



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN ARECIBO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

PRONTUARIO

Título del curso:	Microbiología Ambiental
Codificación del curso:	BIOL 3733
Número de horas/crédito:	Dos (2) horas semanales de conferencia y tres (3) horas semanales de laboratorio/tres (3) créditos
Pre-requisitos:	BIOL 3731-3732 - Microbiología General
Co-requisito:	BIOL 3734: Laboratorio Microbiología Ambiental
Descripción del curso:	A través de conferencias, discusiones en clase y demostraciones se estudiarán los microorganismos dentro del contexto de su relación y actividad en el ambiente. Se enfocarán las aplicaciones de los microorganismos en la remediación de los sistemas ambientales. El curso se complementa con un laboratorio. Curso para estudiantes del Programa de BS en Microbiología de la UPR en Arecibo.

Objetivos generales:

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Distinguir los diversos grupos microbianos relacionados al ambiente.
2. Señalar la importancia de los microorganismos en los diversos ecosistemas.
3. Determinar los procesos y técnicas para la recolección de muestras ambientales.
4. Relacionar los principales ciclos biogeoquímicos con los grupos microbianos que principalmente interactúan en los mismos.
5. Escoger los cambios ambientales relacionados a la acción antropogénica y como los grupos microbianos intervienen en estos procesos ambientales.
6. Ilustrar como los contaminantes orgánicos e inorgánicos interactúan con las comunidades microbianas.
7. Diferenciar los microorganismos patogénicos comunes en distintos ambientes naturales.
8. Especificar el impacto de los microorganismos sobre las aguas residuales y potables.
9. Comparar los sistemas de biorremediación en ambientes acuáticos y terrestres.

Bosquejo de contenido y distribución de tiempo

Tema	Tiempo (horas)
I. Introducción a la microbiología ambiental	2
II. Microorganismos en el ambiente a. Tipos de microorganismos b. Características generales	2
III. Ambientes terrestre a. Tipo de suelos b. Actividades de los microorganismos en el suelo	3
IV. Aeromicrobiología a. Atmósfera b. Extramural e intramural c. Control de bioaerosoles	3
V. Ambiente acuático a. Distintos habitats b. Parámetros	3
VI. Recolección de muestras ambientales atmosféricas, terrestres y acuáticas y procesamiento de las mismas	3
VII. Ciclos biogeoquímicos	3
VIII. Relación de microorganismos con los contaminantes orgánicos	2
IX. Relación de los microorganismos con los contaminantes metálicos	2
X. Microorganismos beneficiosos y perjudiciales a la agricultura	2
XI. Patógenos transmitidos a través del ambiente	2
XII. Tratamiento de desperdicios en ambiente terrestres y acuáticos	3
Total	30

Estrategias instruccionales:

El proceso de enseñanza – aprendizaje se llevará a cabo mediante conferencias, discusiones en clase de temas de actualidad que guarden relación con los temas de la conferencia, estudio cooperativo e independiente mediante asignación de capítulos para autoestudio utilizando preguntas guías, análisis de organigramas/mapas de conceptos, uso y elaboración de modelos y mapas conceptuales, seminarios, búsqueda y análisis de literatura científica en revistas especializadas, investigación supervisada y talleres relativos a los temas e instrucción asistida por computadora.

Requisitos especiales para tomar el curso:

Pizarra inteligente, proyección de ilustraciones y diagramas, lecturas en revistas especializadas 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 Microbiología Ambiental, calculadoras, libretas de dibujo y lápices para colorear.

Estrategias de evaluación:	Exámenes parciales	70%
	Pruebas cortas	15%
	Presentaciones orales	<u>15%</u>
		100%

Otros criterios de evaluación, a discreción del profesor: portafolio, proyecto de creación, actividades de assessment, participación informada en clase y asistencia a clase.

Sistema de calificación:

Tradicional - Letra

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

Bibliografía:

Tradicional

- Environmental Microbiology, Second Edition. Raina M. Maier, Ian L. Pepper, and Charles P. Gerba (Hardcover - Oct 1, 2008)
- Environmental Microbiology. P. D. Sharma (Hardcover - Jul 15, 2005)
- First Ecology: Ecological Principles and Environmental Issues. Alan Beeby and Anne-Marie Brennan (Paperback - Feb 9, 2008)
- Hurst, Christon J., and Ronald L. Crawford. *Manual of Environmental Microbiology*. Washington, D.C.: ASM, 2007. Print.
- Madsen, Eugene L. *Environmental Microbiology: from Genomes to Biogeochemistry*. Malden, MA: Blackwell Pub., 2008. Print.
- Pepper, Ian L., and Charles P. Gerba. *Environmental Microbiology: a Laboratory Manual*. Amsterdam: Elsevier Academic, 2005. Print.

No Tradicional

- "Charla Control Micro Ambiental Parte 1.flv - YouTube." *YouTube - Broadcast Yourself*. Web. 10 Oct. 2011. <<http://www.youtube.com/watch?v=BRMnsNbkJis>>.
- "Contaminacion Aire Y Enfermedades - YouTube." *YouTube - Broadcast Yourself*. Web. 10 Oct. 2011. <<http://www.youtube.com/watch?v=-ocw6KudVk8>>.
- "Contaminacion Del Suelo. - YouTube." *YouTube - Broadcast Yourself*. Web. 10 Oct. 2011. <<http://www.youtube.com/watch?v=dhW-YnggS4Y>>.
- "ENFERMEDADES POR CONTAMINACION AMBIENTAL - YouTube." *YouTube - Broadcast Yourself*. Web. 10 Oct. 2011. <<http://www.youtube.com/watch?v=ey2UqUBqqO4>>.
- "Protozooario Técnica Microscópica - YouTube." *YouTube - Broadcast Yourself*. Web. 10 Oct. 2011. <<http://www.youtube.com/watch?v=-tgTkxg5mnY>>.

Nota: Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable¹ y equipo asistivo necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las personas con Impedimentos (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieren de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el (la) profesor(a).