

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Microbiología ambiental	Carácter:	Electiva área ambiental
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Teórico-Práctico
Clave:	BAS323305		
Nivel:	Área Terminal		
Horas:	80	Teoría: 48	Práctica: 32

II. Ubicación	
Antecedentes: Microbiología	Clave: BAS220506
Consecuente:	

III. Antecedentes
Conocimientos: Básicos de microbiología general, química orgánica, química inorgánica, bioquímica, química ambiental.
Habilidades: Habilidad para la lectura, traducción Inglés-Español, oratoria, discusión, preparación de presentaciones profesionales, manejo de materiales e instrumentos de laboratorio y participación.
Actitudes y valores: Puntualidad, responsabilidad, honestidad, trabajo en equipo, justicia, iniciativa, actitud de cambio y ética, respeto, humildad, cooperación, creatividad en la elaboración de presentaciones para la clase, originalidad, precaución al trabajar con reactivos químicos.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Aplicar los métodos microbiológicos para evitar el deterioro del ambiente obteniendo beneficios de los microorganismos en el área ambiental en situaciones en donde se involucren tanto procesos benéficos (bioremediaciones, procesos industriales), como en adversos (bio-deterioro, contaminaciones, etc.).

V. Compromisos formativos

Intelectual: Fortalecer la cultura investigativa y la apropiación del conocimiento generado a partir de la investigación aplicada y su articulación con el entorno.

Humano: Conocimiento del marco legal para el ejercicio de su profesión y su ciudadanía, proponer nuevas alternativas de desarrollo respetando la riqueza natural, ambiental y cultural del país.

Social: Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, mediante el diseño, implementación y evaluación de acciones que propicien el desarrollo humano y sostenible.

Profesional: Contara con formación que le haga posible el trabajo técnico, científico y tecnológico e informático con equipos interdisciplinarios con una actitud de reconocimiento y apropiación de los aportes de profesionales de otros campos del saber.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Prácticas, Experimental, Computo.

Mobiliario: Mesa banco

Población: 10-20

Material de uso frecuente:

- A) Pizarra
- B) Proyector y computadora
- C) Material de laboratorio
Bitácora y manual para laboratorio

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenido	Actividades
<p>Unidad 1. Introducción y Aspectos históricos de la Microbiología Ambiental</p>	<p>Aspectos históricos sobre el desarrollo de la Microbiología Ambiental.</p> <p>Función y Distribución de los microorganismos en la biosfera. Enfermedades emergentes y reemergentes</p>	<p>Buenas prácticas de laboratorio de microbiología.</p> <p>Detección de microorganismos del ambiente con medios de cultivo agarizados para bacterias, hongos filamentosos, protozoarios y levaduras.</p>
<p>Unidad 2. Ecología microbiana</p>	<p>Microorganismos que habitan en ambientes extremos. Adaptaciones microbianas a condiciones extremas. Características comunes de los microorganismos en los ambientes extremos.</p>	<p>Columna Winogradsky, modelo de microhabitat. Observación de: Interacciones microbianas y Ciclos biogeoquímicos</p>
<p>Unidad 3. Microorganismos como determinantes ambientales</p>	<p>Ciclos biogeoquímicos: transformación microbiana de los elementos: Carbono, Nitrógeno, Azufre, Hierro y Fósforo. El papel de los microorganismos en la deposición de los minerales. Corrosión microbológica: aeróbica y anaeróbica. Bacterias sulfato-reductoras y del hierro. Microorganismos en sistemas naturales</p>	<p>Aislamiento de microorganismos aerobios y anaerobios fotótrofos ,</p>
<p>Unidad 4. Microbiología del Suelo</p>	<p>El suelo como hábitat microbiano. Distribución y Composición de la microflora del suelo. Importancia de los microorganismos del suelo.</p>	<p>Muestreo, de suelos, Técnicas de Aislamiento e Identificación de microorganismos del suelo. Diluciones seriadas, tinciones y pruebas bioquímicas.</p>
<p>Unidad 5 Microbiología del Agua</p>	<p>El medio acuático como hábitat microbiano. Distribución y actividad de las poblaciones microbianas en el agua. Metodologías utilizadas en la detección de microorganismos que habitan en el agua. Normas bacteriológicas para evaluar la</p>	<p>Muestreo de agua residual y potable. Recuento de microorganismos a partir de muestras de agua de distintas fuentes, mediante la técnica de recuento total en placa, Técnica de Fermentación en Tubo Múltiple (NMP) y filtro membrante para miembros del grupo de los Coliformes.</p>

<p>Unidad 6 Microbiología del Aire</p>	<p>calidad del agua. Principales enfermedades de origen hídrico causadas por microorganismos.</p> <p>Microbiología del aire. Difusión de las enfermedades por gérmenes aéreos: Mecanismos de prevención y lucha contra la contaminación del aire. Relación de la microflora del suelo con respecto a la atmosférica.</p>	<p>Técnicas para el examen microbiológico del aire, métodos de muestreo de ambientes.</p>
<p>Unidad 7. Microbiología de los procesos de depuración de desechos líquidos y sólidos</p>	<p>Tratamiento biológico de aguas residuales domésticas, industriales y de residuos sólidos. Procesos bioquímicos implicados en las degradaciones microbianas aerobias y anaerobias.</p>	<p>Visita a planta tratadora de aguas residuales.</p>
<p>Unidad 8. Biorremediación. Microorganismos degradadores de residuos peligrosos y sustancias xenobióticas.</p>	<p>Tratamiento biológico de suelos y aguas contaminadas con residuos tóxicos y peligrosos: hidrocarburos, pesticidas y otros contaminantes xenobióticos.</p>	<p>Tecnologías de biorremediación. Compuestos recalcitrantes Biorremediación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>; biorreactores;</p>
<p>Unidad 9. Microbiología Sanitaria</p>	<p>Concepto y aplicaciones. Importancia de la microbiología para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Evaluar los riesgos de la contaminación microbiológica en un alimento.</p>	<p>Evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos: métodos normados: mesófilos aerobios, coliformes totales, coliformes fecales y <i>E. coli</i> presuntiva, mohos y levaduras, <i>Salmonella</i>, <i>S. aureus</i>.</p> <p>Verificar buenas prácticas de manejo de alimentos. Toma de muestras de superficies vivas e inertes</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la material.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos y manual de laboratorio.

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Ensayos y reportes de lectura (institucional)	10 %
Otros trabajos de Investigación	10 %
Exámenes parciales	30 %
Reportes de lectura	15 %
Manual de Prácticas de laboratorio	30 %
Participación	5%

X. Bibliografía

Atlas, R. M. and Bartha, M. (2002) Ecología microbiana y microbiología ambiental. Addison-Wesley.

Rosas Irma, Cravioto Alejandro v Excurra Ezequiel. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). Microbiología Ambiental. Instituto Nacional de Ecología. Universidad Autónoma de México.

Mitchell, R. Environmental Microbiology. Wiley-Liss

Board, R.G., Skinner F. A. Identification Methods in Applied and Environmental Microbiology. Blackwell Scientific Publications.

Brock. Madigan Martinko Parker. 1999 Biología de los Microorganismos. Prentice Hall.

Clesceri, Lenore, Arnold Greenberg. 1998. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater

Dickson, Thomas (2006).. Elementos químicos en el medio ambiente, Química Enfoque ecológico. Editorial Limusa. pag. 81-90. México, D.F.

Fuentes Francisco y Masl-Deya Arturo (2002) Ecología de microorganismos. Manual de laboratorios. Universidad de Puerto Rico Grant, W. D. Microbiología Ambiental. Editorial Acribia.

Teuscher Henry, Adler Rudolph. (1982) El suelo y su fertilidad. Cia. Editorial Continental. México, D.F.

XI. Perfil deseable del docente

a) Grado académico: Maestría o Doctorado

b) Área : Microbiología, Química ambiental, área afín

c) Experiencia: Desempeño profesional, investigación y docencia en el área ambiental.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dra. Katya Aimee Carrasco Urrutia

Fecha de elaboración: Mayo 31 2014

Elaboró: M. en C. Laura Elena Santana Contreras

Fecha de rediseño: Junio 2015

Rediseño: M. en C. Zulema Poncio Acosta