



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO MICROBIOLOGÍA

CODIGO: 440	CREDITOS: 5
ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA	AREA: AMBIENTAL
PRERREQUISITO: 360/358 QUÍMICA OARGÁNICA 2/1 732 ESTADÍSTICA 1	POSTREQUISITO: NINGUNO
CATEGORIA: OBLIGATORIA	SECCION: N
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 3 HORA	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: 4
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: DIÁS: Lunes, Miércoles y Viernes.	DIAS DE LABORATORIO Martes y Jueves,
HORARIO DEL CURSO: 14:00 a 14: 50	HORARIO DE LABORATORIO: No tiene

2. DESCRIPCIÓN:

Curso dedicado a estudiar la microbiología como una ciencia que estudia los microorganismos y las actividades entre ellos y su interrelación con el ser humano y otros seres vivos. Este curso consta de dos partes:

2.1. Microbiología fundamental

Estudia los conceptos básicos fundamentales de esta ciencia y su relación hacia los procesos biológicos que son comunes a todas las formas de vida, desde los microorganismos hasta el hombre. Estudiando sistemáticamente en forma progresiva las bacterias, virus, rickettsias, mohos, levaduras, algas y protozoos.

2.2. Microbiología aplicada

Estudia los conceptos microbiológicos en donde se describen los microorganismos en relación a su intervención en el agua, aguas residuales, aire, alimentos, leche, suferencias industriales.

3. OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos microbiológicos fundamentales, con el propósito de que los apliquen a la comprensión de los términos técnicos a usarse en modernas disciplinas de importancia en el campo de Ingeniería Química, tales como lo son la Bioingeniería, la Biotecnología y algunas ramas de Ingeniería Ambiental.

Orientar al estudiante como debe de aplicar estos conocimientos fundamentales de naturaleza microbiológica hacia una Microbiología Aplicada con el objetivo primordial de introducirlo en los procesos más apropiados para el control de calidad microbiológica del producto terminado y aquellos que están involucrados a la Microbiología Industrial.

3.1. DOMINIO COGNITIVO

Introducir al estudiante en las prácticas fundamentales microbiológicas para la adquisición de una habilidad técnica necesaria para la utilización correcta de los métodos empleados en las técnicas del Control de Calidad y Microbiología Industrial.

3.2. OBJETIVO AFECTIVO

Inducir de manera simple al estudiante hacia el control de Calidad Microbiológica Industrial, para la evaluación de materia prima y el producto terminado de aquellas industrias de naturales a fin de esta disciplina.

3.2. DOMINIO PSICOMOTRIZ

Que el estudiante aprenda y conozca el manejo de microorganismos y los distintos medios para hacerlo, brindándole el conocimiento técnico indispensable para el manejo aséptico en un laboratorio microbiológico, aplicados a la Microbiología Industrial.

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

4.1. Microbiología fundamental

4.1.1. Definición y conceptos de Microbiología

4.1.1.1. Definición

4.1.1.2. Objetivos

4.1.1.3. Importancia de su estudio

4.1.1.4. Clasificación

4.1.1.5. Métodos de observación de los microorganismos

4.1.1.6. Distribución de los microorganismos en la naturaleza.

- 4.1.2. Definición y conceptos de Bacteriología
 - 4.1.2.1. Concepto de bacteria
 - 4.1.2.2. Morfología de las bacterias
 - 4.1.2.3. Tamaño de la célula bacteriana
 - 4.1.2.4. Citología bacteriana
 - 4.1.2.5. Fisiología de las bacterias
 - 4.1.2.6. Composición química de las bacterias
 - 4.1.2.7. Crecimiento y muerte de las bacterias
 - 4.1.2.8. Tinciones principales de las bacterias
 - 4.1.2.9. Medios de cultivo
 - 4.1.2.10. Esterilización, desinfección y antisepsia

- 4.1.3. Definición y concepto de Virología
 - 4.1.3.1. Definición
 - 4.1.3.2. Clasificación de los virus
 - 4.1.3.3. Caracteres de los virus
 - 4.1.3.4. Composición de los virus
 - 4.1.3.5. Reproducción de los virus
 - 4.1.3.6. Cultivo de los virus
 - 4.1.3.7. Virus bacterianos, bacteriófagos

- 4.1.4. Rickettsias
 - 4.1.4.1. Definición
 - 4.1.4.2. Clasificación
 - 4.1.4.3. Caracteres
 - 4.1.4.4. Composición química
 - 4.1.4.5. Medios de cultivo
 - 4.1.4.6. Fisiología

- 4.1.5. Hongos (mohos y levaduras)
 - 4.1.5.1. Mohos
 - 4.1.5.2. Levaduras

- 4.1.6. Algas
 - 4.1.6.1. Conceptos Generales
 - 4.1.6.2. Clasificación
 - 4.1.6.3. Caracteres Biológicos
 - 4.1.6.4. Importancia de su estudio

- 4.1.7. Protozoos
 - 4.1.7.1. Conceptos generales
 - 4.1.7.2. Clasificación
 - 4.1.7.2.1. Amebas
 - 4.1.7.2.2. Infusorios
 - 4.1.7.2.3. Flagelados
 - 4.1.7.2.4. Esporozoarios

- 4.2. Microbiología aplicada
 - 4.2.1. Microbiología del agua
 - 4.2.1.1. conceptos generales
 - 4.2.1.2. Ciclo hidrológico
 - 4.2.1.3. Flora microbiana del agua natural
 - 4.2.1.4. Aspectos Sanitarios de la Microbiología del agua
 - 4.2.1.5. Microbiología de las aguas residuales

- 4.2.1.6. Microbiología de desechos industriales
- 4.2.1.7. Microbiología marina
- 4.2.2. Microbiología del aire
 - 4.2.2.1. Consideraciones generales
 - 4.2.2.2. Flora microbiana
 - 4.2.2.3. Técnicas para el análisis microbiológico
 - 4.2.2.4. Control de los microorganismos del aire
- 4.2.3. Microbiología de los alimentos
 - 4.2.3.1. Conceptos generales
 - 4.2.3.2. Clase de microorganismos en los alimentos
 - 4.2.3.3. Preservación de alimentos
 - 4.2.3.4. Análisis microbiológico
 - 4.2.3.5. Microbiología de la leche y sus derivados
- 4.2.4. Microbiología del suelo
 - 4.2.4.1. Consideraciones generales
 - 4.2.4.2. Clases de microorganismos
 - 4.2.4.3. Ciclo del nitrógeno
 - 4.2.4.4. Evolución del bióxido de carbono
 - 4.2.4.5. Ciclo del azufre
 - 4.2.4.6. Método para el examen microbiológico
- 4.2.5. Microbiología Industrial
 - 4.2.5.1. Consideraciones generales
 - 4.2.5.2. Utilización industrial de las bacterias
 - 4.2.5.2.1. Ácido Láctico
 - 4.2.5.2.2. Ácido Acético (vinagre)
 - 4.2.5.2.3. Aminoácidos
 - 4.2.5.3. Utilización industrial de las levaduras
 - 4.2.5.3.1. Fermentaciones alcohólicas
 - 4.2.5.3.2. Levaduras para alimentos
 - 4.2.5.4. Utilización industrial de los mohos
 - 4.2.5.4.1. Antibiótico
 - 4.2.5.4.2. Ácido Cítrico
 - 4.2.5.4.3. Ácido Glucónico
 - 4.2.5.5. Utilización de las enzimas producidas por mohos
 - 4.2.5.5.1. Concepto de enzimología
 - 4.2.5.5.2. Enzimas comerciales
 - 4.2.5.6. Deterioro de materiales industriales por microorganismos
 - 4.2.5.6.1. Papel
 - 4.2.5.6.2. Productos textiles y cordelería
 - 4.2.5.6.3. Cuero
 - 4.2.4.6.4. Lodo microbiano en el combustible de aviones a reacción
 - 4.2.5.7. Prevención de deterioraciones microbianas
 - 4.2.5.7.1. Conceptos generales
 - 4.2.5.7.2. Condiciones que influyen en la acción microbiana
 - 4.2.5.8. Microbiología Analítica
 - 4.2.5.8.1. Conceptos generales
 - 4.2.5.8.2. Técnicas utilizadas

5. EVALUACIÓN

Descripción	Metodología	Punteo
Evaluación escrita	Examen parcial teórico	25.0
Evaluación practica	Examen de laboratorio y reportes de laboratorio	20.0
Evaluación oral	Examen parcial y presentación audiovisual	25.0
Evaluación actividades especiales	Lecturas dirigidas y trabajos de resumen	5.0
Examen final	Examen teórico	75.0
	TOTAL	100.00

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

Clase magistral con apoyo de material visual y audiovisual (para área aplicada), utilización de equipo de laboratorio de uso normal en el ámbito industrial.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Pelczar y otros. MICROBIOLOGÍA. 4ª Edición en español. Editorial McGraw Hill.

7.2. Prescott & Dunn. MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL. Editorial McGraw Hill

Folleto para realización de prácticas de laboratorio

7.3. Morales, P. PRÁCTICAS PARA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.