



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJAN, 19 DE ABRIL DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Biología Animal III (invertebrados parte II) (11109) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 13 de abril de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Biología Animal III (invertebrados parte II) (11109) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2023/2024.-

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000144-23

  
Juan Manuel Fernández  
Secretario de Planeación  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB:0000144-23

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

**PROGRAMA OFICIAL**

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11109 – BIOLOGÍA ANIMAL III  
(INVERTEBRADOS PARTE II)  
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas  
PLAN DE ESTUDIOS: TODOS

DOCENTE RESPONSABLE:  
Momo, Fernando Roberto – Profesor Titular

EQUIPO DOCENTE:  
Rocha, Luciana – Jefe de Trabajos Prácticos  
Poretti, Teresita I. – Jefe de Trabajos Prácticos

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**  
PARA CURSAR: 11107 - Biología Animal I (regular)  
PARA APROBAR: 11107 - Biología Animal I (aprobada)

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6  
- HORAS TOTALES: 96

TEÓRICAS (50%): 3 /semana

PRÁCTICAS (50%): 3 /semana

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023-2024

Lic. Juan Manuel Fernández  
Departamento de Ciencias Básicas

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



144-23

### **CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Diversidad y taxonomía de los invertebrados. Adaptaciones a diferentes ambientes. Ciclos de vida. Importancia ecológica, sanitaria y económica.

### **FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

Como asignatura obligatoria para los estudiantes de la orientación Ecología, se pretende que complemente los conocimientos de la asignatura Biología Animal I integrándolos con el contexto ecológico y evolutivo. La asignatura se orienta a estudiar los ambientes (marino, terrestre, dulceacuícola, doméstico, etc.) y en ellos vislumbrar qué invertebrados viven, cómo es su funcionamiento, a qué procesos ecológicos están asociadas las diferentes especies, cómo se interrelacionan.

Paralelamente a ese enfoque ecológico, se buscará profundizar algunas herramientas taxonómicas y la sistemática detallada de algunos grupos seleccionados.

Dado el nivel de la carrera en que se ubica la cursada, se buscará un aprendizaje independiente y autogestionado de los estudiantes, planteándoles problemas y preguntas de forma tal que construyan, integren y sistematicen los conocimientos incluidos en el programa. Se busca además que se pongan en contacto con la bibliografía y otras fuentes, y con especialistas y grupos de trabajo en las diversas áreas abarcadas y en los grupos más importantes de invertebrados. Por esta razón, se hará mucho hincapié en la relación con la investigación en la propia universidad y en el sistema científico y técnico del país.

### **CONTENIDOS**

#### **UNIDAD 1**

Introducción: evolución de los invertebrados. Problemas y debates. Elementos de historia de las ideas evolutivas en torno a los animales. Repaso de esquemas corporales. Presiones evolutivas en los diferentes ambientes.

#### **UNIDAD 2**

Ambientes de agua dulce. Qué invertebrados encontramos. Invertebrados que pasan toda o parte de su vida en el agua dulce. Tipos de ciclos de vida y metamorfosis. Reconocimiento de estadios inmaduros. Microambiente: películas, sedimentos, macrófitas, columna de agua. Ser pequeño en el agua: física y biología de las dimensiones. Tasas metabólicas, sistemas respiratorios, tipos de alimentación.

Mg. Juan Manuel Fernández  
Departamento de Ciencias Básicas

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



144-23

Los invertebrados como indicadores de estado ecológico en ríos, lagunas y humedales: conceptos, métodos, aplicaciones. Trabajos prácticos sugeridos: obtención de muestras en campo de los distintos microambientes; métodos. Identificación del material y aplicación de índices de calidad ecológica. Reconocimiento de adaptaciones.. Importancia. Estimación de tasas metabólicas y su relación con el tamaño corporal.

### UNIDAD 3

El ambiente marino. Particularidades, presiones evolutivas. Ambientes pelágicos y bentónicos. Filtradores y sedimentívoros. Balance de energía en ecosistemas marinos y el papel de los invertebrados en él. Redes tróficas marinas: intermareal, meiobentos, columna de agua. Métodos de estimación de la posición trófica. Grafos primarios y secundarios; teoría de redes tróficas. Fisiología de la regulación osmótica en diferentes grupos. Metamorfosis en organismos marinos y cambios de nicho. Trabajos prácticos sugeridos: reconstrucción de redes tróficas a partir de diferentes fuentes de información, estimación indirecta y medición directa de balances de energía en ambientes litorales; estimaciones de diversidad específica en ambientes bentónicos.

### UNIDAD 4

El ambiente edáfico. Invertebrados del suelo; agrupamiento por tamaño; dominios funcionales. Esqueletos y musculatura en invertebrados edáficos. Ingenieros del ecosistema: lombrices, hormigas, termitas. La orientación y el movimiento en invertebrados: mecanismos, niveles de organización, modelos. Sistemas subsidiados. Trabajos prácticos sugeridos: ensayo de métodos de muestreo de fauna edáfica; cuantificación de galerías y agregados biogénicos; identificación de mesofauna y macrofauna.

### UNIDAD 5

Ambientes variados. El ambiente de los agroecosistemas y sus invertebrados. Plagas y enemigos naturales; sistemas hospedador-parasitoide; control biológico y control integrado. El ambiente doméstico y sus invertebrados; invertebrados ponzoñosos; invertebrados que causan pérdidas económicas en ambientes humanos; enfermedades y vectores: el caso de *Aedes aegypti*. Parásitos.

### VIAJE CURRICULAR

Se realizará un viaje de estudio con carácter obligatorio a las costas patagónicas. Se realizarán experiencias de campo y actividades de observación de invertebrados en diferentes microhábitats.

Mg. Juan Manuel Fernández  
Departamento de Ciencias Básicas

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



144-23

## METODOLOGÍA

Las clases serán teórico prácticas e incluirán debates, seminarios y otras actividades de discusión. Se tomarán dos exámenes parciales y se evaluarán la participación de los estudiantes, sus actividades en campo y laboratorio. Se incluyen salidas de campo a ambientes de agua dulce, terrestres y marinos. En la medida de lo posible se realizará un viaje de estudio a la costa patagónica.

## EVALUACIÓN

Constará de dos exámenes parciales escritos (ambos tendrán recuperatorio) y un examen integrador para promocionar la asignatura de acuerdo al régimen general de estudios. Se evaluarán los informes escritos de las actividades de laboratorio y campo, las exposiciones grupales, y el trabajo en clase.

## REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-  
LUJ:0000996-15

- Asistir a las clases teóricas en un 50%, siendo obligatorias aquellas de discusión de trabajos científicos.
- Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos con posibilidad de recuperar el 25%.
- Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales con nota promedio de 6 (seis) o más puntos y el examen integrador con 7 (siete) o más puntos.
- La nota final, integradora de las diferentes actividades, deberá ser de 7 (siete) o más puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-  
LUJ:0000996-15

- Asistir a las clases teóricas en un 50%, siendo obligatorias aquellas de discusión de trabajos científicos.

Lic. Juan Manuel Fernández

Decano del Departamento de Ciencias Básicas

Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



144-23

- b) Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos. En caso de desaprobado o estar ausente en 2 (dos) TP (máximo) deberá realizar la evaluación de recuperación de los mismos.
- c) Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales con nota no inferior a 4 (cuatro) puntos. En caso de desaprobado 1 (un) parcial podrá recuperarlo en una sola oportunidad.

**EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES (por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios):**

Los alumnos que no alcanzaron la condición de regular pueden presentarse al examen final como libres. Este examen consta de una evaluación de trabajos prácticos que deberá ser aprobada para acceder a la evaluación teórica.

Nota: el estudiante que desee presentarse en condición de libre, deberá informarlo a los docentes con una semana de anterioridad a la fecha de examen, a fin de establecer día y horario de la evaluación de Trabajo Práctico.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

- a) Barnes & Mann (Eds.). Fundamentals of aquatic ecology. Blackwell Science. 1991.
- b) Barnes (Ed.). The diversity of living organisms. Blackwell Science. 1998.
- c) Byatt, Fothergill & Holmes. Planeta azul. Folio – Ediciones B – Grupo Z. 2002.
- d) Calcagno (Ed.). Los Invertebrados Marinos. Vázquez Massini Editores. 2014.
- e) Coleman, Corsley Jr. & Hendrix. Fundamentals of soil ecology. 2° ed. Elsevier. 2004.
- f) Lacroix. Lagos y ríos: medios vivos. Plural. 1992.
- g) Levinton. Marine Biology. Oxford University press. 1995.
- h) Little & Kitching. The biology of rocky shores. Oxford University press. 1996.
- i) Margalef. Ecología. Ed. Omega. 1995.
- j) Miller. El mar. Seix Barral. 1970.



Lic. Juan Manuel Fernández  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján



Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



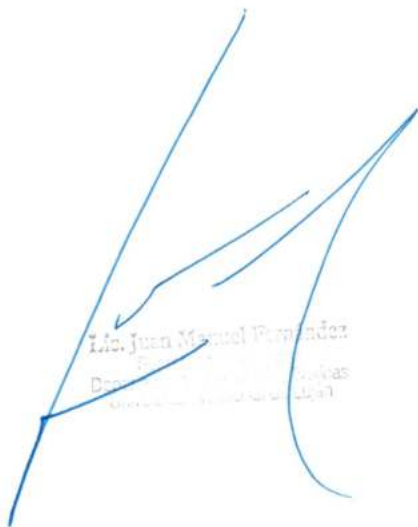
Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



144-23

- k) Momo & Falco. Biología y ecología de la fauna del suelo. Imago Mundi – UNGS. 2009.
  - l) O'Toole. Alien empire: an exploration of the lives of insects. BBC Books. 1995.
  - m) Ramírez. Plancton sin formol. INIDEP. 2002.
  - n) Smith & Smith. Ecología. 4ª ed. Addison Wesley. 2001.
  - o) Todd, Laverack & Boxshall. Coastal marine zooplankton: a practical manual for students. 2º ed. Cambridge University press. 1996.
  - p) Valladares, Salvo y Defagó (eds.). Insectos. Guía completa para explorar su mundo. Editorial de la UNC. 2020.
- 

  
Lic. Juan Manuel Planador  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

  
Mg. Carlos J. DI SALVO  
Vicedirector Decano  
Departamento de Ciencias Básicas