

### 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	MICROBIOLOGIA
Carrera:	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA BIOQUÍMICA
Clave de la asignatura:	4F1A
Horas teoría-horas práctica-créditos	: 4 h- 2 h-o

### 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Creación: 16 de diciembre de 2005. Revisión: 29 de mayo de 2008	M. en C. Patricia G. Mendoza García Dra. Rosamaría Oliart Ros Dr. Mario Ramírez Lepe	Se han incluido temas sobre la evolución de la vida, Árbol de Wose e identificación molecular de los microorganismos.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
No aplica	

Posteriores	
Asignaturas	Temas
Microbiología de alimentos. Microbiología Industrial	

#### b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Sera capaz de conocer la fisiología de los microorganismos, así como los factores que afectan su crecimiento a fin de poder manejarlos adecuadamente para producir metabolitos de interés industrial o bien evitar su crecimiento para aumentar la vida de anaquel de los alimentos y lograr su inocuidad.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Adquirir conocimientos del origen de la vida y la contribución de los microorganismos en la evolución de la misma. Principios de las herramientas usadas en le laboratorio para el aislamiento, crecimiento e identificación de los microorganismos.

### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
I.-INTRODUCCION.	1. LA MICROBIOLOGIA	1.1. Definición del término 1.2. Definición de microorganismo 1.3. Diferenciación entre organismos procariotas y eucariotas 1.4. Principios de sistemática 1.5. Aparición de la vida. Evolución Sistema de los cinco reinos de Whittaker 1.6 Clasificación por RNA. Árbol de Wose
II.- TECNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA MICROBIOLOGIA.	1.- MICROSCOPIA           2.CULTIVO DE MICROORGANISMOS           3. ESTERILIZACION	1.1 Principios ópticos 1.2. Parte mecánica y óptica de microscopio 1.3. Microscopio simple 1.4. Microscopio compuesto 1.5. Microscopio de campo oscuro 1.6. Microscopio contraste de fases 1.7. Microscopio de luz ultravioleta y Microscopio de fluorescencia 1.8. Microscopio electrónico. 1.8.1. Microscopio electrónico de barrido y transmisión. 1.9 Microscopio de fuerza atómica y microscopio de Túnel  2.1. Requerimientos nutricionales de los microorganismos 2.2. Conceptos básicos sobre diseño de medios de cultivo 2.3. Diferentes tipos de medios de cultivo 2.4. Resultado de La Nutricion Y Las Actividades Metabolicas De Los Microorganismos  2.4.1. Crecimiento de los microorganismos. 2.4.2 Medición del crecimiento. 2.4.3 Naturaleza y expresión matemática del crecimiento 2.4.4. La curva de crecimiento bacteriano. Fases 2.4.5. Factores que afectan la velocidad de crecimiento y rendimiento de la cosecha.  3.1. Esterilización por calor 3.2. Esterilización por filtración 3.3. Radiaciones: Luz ultravioleta, rayos gamma, rayos X. Rayos beta, microondas 3.4. Desinfección. Agentes químicos 3.5. Comprobación de la esterilidad. Indicadores biológicos. Indicadores no

	<p>4. AISLAMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS</p> <p>5. CONSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS.</p>	<p>biológicos.</p> <p>4.1. Fundamentos y técnicas. Fundamentos y técnicas.</p> <p>5.1. 4.1. Fundamentos y técnicas. Fundamentos y técnica .</p>
<p>III. UNIDAD- ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS</p>	<p>1.-FUENTES DE MICROORGANISMOS</p> <p>2. OBSERVACIÓN MACROSCÓPICA Y MICROSCÓPICA DE LOS MICROORGANISMOS.</p> <p>3. ANATOMIA MICROBIANA</p> <p>4. VIRUS</p>	<p>1.1. Agua, aire, tierra, aire, productos biológicos.</p> <p>2.1 Observación de colonias de bacterias, hongos y levaduras. Características.</p> <p>2.2. Observación de la morfología microscópica de bacterias, hongos y levaduras. Características.</p> <p>2.3. Tinciones simples y diferenciales. Fundamentos y técnicas</p> <p>3.1. Cápsula. Composición química y métodos de observación</p> <p>3.2. Pared celular. Bacterias Grampositivas y gramnegativas. Hongos y levaduras.</p> <p>3.3. Membrana citoplasmática. Estructura y funciones.</p> <p>3.4. Mesosomas. Funciones</p> <p>3.5 Aparato de Golgy. Estructura y funciones.</p> <p>3.6. Sistema retículo endoplásmico. Liso y rugoso. Funciones.</p> <p>3.7. Núcleo. Estructura y Funciones.</p> <p>3.8. Flagelos y Pilis Estructura y Funciones.</p> <p>4. Inclusiones citoplásmicas</p> <p>4.1. Ribosomas, Mitochondrias, Cloroplastos</p> <p>4.2 Sustancias de reserva: ácido poli-B-hidroxi-butírico, glucógeno, polifosfatos, lípidos.</p> <p>4.5. Vacuolas.</p> <p>5. Esporas</p> <p>5.1. Esporas bacterianas. Estructura y funciones.</p> <p>5.2. Esporas en hongos. Estructura y</p>

		funciones.  4.1 Clasificación 4.2. Métodos de cultivo, embriones, ratones, tejidos etc. 4.3. Mecanismos de infección. Ciclo lítico y lisogénico.
<b>IV. MÉTODOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS</b>	Métodos bioquímicos de identificación          Métodos moleculares de identificación	1. Fundamentos de la clasificación microbiana 2. Fisiología y metabolismo microbianos 3. Métodos convencionales utilizadas en la identificación de microorganismos. 4.. Fermentación de carbohidratos 5.. Pruebas relacionadas con el metabolismo de sustancias nitrogenadas. 6. Pruebas relacionadas con la respiración  7. Nuevos métodos: métodos rápidos (ej. galerías API) bioluminiscencia, métodos biofísicos (impedancia, conductancia), inmunoensayos.  8. Caracterización molecular: Hibridación de ácidos nucleicos, PCR (Polymerase chain reaction) y secuenciación de RNA

#### 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Conceptos básicos de bioquímica, biología.

#### 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Para alcanzar los objetivos planteados, el curso se imparte de forma interactiva en donde cada estudiante durante éste participa preparando y exponiendo ante el grupo dos temas asignados por el profesor, siendo también es entregado de forma escrita. La información es obtenida por el estudiante haciendo una búsqueda en artículos disponibles en la red, la biblioteca y los proporcionados por el profesor, estimulando su espíritu de investigación.

Entre algunas de las estrategias se tienen:

#### 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se lleva a cabo con exámenes escritos realizando tres evaluaciones durante el curso (75 %), las cuales se promedian al final con la presentación de los temas en clase considerándolo como un parcial, para realizar su evaluación se considera: la profundidad de la investigación, la calidad de los audiovisuales, la forma de presentar y la defensa del trabajo

#### 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.-

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA	Exposición del profesor de los temas de la unidad, el alumno participa en revisión de artículos y su discusión.	Bibliografía del curso y artículos

Unidad 2.-

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
TECNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA MICROBIOLOGIA	Exposición del profesor de los temas de la unidad, el alumno participa en revisión de artículos y su discusión. Los estudiantes participan investigando sobre un tema asignado sobre los diferentes tipos de microscopios y lo expondrá en forma oral ante el grupo.	Bibliografía del curso y artículos

Unidad: 3

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS	Exposición del profesor de los temas de la unidad, el alumno participa en revisión de artículos y su discusión. Los estudiantes participan investigando sobre un tema de la anatomía microbiana y lo expondrá en forma oral ante el grupo.	Bibliografía del curso y artículos

Unidad 4.-

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
MÉTODOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS	Exposición del profesor de los temas de la unidad, el alumno participa en revisión de artículos y su discusión	Bibliografía del curso y artículos.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

PRESCOTT L.M., HARLEY J. P. Y KLEIN, D.A..1999, MICROBIOLOGIA. 4ª. EDICIÓN. MAC GRAW HILL. INTERAMERICANA DE ESPAÑA,

MADIGAN, MARTINKO, AND PARKER. BROCK BIOLOGY OF MICROORGANISMS. 1999. 9TH EDITION. PRENTICE HALL. INC. NEW YERSEY. USA

KETCHUM, P.A. 1988. MICROBIOLOGY: CONCEPTS AND APPLICATIONS.  
JOHN WILEY AND SONS. NEW YORK.USA

STANIER, R.Y., B.A. ADELBERG Y J. INGRAM. 1975, THE MICROBIAL WORLD. 4a. Ed. PRENTICE HALL  
INC. ENGLEWOOD CLIFFS. NEW YERSEY.USA

Artículos en revistas científicas de reciente publicación

## 11. PRÁCTICAS

Solo hacen prácticas los alumnos cuya formación no haya incluido esta materia.

Realizan prácticas sobre el uso de microscopio, preparación de medios de cultivo, esterilización en autoclave y estufa, siembra en medio de medio solido y liquido y cultivo de microorganismos.