



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

Identificación	
<b>Nombre:</b> Ecología de las enfermedades	<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
<b>Número de horas:</b> 128 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 de 2020	<b>Fecha de aprobación:</b>

### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Recursos Naturales y Ecología se forma para desarrollarlas habilidades y actitudes que le permitan desarrollar investigaciones originales en el campo de la ecología y la conservación. Las enfermedades infecciosas de plantas y animales están impactando los ecosistemas naturales de maneras que no tienen precedentes, esto como consecuencia del incremento de la movilidad humana, el cambio climático, y la modificación y creación de nuevas condiciones del hábitat natural. En este sentido la dinámica y la propiedad espacial de los procesos epidemiológicos representan todo un reto para el estudio de las enfermedades en las comunidades naturales. La ecología de las enfermedades busca entender el efecto y los mecanismos por los cuales los patógenos afectan los individuos, las poblaciones y las comunidades además de los ecosistemas. Para comprender como el entorno biológico y físico afectan la distribución, la transmisión de la enfermedad la ecología de las enfermedades en ambientes silvestres se apoya en ramas del conocimiento como la epidemiología, la genética, la biología molecular o la modelización ecológica.





## 2. Objetivos

El curso abordará la dinámica de las enfermedades en ambientes naturales. La temática estará orientada a la generación de preguntas por parte de los alumnos acerca de los efectos ecológicos y evolutivos que influyen en la interacción parásito-hospedero en ambientes naturales. Además se buscará que el alumno conozca las diferentes técnicas de frontera para abordar el estudio de estas interacciones patógeno-hospedero en ambientes naturales. Finalmente se busca desarrollar el pensamiento abstracto en el alumno que le permita entender y explicar la dinámica del proceso infeccioso en ambientes naturales.

### Objetivos particulares

- Qué el alumno sea capaz de comprender la dinámica de las relaciones parásito-hospedero.
- Qué el alumno comprenda los efectos de las enfermedades en poblaciones naturales de plantas.
- Qué el alumno desarrolle la habilidad para interpretar los modelos propuestos para explicar la interacción entre parásitos y hospederos.
- Qué el alumno sea capaz de explicar y aplicar algunas de las metodologías abordadas para estudiar la ecología de los parásitos en ambientes naturales.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Modelos de interacción parásito-hospedero	<p>Capacidad para desarrollar pensamiento abstracto.</p> <p>Habilidad para identificar las variables involucradas en la interacción parásito- hospedero.</p> <p>Disposición para trabajar en equipo.</p>	<p>Capacidad para desarrollar pensamiento abstracto.</p> <p>Habilidad para identificar las variables involucradas en la interacción parásito-hospedero.</p> <p>Disposición para trabajar en equipo.</p>
Consecuencias de	Capacidad para aplicar el	Disposición para





las enfermedades en poblaciones naturales	método científico en el estudio ecológico de las enfermedades en poblaciones naturales.	trabajar en equipo. Ética para desarrollar trabajo original.
Herramientas para el estudio de la interacción parásito-hospedero.	Capacidad para proponer metodologías en el estudio ecológico de las enfermedades en ambientes naturales.	Tolerancia para trabajar en equipo.

#### 4. Contenidos

##### Unidad 1. Ecología parásito-hospedero.

- Dinámica poblacional del parásito-hospedero.
- Modelos de interacción insecto(vector)-patógeno.
- Microparásitos, su transmisión y persistencia.

##### Unidad 2. Impacto de patógenos en poblaciones y comunidades naturales.

- Parásitos, efectos en la comunidad y la biodiversidad.
- Dinámica de las enfermedades en comunidades de plantas.

##### Unidad 3. Patógenos en paisajes heterogéneos.

- Aspectos espaciales de la dinámica de enfermedades.
- Dinámica espacial del parasitismo; metapoblación de la enfermedad.

##### Unidad 4. Evolución entre parásitos y hospederos.

- Genética y evolución de enfermedades infecciosas en poblaciones naturales.
- Ecología evolutiva de las enfermedades de plantas en ecosistemas naturales.
- El papel de los patógenos en la conservación biológica.

#### 5. Orientaciones didácticas

- Exposición inicial de los objetivos del curso y de su contenido y la relación con otros cursos.
- Fomentar la búsqueda de información científica sistematizada sobre los tópicos de frontera en ecología de las enfermedades.





- Favorecer el pensamiento crítico sobre los modelos de la interacción parásito- hospedero considerado su ambiente y su evolución.
- Estimular el planteamiento de hipótesis ecológicas sobre los factores que influyen en la transmisión de enfermedades y su diseminación en el tiempo y el espacio.

## 6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor.</li> <li>• Exposición de artículos por parte de los alumnos.</li> <li>• Discusiones en clase sobre literatura científica.</li> <li>• Búsqueda de información en equipo.</li> <li>• Utilización de software en clase.</li> </ul>	<p><b>En el aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de artículos.</li> <li>• Discusión en clase.</li> <li>• Exámenes.</li> <li>• Software especializado</li> </ul> <p><b>Fuera del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Lecturas de textos especializados.</li> <li>• Mapas conceptuales.</li> <li>• Trabajos de investigación.</li> <li>• Realización de tareas escritas.</li> <li>• Síntesis de lecturas.</li> <li>• Investigación: a través de bases bibliográficas en línea.</li> </ul>

## 7. Evaluación

Se evaluará el dominio teórico y los conceptos en los que se fundamenta el ecología de las enfermedades en particular el manejo correcto de los conceptos y la facilidad para proponer hipótesis ecológicas relacionadas con la interacción parásito- hospedero. La forma de evaluación que se propone incluye:

- Exámenes escritos. 70%
- Tareas y participación en clase. 30%

## 8. Bibliografía Básica y Complementaria

### Bibliografía Básica

Agrios, G.N., 2005. Fitopatología / Plant Pathology, Edición: 2 Tra. ed. Limusa, México, D.F.

Alexander H. M. .(2010). Diseases in natural plant populations, communities and ecosystems: Insight into ecological and evolutionary processes. Plant disease, 94: 492-503.





- Collinge S. K. ,and C. Ray ,eds. (2006). Disease ecology. Community structure and pathogens dynamics. Oxford University Press.
- Grenfell B.T. and A.P. Dobson, eds. (1995). Ecology of infectious diseases in natural populations. Cambridge University Press.
- Gilbert G.S. (2002). Evolutionary ecology of plants diseases in natural ecosystems. Annu. Rev. Phytopathol. 40: 13-43.
- Curtis M. Lively & Mark F. Dybdahl. (2000).Parasite adaptation to locally common host genotypes.Nature 405: 679–681.
- Hudson, P. J., Rizzoli, A., et al. (2002). The Ecology of Wildlife Diseases. Oxford, UK, Oxford Press.
- Ostfeld R. S. , F. Kessing, Valerie T. Eviner.( 2008). Infectious disease ecology, the effects of ecosystems on disease and of disease on ecosystems. Princeton University Press, New Jersey.
- Smith, I.M., 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Mundi-Prensa, Madrid.

### **Bibliografía Complementaria**

- Hastings, A. (1997). Population biology. Concepts and models, Springer-Verlag.
- Dybdahl MF1, Lively CM. (1998). Host parasite coevolution evidence for rare advantage and time lagged selection in natural population.Evolution.52:1057-1066.
- Fritz, R. S, E. L. Simms. (1992). Plant resistance to herbivores and pathogens. The University of Chicago Press. USA.
- Meentemeyer R. K. , S.E Hass and T. Václavík. (2012). Landscape epidemiology of emerging infectious diseases in natural and human altered ecosystems. Annu. Rev. Phytopathology 50: 379-402.
- Roossinck MJ.(2015). Plants, viruses and the environment: Ecology and mutualism.Virology.479:271-277.
- Wren JD, Roossinck MJ, Nelson RS, Scheets K, Palmer MW, Melcher U .(2006). Plant Virus Biodiversity and Ecology. PLoS Biol 4(3): e80.

### **9. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta unidad de aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctorado en el área de Biología y con una formación en ecología de las enfermedades.

