

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS</b>
Carrera:	<b>INGENIERÍA BIOQUÍMICA</b>
Clave de la asignatura:	<b>ALM-1002</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos	<b>2-3-5</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Acapulco	Representante de las academias de la carrera de Ingeniería Bioquímica	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería Bioquímica

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
-Bioquímica I	Funciones metabólicas Estructura y funciones de macromoléculas.	Biorreactores	Fermentaciones
-Bioquímica II	Biosíntesis de componentes celulares	Cinetica química Y Biologica	Cinetica de crecimiento

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

Aislar, Identificar los diferentes microorganismos presentes en los alimentos que producen enfermedades gastrointestinales

### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	<b>Concepto y contenido de la Microbiología de los alimentos</b>	<p>1.1. Historia. Conceptos. Relación con otras Ciencias.</p> <p>1.2 Papel del Microbiólogo de los Alimentos.</p> <p>1.3.Ecología microbiana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.1Microorganismos asociados con los alimentos. Bacterias, Mohos, Levaduras, Virus, Algas y Protozoos. Origen de la contaminación microbiana de los alimentos.</li> <li>• 1.3.2. Factores que afectan a la supervivencia y multiplicación de los microorganismos en los alimentos: Factores ambientales y Factores implícitos o interacciones mutuas. 1.3.3Factores ambientales intrínsecos: pH y capacidad tampón, actividad de agua (aw). Potencial de oxidorreducción (Eh), factores antimicrobianos naturales, contenido en nutrientes, estructuras biológicas.</li> <li>• <u>1.3.4.Factores ambientales extrínsecos. Temperatura de almacenamiento. Humedad relativa. Presencia y concentración de gases en la atmósfera.</u></li> </ul> <p>1.3.5.Factores implícitos. Características del crecimiento. Influencias mutuas entre especies. Competición o antagonismo. Estimulación del crecimiento. Sucesiones. Consecuencias de sinergismos y antagonismo</p> <p>1.5.Epidemiología básica</p> <p>1.5.1. Prevalencia, Tasa de ataque,</p> <p>1.5.2. Investigación de un brote, Factores de Riesgo, morbilidad, dosis infectiva</p>

2	<b>Microbiología del agua</b>	<p><b><u>2.1 Microbiología y análisis microbiológico del agua de bebida y de mesa..</u></b></p> <p>2.2 Indicadores de contaminación: mesofilos aerobios, coniformes totales y fecales(E.coli), estreptococo fecal</p> <p>2.3 Bebidas refrescantes y de los zumos. 7.3. Bebidas alcohólicas.</p>
3	<b>Microbiología de los alimentos</b>	<p>3.1 microbiológico de la leche cruda Listeria monocytogenes sp, Campylobacter sp, de la leche pasteurizada y de la leche esterilizada. Productos lácteos: crema, mantequilla, helados, otros productos lácteos.</p> <p>3.2. Microbiología y análisis microbiológico de la carne fresca( Salmonella sp. Shigella sp, Staphylococcus aureus Yersinia sp) y de la carne congelada, productos cárnicos</p> <p>3.4.. Microbiología y análisis microbiológico del pescado, moluscos, crustáceos (V. cholerae, V. parahaemolyticus</p> <p>De origen Viral</p> <p>5.1.1. Hepatitis A</p> <p>5.1.2. Hepatitis E</p> <p>5.1.3. Rotavirus</p> <p>3.5. Microbiología y análisis microbiológico de los alimentos enlatados(Clostridium botulinum, Clostridium perfringens</p> <p>3.6. Microbiología y análisis microbiológico de las verduras, frutas y frutos secos, especias.( , Helminthos, Protozoarios )</p> <p>3.7. Microbiología y análisis microbiológico de los cereales, harinas y derivados: pan, pastas, cereales para el desayuno (Mohos productores de micotoxinas.)</p>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Fundamentos de microbiología básica
- Ciclos metabólicos y anabólicos de células procariotas y eucariotas

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigación documental y presentar ensayos de tópicos referentes a temas relacionados con la alteración, enfermedades transmitidas por los alimentos e inocuidad de alimentos
- Efectuar prácticas aplicando las técnicas básicas y las específicas para aislar a un agente patógeno
- Determinar factores intrínsecos e extrínsecos de los alimentos
- Hacer prácticas virtuales, paneles, mesas redondas, exposiciones por equipo

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen escrito 70 %, el otro 30 % el alumno lo ponderara con asistencia, puntualidad, permanencia en el laboratorio, tareas extras clase, participación en clase.
- Elaboración de una tesina producto de lo aprendido en clase.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Ecología microbiana

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno aprenderá la importancia del contenido de la Ecología microbiana Y como influyen los Parámetros intrínsecos y extrínsecos en la alteración de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• a. Lectura de material específico</li><li>• b. búsqueda de bibliografía sobre el tema</li><li>• c. Presentación de reportes de lectura</li><li>• Realizar prácticas de laboratorio:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adams, M. R. &amp; Moss, M. O. 1997. Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia-Zaragoza.</li><li>• Doyle, M.; Beuchat &amp; Montville. 1994. Food microbiology. Fundamentals and frontiers. ASM</li></ul>

## UNIDAD 2: Microbiología del Agua

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El alumno comprenderá los indicadores de contaminación de las aguas para consumo humano y recreativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. de Fichas Bibliográficas</li> <li>b. presentación Ensayo</li> <li>c. Realización de experimentos</li> </ul> Presentación de reportes de practicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICMSF. 1998. Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos.</li> <li>• Jay, J.M. 2000. Modern Food Microbiology. 6th edn., AVI Book-New York.</li> <li>• Mossel, D.A.A., Moreno, B. y Struijk, C.B. 2003. Microbiología de los Alimentos (2ª ed). Editorial Acribia, Zaragoza.</li> </ul>

## UNIDAD 3: Microbiología de los alimentos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los diferentes microorganismos que están implicados en la alteración, intoxicaciones e infecciones que se transmiten a través de los alimentos y la inocuidad de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Exposición</li> <li>b) Elaboración de un manual de laboratorio de microbiología acorde al programa</li> <li>c) Enseñarles las diferentes técnicas para determinar a los microorganismos alterantes y patógenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mossel, D.A.A., Moreno, B. y Struijk, C.B. 2003. Microbiología de los Alimentos (2ª ed). Editorial Acribia, Zaragoza.</li> <li>• Pascual Anderson, Mª R. y Vicente Calderón Pascual. 1999. Microbiología Alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas.</li> </ul>

mismos		Díaz de Santos.
--------	--	-----------------

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- ICMSF. 1998. Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos.
- Jay, J.M. 2000. Modern Food Microbiology. 6th edn., AVI Book-New York.
- Mossel, D.A.A., Moreno, B. y Struijk, C.B. 2003. Microbiología de los Alimentos (2ª ed). Editorial Acribia, Zaragoza.
- Pascual Anderson, Mª R. y Vicente Calderón Pascual. 1999. Microbiología Alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. Díaz de Santos.

## 11. PRÁCTICAS

1. Recuento de meso filos aerobios por la técnica de vaciado en placa
2. recuento de *Staphylococcus aureus* por la técnica de extensión en superficie
3. Recuento de *Streptococcus beta hemolítico* por la técnica de la gota
4. Recuento de Coliformes totales y fecales por la técnica del NMP

- 5. Recuento de Streptococcus faecalis por la técnica de filtro de membrana**
- 6. Recuento de Hongos y levaduras por vaciado en placa**
- 7. Aislamiento de Salmonella y Shigella**
- 8. Identificación de quistes y huevecillos de parásitos en hortalizas y legumbres que se consumen crudas**
- 10. Análisis de leche cruda y pasteurizada**
- 11. Análisis de alimentos enlatados**