



## Programa de estudio Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Ecología de interacciones bióticas	<b>Etapas:</b> Metodológica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 128 horas al semestre	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencias anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno
<b>Fecha de elaboración:</b> Abril 2020	<b>Fecha de aprobación:</b>

### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Ciencias en Recursos Naturales y Ecología, es un posgraduado con conocimientos, habilidades y actitudes para realizar investigaciones sobre la exploración, explotación y conservación de los recursos naturales. En particular, el egresado del Doctorado en Ciencias con opción terminal en Ecología y Conservación de la UAGro podrá diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de investigación relacionados con el funcionamiento de los ecosistemas enfocados a identificar los factores que amenazan el equilibrio de dichos ecosistemas y plantear estrategias para su conservación. Los humanos hemos alterado la composición de las comunidades biológicas a través de diversas actividades que han incrementado la tasa de extinción de especies e invasiones biológicas, las cuales afectan las interacciones bióticas en los ecosistemas. Dichas alteraciones pueden provocar una disminución en los bienes y servicios ecosistémicos; así como cambios en los procesos y funcionamiento de los ecosistemas. Por tanto, el entender el funcionamiento de las interacciones bióticas es esencial para comprender el funcionamiento de los ecosistemas y cómo plantear estrategias efectivas para su conservación.





En este curso se les provee a los estudiantes de una revisión actualizada de los principales aspectos relacionados con la ecología de las interacciones bióticas, de manera que al final del curso, el estudiante poseerá un amplio conocimiento sobre la importancia de las interacciones bióticas en el funcionamiento de los ecosistemas y en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos. De esta manera, la unidad de aprendizaje de ecología de interacciones bióticas, cuyo contenido versa sobre las interacciones planta-planta, planta-microbio, planta-animal y animal-animal, contribuirá al fortalecimiento de la formación académica del Doctor en Ciencias con opción terminal en Ecología y Conservación.

## 2. Objetivos

Al finalizar la unidad de aprendizaje se espera que el alumno haya obtenido los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para lograr un mejor entendimiento de la ecología de las interacciones bióticas.

### Objetivos particulares

Después de completar el curso de ecología de las interacciones bióticas, los estudiantes tendrán:

- Experiencia en la práctica de la ecología a través de un proyecto de investigación.
- Desarrollar y evaluar hipótesis ecológicas a partir de observaciones en campo de las interacciones bióticas.
- Habilidad para utilizar el conocimiento teórico en cuestiones prácticas relacionadas con las interacciones bióticas, su conservación y manejo.
- Un aprendizaje a través de la lectura, discusión y crítica de artículos científicos sobre evolución y ecología de las interacciones bióticas.
- Habilidades en manejo de datos, presentaciones orales, escritura de manuscritos y pensamiento crítico.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Interacción planta-planta	Comprender las interacciones de facilitación, competencia, comensalismo y parasitismo entre distintas especies de plantas	Gusto por el estudio de la ecología y evolución de las interacciones bióticas
Interacción planta-microbio	Comprender cómo operan los principales patógenos de las plantas y	Disposición para trabajar en equipo





	las asociaciones mutualistas	
Interacción planta-animal	Entender el funcionamiento y la importancia de la polinización, dispersión, herbivoría y otras interacciones entre plantas y animales	Interés por la investigación y ética científica
Interacción animal-animal	Conocer la ecología y evolución de la depredación, parasitismo e interacciones mutualistas entre distintas especies de animales	Sensibilidad por la conservación de la biodiversidad

#### 4. Contenido:

##### Unidad 1. Interacción planta-planta

- Competencia y especies invasoras
- Facilitación
- Plantas epífitas
- Plantas parásitas

##### Unidad 2. Interacción planta-microbio

- Parásitos y enfermedades
- Micorrizas arbusculares y ectomicorrizas
- Bacterias fijadoras de nitrógeno

##### Unidad 3. Interacción planta-animal

- Polinización, robo de néctar y engaño
- Dispersión y depredación de semillas
- Herbivoría y formación de agallas
- Interacción planta-hormiga
- Plantas carnívoras
- Interacciones multitróficas

##### Unidad 4. Interacción animal-animal

- Depredación
- Parasitismo y enfermedades
- Interacciones mutualistas





## 5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso, el objetivo de la unidad de aprendizaje, así como el contenido, las actividades de aprendizaje y forma de evaluación.
- Enseñar los diversos tipos de morfología y estructura floral, así como de sistemas sexuales de las plantas por medio de la observación en campo y laboratorio.
- Enseñar por medio de experimentos los sistemas de apareamiento en las plantas.
- Mostrar los distintos tipos de polinización, mecanismos de engaño y mutualismos obligados por medio de la observación en campo.
- Estimar con experimentos la limitación de recursos en las plantas y efectos maternos.
- Plantear y diseñar un proyecto de investigación sobre algún tema relacionado con la ecología de la polinización y ejecutarlo.
- Obtener datos, analizar los resultados y presentarlos de manera oral en clase para un análisis crítico.

## 6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor</li> <li>• Participación sobre temas expuestos en el aula</li> <li>• Diseño de experimentación en campo</li> <li>• Resolución de problemas en el diseño y ejecución de los proyectos de investigación</li> <li>• Resolución de dudas sobre las temáticas expuestas.</li> </ul>	<p><b>En el aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación sobre análisis de artículos</li> <li>• Exposición de los alumnos</li> <li>• Exposición final del proyecto de investigación</li> </ul> <p><b>Fuera del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentos en campo</li> <li>• Proyectos de investigación</li> <li>• Crítica por escrito de artículos científicos</li> <li>• Investigación de la literatura en bibliotecas</li> </ul>

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado atendiendo al logro del objetivo propuesto. Las formas de evaluación que se utilizarán son: participaciones diarias, exposiciones individuales, análisis por escrito de artículos científicos y escrito del proyecto final de investigación.

- |                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| • Participaciones en clase          | 20% |
| • Exposiciones individuales         | 20% |
| • Análisis por escrito de artículos | 35% |
| • Proyecto Final                    | 25% |





## 8. Bibliografía

Abrahamson, W. G. (Ed.). 1989. Plant-animal interactions. McGraw-Hill, New York.

Bardgett, R. D., D. A. Wardle (Eds.). 2010. *Above-belowground linkages: biotic interactions, ecosystem processes, and global change*. OUP Oxford.

Burslem, D.F.R.P., et al. (Eds.). 2005. *Biotic interactions in the tropics*. Cambridge University Press.

Jeger, M. J., N. J. Spence (Eds.). 2001. *Biotic interactions in plant-pathogen associations*. CABI Publishing.

Patiny, S. 2012. *Evolution of plant-pollinator relationship*. Cambridge University Press.

## Bibliografía Complementaria

Blois, J. L., P. L. Zarnetske, M. C. Fitzpatrick, S. Finnegan. 2013. Climate change and the past, present, and future of biotic interactions. *Science* 314(6145): 499–504.

## 9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta unidad de aprendizaje deberá contar con el nivel de doctorado en el área de ciencias biológicas, con experiencia comprobable en investigación y docencia en temas relacionados en interacciones bióticas a nivel de posgrado.

