



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA DEL CURSO:

Microbiología Aplicada

DES: INGENIERIA Y CIENCIAS

Programa Educativo:
Maestría en Ciencias en Biotecnología

Clave: (OA):

Tipo de materia: Optativa
Clave de la materia: 204 MB
Semestre y Área en plan de estudios: Segundo o Tercer Semestre

Créditos: 6
Total de Horas por Semana: 6

- Teoría: 3
- Taller:
- Laboratorio: 3
- Prácticas Complementarias:
- Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96
Fecha última de actualización Curricular:
Clave y Materia requisito:

Propósito del Curso:

Propone estrategias de utilización de microorganismos o sus componentes, para la resolución de problemas ambientales o de salud, a partir del conocimiento de ecología y fisiología microbiana, así como de técnicas de restauración biológica, como la biorrestauración.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Unidades, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por unidad)
CG1 Gestión de Proyectos CG4 Investigación BT2 Biodiversidad y Ambiente BT3 Bioprocesos	1. Introducción 1.1. Desarrollo de la Microbiología y sus diferentes ramas de estudio 1.2. Nacimiento y desarrollo de la Ecología Microbiana 1.3. Introducción a la Diversidad Microbiana 1.4. Evolución Molecular	Identifica la importancia de la Microbiología como componente de los estudios biotecnológicos.
	2. Fisiología Microbiana 2.1. La célula microbiana, su estructura y subestructuras 2.2. Crecimiento microbiano y diferenciación celular 2.3. Factores bióticos y abióticos que influyen en el crecimiento microbiano	Relaciona las características fisiológicas de los microorganismos con los nichos ecológicos en los que se encuentran.
	3. Metabolismo Microbiano 3.1. Termodinámica biológica 3.2. Crecimiento microbiano a partir de glucosa. Respiración aerobia, respiración anaerobia y fermentación 3.3. Degradación de proteínas, lípidos, ácidos nucleicos. 3.4. Metanogénesis y asimilación de compuestos C1 de carbono. Ambiente anaerobio. 3.5. Metabolismo de azufre, nitrógeno, fósforo 3.6. Quimiolitotrofia	Identifica las capacidades de crecimiento de microorganismos bajo diferentes condiciones ambientales, con su metabolismo.

	<p>4. Ecología Microbiana. Conceptos Fundamentales</p> <p>4.1. Los microorganismos como parte del ambiente</p> <p>4.2. Interacciones entre poblaciones microbianas</p> <p>4.3. El papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos</p> <p>4.4. Comunidades en diferentes microambientes: ambientes extremos, ambientes marinos y acuáticos, en asociación con plantas, animales.</p> <p>4.5. Biopelículas microbianas</p>	<p>Analiza la acción de los microorganismos en los diferentes hábitats tanto acuáticos como terrestres, así como su interacción con el hombre, incluyendo su papel como parte de los ciclos biogeoquímicos</p>
	<p>5. Métodos de estudio de Ecología Microbiana</p> <p>5.1. Métodos dependientes de cultivo: Determinación y conteo de microorganismos</p> <p>5.2. Métodos basados en detección de metabolitos microbianos o componentes celulares de microorganismos</p> <p>5.3. Métodos independientes de cultivo, basados en técnicas de detección molecular</p>	<p>Propone el uso de herramientas dependientes e independientes de cultivo, en el estudio de los microorganismos en el ambiente</p>
	<p>6. Microbiología ambiental</p> <p>6.1. Problemas de contaminación ambiental</p> <p>6.2. Degradación de contaminantes en el ambiente por microorganismos nativos</p> <p>6.3. Fundamentos de biorremediación y fitorremediación</p> <p>6.4. Recuperación de la calidad del agua, mediante el uso de procesos microbianos.</p>	<p>Propone estrategias para el uso de organismos vivos en la restauración de ambientes contaminados.</p>
	<p>7. Aplicaciones microbiológicas en salud, alimentos y ambiente</p>	<p>Identifica la actividad microbiana en diferentes ambientes, y la relaciona con diferentes aplicaciones en salud, ambiente y alimentos.</p>

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Fisiología Microbiana Metabolismo microbiano Ecología microbiana, Conceptos y fundamentos Métodos de estudio de ecología microbiana Microbiología ambiental Aplicaciones microbiológicas en salud, alimentos y ambiente</p>	<p>Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor.</p> <p>Aprendizaje autónomo y reflexivo</p> <p>Exposición de temas por parte de los alumnos.</p> <p>Desarrollo de actividades y temas de investigación por equipo.</p> <p>Proyecto de investigación</p>	<p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia</p> <p>Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso, incluyendo trabajo experimental en el laboratorio.</p> <p>Proyecto escrito, con el reporte de los resultados experimentales</p> <p>Documento con la revisión bibliográfica del tema de interés</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas)	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
<p>Gottschalk, G. 1986. Bacterial Metabolism. 2nd. Ed. Springer Verlag, New York., U.S.A.</p> <p>Varman, A.H., Evans, M.G. 2000. Environmental Microbiology. ASM Press Washington, USA</p> <p>Hurst, .J., Crawford, R.L. Garland, J.L., Lipson, D.A. 2007. Manual of Environmental Microbiology. 3rd edition. ASM Press</p> <p>Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K.S., Buckley, D.H., Stahl, D.A. Brock, T. 2014. Brock Biology of Microorganisms. 14th edition Benjamin Cumming</p>	<p>Se evaluará el curso con la participación en clase, en el análisis y discusión de artículos científicos de relevancia para los temas, incluyendo trabajos clásicos y revisiones actuales. Asimismo, se evaluarán dos ensayos sobre temas de interés del curso.</p>
<p>Elaboración: Dra. Guadalupe Virginia Nevárez Moorillón</p>	<p>Noviembre de 2015</p>