



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN ARECIBO  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

**PRONTUARIO**

<b>Título del curso:</b>	<b>Ecología de Microorganismos</b>
<b>Codificación del curso:</b>	<b>BIOL 3747</b>
<b>Número de horas/crédito:</b>	Dos (2) horas semanales de conferencia y tres (3) horas semanales de laboratorio/tres (3) créditos
<b>Prerrequisitos:</b>	BIOL 3731/BIOL3732 Microbiología General y su laboratorio Estar en el área de énfasis de Microbiología Ambiental
<b>Correquisitos:</b>	BIOL 3748: Laboratorio Ecología de Microorganismos
<b>Descripción del curso:</b>	A través de conferencias, discusiones en clase y demostraciones se estudiarán las relaciones entre los microorganismos y su ambiente biótico y abiótico. Se examina el rol de los microorganismos como agentes esenciales para hacer posible el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos y por ende hacer viable el flujo ordenado de los materiales y energía a través del ecosistema. Se discute además, la estructura, fisiología y diversidad de los microorganismos como base para los cambios que ellos generan. Énfasis especial en la actividad microbiana y su intervención en el equilibrio en los procesos ecológicos locales y globales. Curso para estudiantes del Programa de BS en Microbiología de la UPR en Arecibo.
<b>Objetivos del curso:</b>	Al finalizar el curso los estudiantes podrán: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Distinguir el rol que desempeñan los microorganismos en nuestros ecosistemas y cómo las actividades del hombre pueden alterar el rol de los microorganismos.</li><li>2. Categorizar algunos de los factores que gobiernan la interacción entre los microorganismos y sus ambiente.</li><li>3. Discriminar, a partir de la actividad metabólica de los microorganismos en la naturaleza, la diversidad y la distribución de los mismos.</li><li>4. Establecer conexiones entre la dinámica de las poblaciones y la estructura de las comunidades.</li><li>5. Integrar a sus análisis mecanismos de cambios evolutivos, según aplique.</li></ol>

6. Explicar la influencia de los factores químicos y físicos de los microorganismos sobre el ambiente.
7. Clasificar microorganismos ambientales a tenor con su naturaleza patogénica.
8. Interpretar los efectos de los microorganismos en el ambiente.
9. Aplicar técnicas para la detección de microorganismos en el ambiente.

### Bosquejo de contenido y distribución de tiempo:

Temas	Tiempo/Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al curso               <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasfondo histórico de la materia</li> <li>Alcance de la ecología microbiana</li> <li>Evolución microbiana y biodiversidad</li> </ul> </li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filogenia: Arquea, Bacteria y Eucaria</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones entre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Las poblaciones microbianas</li> <li>Microorganismos y plantas</li> <li>Microorganismos y animales</li> </ul> </li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de comunidades microbianas</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología cuantitativa</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones al medio</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microorganismos ambientales naturales: atmósfera, hidrosfera y litosfera</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos Biogeoquímicos</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorremediación ambiental y bioreactores</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Períodos para evaluaciones</b></li> </ul>	3
<b>Total</b>	<b>30 horas</b>

#### Estrategias instruccionales:

El proceso de enseñanza – aprendizaje se llevará a cabo mediante conferencias, discusión, estudio cooperativo e independiente, proyectos de creación, capítulos para autoestudio mediante preguntas guías, análisis de organigramas/mapas de conceptos, demostraciones, uso y elaboración de modelos e instrucción asistida por computadora.

#### Requisitos especiales para tomar el curso:

Pizarra inteligente, proyección de ilustraciones, diagramas y tablas para complementar la información de la conferencia y del texto del curso, proyección de películas, uso de páginas en portales cibernéticos en el área de ecología microbiana, calculadoras, libretas de dibujo y lápices para colorear.

#### Equipo e instalaciones

**requeridas:** Salón con computadora y equipo multimedios, modelos de laboratorio.

<b>Estrategias de evaluación:</b>	Pruebas escritas	30%
	Participación en clase	10%
	Informes orales y escritos	20%
	Asignaciones especiales	10%
	Laboratorio	30%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Sistema de calificación:** Tradicional - Letra

100 - 90	A
89 - 80	B
79 - 70	C
69 - 60	D
59 - 0	F

**NOTA:** Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable<sup>1</sup> y equipo asistivo necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las personas con impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieran de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el (la) profesor(a).

**Bibliografía:****Recursos tradicionales:**

- Maier, Raina M., Ian L. Pepper, and Charles P. Gerba. *Environmental Microbiology*. Amsterdam: Elsevier/Academic, 2009. Print.
- Madsen, Eugene L. *Environmental Microbiology: From Genomes to Biogeochemistry*. Malden, MA: Blackwell Pub., 2008. Print.
- Mitchell, Ralph, and J. -D. Gu. *Environmental Microbiology*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2010. Print.
- Bitton, Gabriel. *Wastewater Microbiology*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011. Print.
- Schmidt, Thomas M., and Moselio Schaechter. *Topics in Ecological and Environmental Microbiology*. Amsterdam: Elsevier/Academic, 2012. Print.
- Sen, Keya, and Nicholas J. Ashbolt. *Environmental Microbiology: Current Technology and Water Applications*. Norfolk, UK: Caister Academic, 2011. Print.
- Insam, Heribert, N. Riddech, and S. Klammer. *Microbiology of Composting*. Berlin: Springer, 2002. Print.

**Recursos electrónicos:**

- "Environmental Microbiology." - *All Issues*. Web. 18 Mar. 2012. <[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1462-2920/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1462-2920/issues)>.
- "American Society for Microbiology Applied and Environmental Microbiology." *Applied and Environmental Microbiology*. Web. 18 Mar. 2012. <<http://aem.asm.org/>>.
- "Microbiology and the Environment." *USGS Microbiology Research*. Web. 18 Mar. 2012. <<http://microbiology.usgs.gov/>>.
- "Using PubMed." *National Center for Biotechnology Information*. U.S. National Library of Medicine. Web. 18 Mar. 2012. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>.