70% (o 7 puntos de 10).

4. Trabajo de Campo e informe final

Los y las estudiantes deberán asistir al Trabajo de Campo y presentar el informe final en tiempo y forma. Esta actividad debe reunir una nota mínima de 70% o 7 puntos en total. El informe será evaluado por las docentes y podrá ser reenviado en el caso de requerir de correcciones, los y las estudiantes podrán corregir sus informes solo una vez.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Amat García, G. 2007. Fundamentos y métodos para el estudio de los insectos. Grupo de investigación Insectos de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Primera edición. Bogotá, Colombia, 162 pp.

[2] - Claps E. L.; Debandi G. y S. Roig-Juñent (Dir). 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos, Volumen 2. Sociedad Entomológica Argentina Ediciones.

[3] - Magurran A. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Publishing, Oxford UK.

[4] - Márquez Luna, J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 37: 385-408. (ISSN 1134-6094).

[5] - Morrone J. y S. Coscaron (dirs.).1998. Biodiversidad de artrópodos argentinos, vol. 1, pág. 14-25. Ediciones Sur, - Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

[6] - Muzón J. 2005. Insecta. La búsqueda de la clasificación perfecta. Rev. Soc. Entomol. Argent. 64 (3): 1-12.

[7] - Roig-Juñent, S., L. Claps Y J. Morrone (Dir). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, Volumen 3. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 544 pp.

[8] - Roig-Juñent, S., L. Claps Y J. Morrone (Dir). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, Volumen 4. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 545 pp.

[9] - Wheeler, W. C., M. Whiting, Q. D. Wheeler & J. M. Carpenter 2001. The Phylogeny of the extant Hexapod orders. Cladistics 17: 113-169.

[10] Páginas de internet

[11] - Tree of life web project: <http://www.tolweb.org/tree/>

X - Bibliografía Complementaria

[1] - Alonso-Zarazaga, M. A. 2015. Orden Coleoptera. Revista IDE@ - SEA, 55: 1–18

[2] - Carles-Tolrá Hjorth-Andersen M. 2015. Orden Diptera. Revista IDE@ - SEA, 63: 1–22

[3] - Fernández Gayubo S. & Pujade-Villar J. 2015. Orden Hymenoptera. Revista IDE@ - SEA, 59: 1–36.

[4] - Gaju Ricart M., Bach de Roca C. & Molero Baltanás R. 2015. Orden Isoptera. Revista IDE@. SEA 49: 1–17.

[5] - García-Barros E., Romo H., Sarto Monteys V., Munguira M. L., Baixeras J., Vives Moreno A. & Yela García J. L. 2015. Orden Lepidoptera. Revista IDE@ - SEA, 65: 1–21.

[6] - Inward, D, Beccaloni G. & P. Eggleton. 2007. Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches. Biol. Lett. 3, 331–335. doi:10.1098/rsbl.2007.0102

[7] - Leonardi, M. S.; Crespo, E. A.; Raga, J. A. & Aznar, F. J. 2011. Insectos oceánicos: los piojos buceadores. Ciencia Hoy 21 (123): 64-70.

[8] - Momoko Inatomi, Dongsun Shin , Yi-Ting Lai & Kenji Matsuno. 2019. Proper direction of male genitalia is prerequisite for copulation in Drosophila, implying cooperative evolution between genitalia rotation and mating behavior. Scientific Reports 9:210. DOI:10.1038/s41598-018-36301-7

[9] - Zamora-Muñoz C., Sáinz-Bariáin M. & Bonada N. 2015. Orden Trichoptera. Revista IDE@ - SEA, 64: 1–21.

XI - Resumen de Objetivos

| |
|--|
| |
|--|

XII - Resumen del Programa

| |
|--|
| |
|--|

XIII - Imprevistos

| |
|--|
| |
|--|

XIV - Otros

| |
|--|
| |
|--|

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

| | Profesor Responsable |
|-------------|----------------------|
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |