



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Control de organismos animales y vegetales

Código:

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Escuela:** Biología.

**Departamento:** Diversidad Biológica y Ecología

**Plan:** 261-2015

**Carga Horaria:** 90 hs

**Semestre:** 8<sup>vo</sup>

**Carácter:** Selectiva

**Créditos:** 9

**Hs. Semanales:** 12

**Año:** 4<sup>to</sup>

**Objetivos:**

Brindar un marco teórico y promover capacidades prácticas inherentes a la ecología y regulación de plagas que permita a los alumnos desarrollar, con enfoque globalizador, actitud crítica y valoración ética, proyectos de investigación y manejo de organismos animales y vegetales perjudiciales.

**Programa Sintético:**

1. Concepto de plaga.
2. Bases bio-ecológicas para el manejo de insectos plaga
3. Manejo de insectos plaga
4. Realidad Regional.
5. Bioecología y manejo de otros organismos perjudiciales.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Diversidad Biológica II

**Correlativas Aconsejadas:** Entomología, Ecología y Conservación

**Rige:**

**Aprobado H.C.D.: Res. :**

**Fecha:**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:



## PROGRAMA ANALÍTICO

### LINEAMIENTOS GENERALES

Esta asignatura forma parte de las optativas curriculares y está orientada a estimular el pensamiento crítico y reflexivo hacia la búsqueda de ciudadanos comprometidos con la problemática ambiental. Con la recuperación de la información recibida en el ciclo básico sobre el mundo que los rodea, se brindarán herramientas que le permitan evaluar las actuaciones tanto propias como ajenas y en consecuencia accionar con idoneidad ante la complejidad del ambiente para enfrentar problemas relacionados con especies plaga. Durante el desarrollo de este espacio curricular se pretende que el alumno discuta el concepto de organismo plaga, conozca los problemas regionales más relevantes, adquiera conocimientos específicos sobre distintos métodos de control de plagas y reconozca sus respectivas ventajas y desventajas inherentes y en función de las distintas problemáticas. De esta manera, podrá tomar conciencia de la importancia de conocer los fundamentos y justificaciones en la que estos métodos están sustentados y de este modo comprender sus limitaciones y el marco de aplicación de los mismos.

### METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

El contenido de la materia es teórico-práctico, abordándose contenido y método de manera conjunta. La metodología de enseñanza incluye:

- Clases de información y orientación dictadas por los docentes, con invitación a investigadores de reconocido prestigio en temas afines a los contenidos de la materia;
- Análisis y discusión (en forma individual o grupal) de datos propios y/o de trabajos científicos que ejemplifiquen los temas abordados;
- Trabajo de campo para demostración de métodos de muestreo, reconocimiento y captura de entomofauna perjudicial y benéfica;
- Identificación de especies plagas y benéficas mediante observación comparativa y uso de claves dicotómicas.
- Planteo y desarrollo de un *ensayo biológico* en grupos.
- Actividades extra-áulicas: lectura e interpretación de trabajos relacionados con aspectos conflictivos del control de plagas para su discusión en el aula; elaboración de un informe sobre un tema a designar por los docentes, en el cual se aplicarán los conocimientos adquiridos en el curso, y que será un componente fundamental de la evaluación.

### EVALUACION

La propuesta planteada consiste en implementar los diferentes tipos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje: DIAGNÓSTICA, FORMATIVA Y SUMATIVA.

Para la EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA se tienen en cuenta los conocimientos previos que registran los alumnos, a través de preguntas de contenido conceptual.

En una segunda instancia se comienza con la EVALUACIÓN FORMATIVA cuya finalidad es regular los procesos de enseñanza y aprendizaje para adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas (estrategias, actividades) en servicio del aprendizaje de los alumnos. Dentro de este tipo de evaluación formativa, se aplican diferentes tipos de técnicas: se realiza un *debate* que permite corroborar el nivel de dominio de los conceptos y destrezas ante una situación problemática, ya que los alumnos deberán resolverla adoptando la filosofía de un tipo de manejo que será determinado por los docentes. También los alumnos realizan un *ensayo biológico* en grupos, donde deben desarrollar una propuesta de bioensayo, llevarlo a cabo y presentar los resultados obtenidos los que serán evaluados por sus compañeros junto a los docentes. Esto permitirá obtener dos notas por alumno, una proveniente del trabajo presentado y otra por la actitud crítica desarrollada ante las diferentes propuestas.

Se construye una *Lista de Cotejo* a través de la cual se pueden observar a los estudiantes para determinar el nivel de comportamiento de los mismos con relación a los conceptos, destrezas o actitudes en determinadas tareas. En relación a las habilidades conceptuales se prestará atención a la internalización de los diferentes contenidos a través de la incorporación del uso del nuevo vocabulario, la resolución de problemas, la lectura del material bibliográfico, etc. En lo que respecta a habilidades procedimentales se observará el desempeño durante la colecta de material, observaciones e identificación del material colectado y del suministrado por los docentes en los distintos trabajos prácticos, en la cría de material, en el diseño y realización del bioensayo, etc. Finalmente las habilidades



actitudinales se evaluarán a través del interés demostrado durante la presentación de los diferentes teóricos y en la realización de los distintos trabajos prácticos de campo y laboratorio.

A modo de ejemplo, sólo con algunos aspectos considerados:

#### Participación Del Estudiante En Una Clase Teórico- Práctica

	Trabaja en forma grupal cooperativa	Responde a la consigna propuesta por el docente	Está atento y sigue el tema	Participa activamente	Finaliza a tiempo su trabajo
Nombre de Alumno					
"					

En lo que concierne a la **EVALUACIÓN SUMATIVA** se basa en dos instancias: la primera es una evaluación **Parcial** con preguntas a desarrollar y resolución de problemas sencillos ya que se realiza cuando se completaron las primeras cuatro unidades de la materia.

En una segunda instancia se reúnen por grupos para la elaboración de un informe escrito y la defensa oral del mismo. La consigna propuesta consiste en que los integrantes del grupo de trabajo lideran una ONG cuyo objetivo es promover investigación científica aplicada al manejo de un organismo plaga real, seleccionado por los docentes a partir de un artículo periodístico reciente y nacional. Como resultado de dicha investigación deben presentar un proyecto que contemple y justifique el uso de distintas medidas de manejo. Esta actividad se sociabiliza en forma de coloquio con el resto del grupo.

#### Requisitos para la regularidad

- 1.- Tener regularizada Diversidad Animal I
- 2.- Asistencia al 80% de las actividades prácticas. Se admitirá una demora máxima de 15 minutos, luego de los cuales el alumno será considerado ausente.
- 3.- Se realizarán un parcial teórico-práctico. La nota obtenida no podrá ser inferior a 4 (cuatro) puntos.
- 4.- Se podrá recuperar el parcial en caso de aplazo o si no fue rendido podrá ser recuperado sólo si la ausencia es debidamente justificada.
- 5.- En cada actividad práctica se efectuarán evaluaciones cuyo puntaje promedio no podrá ser inferior a 4 (cuatro) puntos. El alumno aplazado en dichas evaluaciones será considerado ausente en el correspondiente Trabajo Práctico.

#### Requisitos para la promoción total de la asignatura

- 1.- Tener aprobada Diversidad Animal I
- 2.- Asistencia al 80% de las actividades prácticas.
- 3.- Se realizarán un parcial teórico-práctico. La nota obtenida en el parcial no podrá ser inferior a 7 (siete) puntos.
- 4.- Se podrá recuperar el parcial en caso de aplazo o si no fue rendido podrá ser recuperado sólo si la ausencia es debidamente justificada.
- 5.- El puntaje promedio obtenido en las evaluaciones de las actividades prácticas no podrá ser inferior a 7 (siete) puntos. El alumno aplazado en dichas evaluaciones será considerado ausente en el correspondiente Trabajo Práctico.
- 6.- Se realizará un coloquio final integrador, la calificación obtenida en dicho coloquio no podrá ser inferior a 7 (siete) puntos.

**Examen final:** Los alumnos que no hubieran podido lograr la promoción quedan en condiciones de acceder al examen final en los turnos y fechas que establece la Facultad. Para esta instancia se establecen dos categorías que se corresponden con grados de dificultad diferenciados en las instancias de evaluación previa.

**1- Alumnos regulares:** Se los evaluará de manera oral donde se incluirán todos los puntos del programa.

**2- Alumnos libres:** Son los que no lograron la condición de Regular. Estos alumnos pasarán primero por un examen escrito de identificación de material y resolución de problemas, aprobada esta instancia se tomará examen oral que incluye todos los puntos del programa.



## CONTENIDOS TEMATICOS

### **Unidad 1. Concepto de plaga.**

Causas ecológicas de la aparición de plagas. Tipos de plaga. Especies invasoras. Concepto y estimación de daños y umbrales. Métodos de evaluación de daños. Cuantificación de las poblaciones de organismos plaga; muestreos, monitoreos y pronósticos.

### **Unidad 2. Bases bio-ecológicas para el manejo de insectos plaga**

Por qué los insectos son los principales organismos plaga?. Insectos plaga de cultivos. Interacciones planta-herbívoro. Defensas físicas y químicas de las plantas. Interacciones entre tres niveles tróficos (planta-herbívoro-enemigos naturales). Efectos ascendentes y descendentes. Diversos enfoques en la búsqueda de enemigos naturales. Las tramas tróficas como herramientas para el manejo de plagas. Insectos de importancia médica, veterinaria y doméstica. Relaciones entre el hombre y los invertebrados sinantrópicos.

### **Unidad 3. Manejo de insectos plaga**

Control biológico: técnicas, ventajas y limitaciones de su utilización. Control químico: tipos de insecticidas; efectos indeseables; Insecticidas botánicos; Feromonas; Reguladores del desarrollo. Control cultural: plantas trampa, policultivos, rotación, escape en el tiempo. Control genético: variedades resistentes, plantas transgénicas; métodos autocidas, técnica de macho estéril. Control preventivo: Cuarentena. Control mecánico y físico. El Manejo Integrado de Plagas (MIP): filosofía e historia. Agroecología. Aspectos socioculturales del manejo de plagas.

### **Unidad 4. Realidad Regional.**

Principales taxa de insectos plaga y fauna benéfica asociada en la región. Aspectos biológicos, ecológicos y económicos relacionados con su manejo. Ejemplos de manejo de plagas en Latinoamérica y en la Argentina.

### **Unidad 5. Bioecología y manejo de otros organismos perjudiciales.**

Otros organismos perjudiciales: malezas, roedores, aves, nemátodos, microorganismos, etc. Métodos de evaluación y diagnóstico del problema y toma de decisiones. Bases ecológicas y estrategias de manejo.

## ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE CAMPO

Se ofrece un trabajo práctico de campo en el que los alumnos aprenden a utilizar diversos métodos de captura de insectos. Cada grupo de alumnos obtiene una muestra con cada metodología y acondiciona el material obtenido para su traslado al laboratorio.

## ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Estas actividades incluyen: reconocimiento de fauna benéfica y perjudicial, con lo que adquieren habilidades para el uso de claves y reconocimiento de fauna; comparación de la eficiencia de las diferentes trampas para la captura de los distintos grupos. Además se realiza un Bioensayo, como actividad grupal, para lo cual cada grupo propondrá y desarrollará un pequeño proyecto relacionado con los temas tratados.

## DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	42
FORMACIÓN PRACTICA:	48
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	
○ PPS	
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>90</b>



### DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	20
PREPARACION PRACTICA	
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
○ PROYECTO Y DISEÑO	
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>40</b>

### BIBLIOGRAFIA

- **ANDOW, D. A., D. W. RAGSDALE & R. F. NYVALL.** 1997. *Ecological interactions and biological control.* Westview Press, Oxford, 334 pp.
- **ANDRADE, F. H. & V. O. SADRAS.** 2000. Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja. Edit. Médica Panamericana, Balcarce, 443 pp.
- **BARBOSA, P.** 1998. *Conservation Biological Control.* Academic Press, San Diego, 396 pp.
- **CORDO, H. A., G. LOGARZO, K. BRAUN & O. R. DI IORIO.** 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina - Ediciones, Buenos Aires, 734 pp.
- **DENT, D. R.** 1991. *Insect Pest Management.* CAB International, Wallingford, 604 pp.
- **DENT, D. R. & M. P. WALTON.** 1997. *Methods in ecological and agricultural entomology.* CAB International, Wallingford, 387 pp.
- **EKBOM, B., M. E. IRWIN & Y. ROBERT.** 2000. *Interchanges of insects between agricultural and surrounding landscapes.* Kluwer Academic Publ., Dordrecht, 239 pp.
- **GIORDA, L. M. & H. E. J. BAIGORRI.** 1997. *El Cultivo de la Soja en Argentina.* INTA. Editorial Editar, Buenos Aires, 449 pp.
- **HAWKINS, B. A. & H. V. CORNELL.** 1999. *Theoretical approaches to biological Control.* Cambridge University Press, Cambridge, 412 pp.
- **HIJANO, E. H. & A. NAVARRO.** 1995. *La alfalfa en la Argentina.* INTA. Editorial Editar, Buenos Aires, 288 pp.
- **JERVIS, M. & N. KIDD.** 1996. *Insect natural enemies.* Chapman & Hall, London, 491 pp.
- **KREBS, C. J.** 1994. *Ecology.* Adison Wesley, Menlo Park, U.S.A., 801 pp.
- **MACKAUER, M., EHLER, L. E. & J. ROLAND.** 1990. *Critical Issues in Biological Control.* Intercept, Ltd., London, 330 pp.
- **METCALF, R. L. & W. H. LUCKMANN.** 1990. *Introducción al Manejo de Plagas de Insectos.* Editorial Limusa, México, 710 pp
- **NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES.** 1980. *Manejo y Control de Plagas de Insectos.* Limusa, México, 522 pp.
- **NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES.** 1980. *Manejo y Control de enfermedades de plantas.* Limusa, México, 223 pp.
- **VAN EMDEM, H. F.** 1992. *Pest Control.* Cambridge University Press, Cambridge, 117 pp.
- **ZAPATER, M. C.** 1996. *El Control Biológico en América Latina.* Gráfica Integral, Buenos Aires, 142 pp.

