



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

TECNICA

1. Programa académico

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

2. Facultad

QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA

3. Código

FTQA 10003

4. Nombre de la experiencia educativa

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina	5.3. Disciplinar	5.4. Terminal X	5.5. Electiva X
--------------------	---------------------------------	------------------	--------------------	--------------------

6. Área de conocimiento.

ALIMENTOS

7. Academia(s)

CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS

8. Requisito(s)

MICROBIOLOGIA

9. Modalidad

CURSO PRÁCTICO

10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal X	10.2.1 Número mínimo: 15 10.2.2 Número máximo: 20
-----------------	----------------------	--

11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas:	11.2 Prácticas: 4
----------------	-------------------

12. Total de créditos

4

13. Total de horas

60

14 Equivalencias

15. Fecha de elaboración

FEBRERO 2006

16. Fecha de aprobación

MAYO 2006

17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

ME. YOLANDA MEDINA ROMERO

18. Perfil del docente

Químico Farmacéutico Biólogo o Profesional en el área de Microbiología o Alimentos, con posgrado en Ciencias Alimentarias, con experiencia en el área de Análisis de Alimentos y experiencia docente en Educación Superior en el área de Microbiología mínima de tres años.

19. Espacio

Intrafacultad

20. Relación disciplinar

Multidisciplinaria

21. Descripción mínima

La Experiencia Educativa de Microbiología de los Alimentos esta ubicada en el área de Formación Terminal de Alimentos del Plan de Estudios de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Veracruzana, pretende que los estudiantes desarrollen competencia en la ejecución e interpretación del Análisis Microbiológico de los Alimentos para determinar si éstos son aptos para el consumo humano. El contenido esta diseñado para lograr una correlación con el curso teórico y retoma en cada práctica la ejecución de programas de control de calidad. La metodología esta centrada en la ejecución y desarrollo de prácticas en el laboratorio en las que se analizan diversos alimentos aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por las normas sanitarias vigentes. En la evaluación del aprendizaje se considera la participación y desempeño del estudiante en el laboratorio.

22. Justificación

El tipo de Microorganismos que se encuentre en un alimento o producto dependerá de la forma en que estos se han elaborado, transportados, almacenados o preparados para su consumo. Para detectar la presencia y número de estos en los alimentos se aplican técnicas y procedimientos establecidos por una normatividad nacional o internacional. A través del Análisis Microbiológico, se puede determinar la causa de la descomposición de un producto para lo cual se identifica el grupo o grupos de microorganismos responsables; o bien establecer la presencia de microorganismos patógenos en alimentos contaminados responsables de enfermedades transmitidas por estos y que son consideradas como un problema de salud que afecta a la población.

El Q.F.B. como profesional contribuye en el desempeño de las actividades relacionadas con la Industria Alimentaria en general, y con la Microbiología de los Alimentos en particular, por lo tanto durante su formación profesional es necesario que adquiera las competencias básicas para desarrollar las metodologías analíticas que le permitan discernir los riesgos microbiológicos potenciales en los distintos tipos de alimentos así como también establecer las medidas pertinentes que aseguren la calidad de los productos.

23A Objetivos generales

1- Adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades necesarias para realizar el análisis microbiológico de los alimentos, aislando e identificando los microorganismos que puedan contaminarlos, a través de una participación activa, responsable comprometida y ética.

23B Objetivos particulares

1- Realizar las determinaciones microbiológicas de indicadores de la calidad sanitaria, microorganismos patógenos y patógenos emergentes de algunos alimentos.

2- Aplicar los criterios necesarios para interpretar los resultados obtenidos y la toma de decisiones a la luz de la Normatividad Mexicana vigente.

3- Evaluar a través del análisis microbiológico la inocuidad y la calidad sanitaria de un alimento o producto alimenticio.

24. Articulación con los ejes

- Eje teórico abordara la comprensión e identificación acerca de los microorganismos que deterioran o contaminan los alimentos.
- Eje heurístico es el que predomina en esta experiencia educativa y se relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y pensamiento lógico para la realización e interpretación de las pruebas de laboratorio, que le permitan al estudiante la toma de decisiones acerca de la calidad sanitaria de los alimentos
- Eje axiológico, es importante que el estudiante aprenda a realizar trabajos en colaboración con otros compañeros, potenciando además del trabajo, las relaciones de equipo, aspecto fundamental, desde el punto de vista de su formación humana, como en el de su futura actividad profesional, actuando con responsabilidad, compromiso y ética.

25. Unidades

UNIDAD I.- ADMINISTRACION Y LEGISLACION EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

GENERALIDADES			25.2. Duración: 4 hr
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Identificar los lineamientos generales y la legislación sanitaria vigente para la certificación y verificación de la calidad microbiológica de los alimentos.	<p>1.1.-Recomendaciones generales para el trabajo en el laboratorio de microbiología.</p> <p>1.2- Aseguramiento de la calidad.</p> <p>1.3-Sistemas de control de calidad.</p> <p>1.3.1-HACCP.</p> <p>1.3.2-BPED (Buenas Prácticas de Elaboración y distribución).</p> <p>1.4.-Normas y criterios microbiológicos de los alimentos.</p> <p>1.4.1-Normatividad Nacional (NOM 031, 092, 093, 109, 110, 113 etc.)</p> <p>1.4.2-Normatividad internacional.(ISO 9000)</p> <p>1.4.3-Normas de Bioseguridad aplicables en un laboratorio de Microbiología de Alimentos</p> <p>1.5-Certificación de productos y procesos.</p> <p>1.5.1-Organismos Nacionales e Internacionales (SSA, FDA, USDA).</p> <p>1.6-Control de calidad en el laboratorio</p> <p>1.6.1- Instrumentos y Equipos</p> <p>1.6.2 -Reactivos y Colorantes</p> <p>1.6.3- Medios de cultivo etc.</p>	<p>1.1-Detección y selección de información relacionada con la normatividad y legislación vigente.</p> <p>1.2- Análisis y síntesis de las medidas de higiene y seguridad para el control microbiológico de los alimentos.</p> <p>1.3- Comunicación de la información obtenida.</p> <p>4.4-Uso de herramientas informáticas</p>	<p>1.1-Participación</p> <p>1.2-Autonomía intelectual</p> <p>1.3-Apertura</p> <p>1.4-Compromiso</p> <p>1.5-Disposición</p> <p>1.6-Tolerancia</p> <p>1.7-Cooperación</p> <p>1.8-Responsabilidad</p>
25.7. Estrategias metodológicas			
<p>Estrategia de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición de motivos y metas • Elaboración de Mapas conceptuales • Elaboración de Cuadros sinópticos • Resúmenes 		<p>Estrategia de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la búsqueda de información sobre el tema en diversas fuentes tanto impresas como electrónicas. • Organización de grupos colaborativos • Exposición • Revisión de resúmenes, mapas y cuadros sinópticos 	
25.8. Recursos educativos			
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.			
25.9. Evaluación			

- Examen diagnóstico
- Entrega de mapas conceptuales sobre el laboratorio de microbiología de alimentos
- Entrega de cuadro sinóptico acerca de la normatividad
- Entrega de un resumen sobre el control de calidad en la laboratorio de microbiología de alimentos

UNIDAD II.- TOMA DE MUESTRA Y EL ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PRACTICA No. 1.- PREPARACIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL Y MEDIOS DE CULTIVO.			25.2. Duración: 4 hr.
PRACTICA No. 2.- TOMA DE MUESTRA, PREPARACIÓN Y DILUCIÓN.			
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Manejar los fundamentos básicos que se requieren en la aplicación del análisis microbiológico de los alimentos o productos alimenticios.	2.1-Técnicas de muestreo y monitoreo. 2.1.1- Toma de muestra de alimentos líquidos o semilíquidos. 2.1.2-Toma de muestra de alimentos sólidos. 2.1.3- Toma de muestra de alimentos congelados. 2.1.4-Toma de muestra selectiva. 2.1.5-Toma de muestra objetiva. 2.1.6-Toma de muestra superficies inertes. 2.1.7-Toma de muestra superficies vivas. 2.1.8-Toma de muestra ambiental. 2.2- 2.3- Métodos de preparación y dilución de las muestras. 2.4-Legislación sanitaria 2.5-Uso de organismos índices e indicadores. 2.6-Valores de referencia para alimentos	2.1-Detección y selección de información relacionada con las técnicas de muestreo, monitoreo y de análisis microbiológico de los alimentos. 2.2- Análisis y síntesis de los métodos de análisis. 2.3- Comunicación de la información obtenida. 2.4-Uso de herramientas informáticas.	2.1-Participación 2.2-Autonomía intelectual 2.3-Apertura 2.4-Compromiso 2.5-Disposición 2.6-Tolerancia 2.7-Cooperación 2.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales sobre medios de cultivo. • Resumen sobre el equipo empleado en microbiología • Elaboración de bitácora • Elaboración de reportes de las prácticas • Desempeño en el laboratorio 		Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Promover la búsqueda de información sobre el tema en diversas fuentes tanto impresas como electrónicas. • Organización de grupos colaborativos • Revisión de los reportes de prácticas • Revisión de la bitácora 	
25.8. Recursos educativos			
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.			
25.9. Evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de mapas conceptuales • Entrega de bitácora • Entrega de los reportes de prácticas 			

UNIDAD III.-ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES VIVAS E INERTES

PRACTICA 3.-CUENTA DE BACTERIAS MESOFILAS AEROBIAS.			25.2. Duración:8 hr
PRACTICA 4.-ENUMERACIÓN Y CUENTA DE COLIFORMES TOTALES.			
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Aplicar las técnicas básicas empleadas para la cuenta de bacterias mesófilas aerobias y la enumeración y cuenta de coliformes totales en superficies vivas e inertes.	3.1-Definición. 3.2-Normativa microbiológica vigente 3.3-Equipo, material y medios de cultivo empleados. 3.4-Técnicas. 3.5-Resultados	3.1-Detección y selección de información relacionada con la metodología empleada. 3.2- Análisis y síntesis de la información obtenida. 3.3-Ejecución de las técnicas básicas de análisis microbiológico. 3.3- Uso y manejo de equipo básico para microbiología como autoclave, incubador, contadores de colonias, microscopio etc. 3.4-Interpretación de los resultados.	3.1-Participación 3.2-Autonomía intelectual 3.3-Apertura 3.4-Compromiso 3.5-Disposición 3.6-Tolerancia 3.7-Cooperación 3.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bitácoras • Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria • Realización de practicas en el laboratorio • Elaboración de reporte escrito de las prácticas 		Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición del maestro • Integración de grupos colaborativos • Dirección de actividades • Modelaje para la ejecución de los métodos de laboratorio • Revisión de bitácoras • Revisión de reporte de las prácticas 	
25.8. Recursos educativos			
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.			
25.9. Evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Entrega de reporte de prácticas • Entrega de Bitácora 			

UNIDAD IV.- ANALISIS MICROBIOLOGICO DE ALIMENTOS

PRACTICA 5.- ENUMERACION Y CUENTA DE COLIFORMES FECALES.			25.2. Duración: 12 hr
PRACTICA 6.- CUENTA DE MOHOS Y LEVADURAS.			
PRACTICA 7.- DETERMINACION DE <i>Staphylococcus aureus</i>.			
PRACTICA 8.- DETERMINACION DE <i>Salmonella sp.</i>			
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Realizar el análisis microbiológico de un queso o cualquier otro producto alimenticio, aplicando la metodología correspondiente a estas prácticas	4.1-Definición. 4.2-Normativa microbiológica vigente 4.3-Equipo, material y medios de cultivo empleados. 4.4-Metodología empleada.	4.1-Detección y selección de información relacionada con la metodología empleada. 4.2- Análisis y síntesis de la información obtenida. 4.3-Ejecución de las técnicas especiales de análisis microbiológico. 4.3- Uso y manejo de equipo básico para microbiología como autoclave, incubador, contadores de colonias, microscopio etc. 4.4-Interpretación de los resultados	4.1-Participación 4.2-Autonomía intelectual 4.3-Apertura 4.4-Compromiso 4.5-Disposición 4.6-Tolerancia 4.7-Cooperación 4.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			

<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bitácoras • Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria • Realización de practicas en el laboratorio • Elaboración de reporte escrito de la práctica 	<p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición del maestro • Integración de grupos operativos • Dirección de actividades • Modelaje para la ejecución de los métodos de laboratorio
25.8. Recursos educativos	
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.	
25.9. Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Revisión del Reporte de resultados • Revisión de la bitácora • Revisión del reporte de prácticas • Desempeño en el laboratorio 	

UNIDAD V.- INVESTIGACION DE PATOGENOS EMERGENTES EN ALIMENTOS

PRACTICA 9.- INVESTIGACION DE <i>Vibrio cholera.e</i>			25.2. Duración: 14 hr
PARCTICA 10- DETERMINACION DE <i>Listeria monocytogenes.</i>			
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Realizar el análisis microbiológico de pescado crudo o algún otro alimento para la búsqueda de <i>Vibrio</i> y <i>Listeria</i>	5.1-Definición. 5.2-Normativa microbiológica vigente. 5.3-Equipo, material y medios de cultivo empleados. 5.4-Metodología empleada.	5.1-Detección y selección de información relacionada con la metodología empleada. 5.2- Análisis y síntesis de la información obtenida. 5.3-Ejecución de las técnicas especiales de análisis microbiológico. 5.3- Uso y manejo de equipo básico para microbiología como autoclave, incubador, contadores de colonias, microscopio etc. 5.4-Interpretación de los resultados	5.1-Participación intelectual 5.2-Autonomía 5.3-Apertura 5.4-Compromiso 5.5-Disposición 5.6-Tolerancia 5.7-Cooperación 5.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de practicas en el laboratorio • Elaboración de bitácoras • Elaboración de reporte escrito de la práctica • Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria 		<p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición del maestro • Integración de grupos operativos • Dirección de actividades • Modelaje para la ejecución de los métodos de laboratorio 	
25.8. Recursos educativos			
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.			
25.9. Evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Revisión de bitácora • Revisión del reporte de prácticas • Revisión de resultados • Desempeño en el laboratorio 			

UNIDAD VI.- PARASITOS EN ALIMENTOS

PRÁCTICA 11.- INVESTIGACION DE HELMINTOS Y PROTOZOARIOS EN VEGETALES			25.2. Duración: 8 hr
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
Aplicar la metodología empleada para la búsqueda de parásitos en hortalizas, verduras o frutas.	6.1-Definición. 6.2-Equipo, material y medios de cultivo empleados. 6.3-Técnica. 6.4-Parásitos protozoarios (amibas, giardias etc.) y helmintos	6.1-Detección y selección de información relacionada con la metodología empleada. 6.2- Análisis y síntesis de la información obtenida. 6.3-Ejecución de las técnicas básicas de análisis parasitológico. 6.3- Uso y manejo de equipo básico para parasitología como autoclave, incubador, contadores de colonias, microscopio etc. 6.4-Interpretación de los resultados	6.1-Participación 6.2-Autonomía intelectual 6.3-Apertura 6.4-Compromiso 6.5-Disposición 6.6-Tolerancia 6.7-Cooperación 6.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			
Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Realización de prácticas en el laboratorio Elaboración de bitácoras Elaboración de reporte escrito de la práctica Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria 		Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> Exposición del maestro Integración de grupos operativos Dirección de actividades Modelaje para la ejecución de los métodos de laboratorio 	
25.8. Recursos educativos			
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.			
25.9. Evaluación			
<ul style="list-style-type: none"> Examen escrito Revisión de bitácora Revisión del reporte de prácticas Revisión de resultados Desempeño en el laboratorio 			

UNIDAD VII.- ELABORACION DE UN ALIMENTO EMPLEANDO MICROORGANISMOS

PRÁCTICA 12.- PREPARACION DE YOGURT Y SU CONTROL MICROBIOLÓGICO			25.2. Duración: 10 hr
25.3. Objetivos	25.4. Contenidos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
-Aplicar la metodología para la elaboración de yogurt empleando microorganismos. -Determinar la calidad microbiológica del producto.	7.1-Definición 7.2-Equipo, materiales, materias primas, inoculo bacteriano. 7.3-Procedimiento. 7.4-Análisis microbiológico del producto terminado de acuerdo a la normatividad vigente.	7.1-Detección y selección de información relacionada con la metodología empleada. 7.2- Análisis y síntesis de la información obtenida. 7.3-Ejecución de las técnicas básicas de análisis microbiológico. 7.3- Uso y manejo de equipo básico para microbiología como autoclave, incubador, contadores de colonias, microscopio etc. 7.4-Interpretación de los resultados	7.1-Participación 7.2-Autonomía intelectual 7.3-Apertura 7.4-Compromiso 7.5-Disposición 7.6-Tolerancia 7.7-Cooperación 7.8-Responsabilidad
25.7. Estrategias metodológicas			

Estrategias de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de prácticas en el laboratorio • Elaboración de bitácoras • Elaboración de reporte escrito de la práctica • Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria 	Estrategias de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición del maestro • Integración de grupos operativos • Dirección de actividades • Modelaje para la ejecución de los métodos de laboratorio
25.8. Recursos educativos	
Material bibliográfico, pizarrón, cpu, cañón, plumones, etc.	
25.9. Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Revisión de bitácora • Revisión del reporte de prácticas • Revisión de resultados • Desempeño en el laboratorio 	

26. Evaluación.

26.1. Evidencia(s) de desempeño	26.2. Criterios de desempeño	26.3. Ámbito(s) de aplicación	26.4. Porcentaje
Examen escrito	Exploratorio/diagnóstico	Laboratorio	0%
Guía de observación	<ul style="list-style-type: none"> - Puntualidad - Habilidades de ejecución en el manejo del equipo de laboratorio - Habilidades de ejecución en el desarrollo de los procedimientos de laboratorio. - Actitudinal personal comportamiento en el laboratorio (responsable, comprometido, optimista, atento, honesto etc.) - Actitudinal en equipo (colaborativo, participativo, tolerante, respetuoso etc.) 	Laboratorio	20.0
Bitácoras personales	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega oportuna - Presentación en letra de molde. - Redacción clara - Coherencia 	Laboratorio	5.0
Reporte de práctica	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y limpieza del reporte - Contenido (que cumpla con los elementos establecidos para cada reporte) - Redacción, claridad, ortografía, comentarios personales, análisis y conclusión. - Creatividad, originalidad. - Resultados, interpretación. - Entrega oportuna. 	Laboratorio	10.0
Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de los temas tratados en el laboratorio 	Laboratorio	5.0

27. Criterios de acreditación

Criterios Institucionales de Acreditación	Criterios de Acreditación propios de la materia
<ul style="list-style-type: none"> - 100% de asistencia al curso de laboratorio. - Calificación mínima de 6 - Ponderar la calificación con el curso teórico de esta experiencia educativa, en donde el 60 % equivale a la teoría y el 40 % al laboratorio. - De acuerdo a lo anterior el porcentaje mínimo para aprobar el laboratorio es 24 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Entregar el 100% de los reportes de las prácticas de laboratorio solicitados. - Entregar al menos el 80% de las bitácoras personales.

28. Fuentes de información

28.1. Básicas

1. **Pascual, A.R.** “Microbiología Alimentaria Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas” Ed. Díaz Santos, Madrid España, 1992.
2. **Thatcher F.S y Clark D.S.** “Análisis Microbiológico de los Alimentos” Edit. Acribia, 1973 Zaragoza España.
3. **ICMSF** “El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos su Aplicación a las Industrias de Alimentos”. Edit. Acribia Zaragoza España.1998
4. **Benno Kunz** “Cultivo de Microorganismos para la Producción de Alimentos, Obtención, Aplicaciones e Investigación”, Edit. Acribia S.A. Zaragoza España. 1983
5. **Diaz** “Manual Práctico de Microbiología. 2ª Edición. Edit. Masson 2000
6. **Varnam. A., Sutherland** “Curso de Higiene para Manipuladores de Alimentos” Edit. Zaragoza España 1991
7. **Fernandez Escartin,** “Microbiología Sanitaria, Agua y Alimentos” Ed. Educ/Universidad de Guadalajara 1991.
8. **Colon Herrera M. Luz, Morales De León J.**” Manual de Microbiología de Alimentos” Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán México D.F. 1993
9. **Laboratorio de Bromatología de Xalapa.** “Manual de Procedimientos” Agosto 1998.
10. **NOM-109-SSA1-1994.** Bienes y Servicios. Procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de análisis microbiológicos.
11. **NOM-114-SSA1-1994.** Bienes y Servicios. Método para la Determinación de *Salmonella* en alimentos
12. **NOM-109-SSA1-1994**-Procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
13. **NOM-110-SSA1-1994**-Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
14. **NOM-113-SSA1-1994**-Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales.
15. **NOM-092-SSA1-1994**-Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.
16. **NOM-143-SSA1-1995**-Método de prueba microbiológica para alimentos, determinación de *Listeria monocytogenes*
17. **NOM-115-SSA1-1994.** Bienes y Servicios. Método para la Determinación de *Staphylococcus aureus* en alimentos
18. **NOM-035-SSA1-1993**-Bienes y servicios quesos de suero, especificaciones sanitarias.
19. **NOM-091-SSA1-1994**-Bienes y servicios leche pasteurizada.
20. **NOM-109-SSA1-1995**-Bienes y servicios productos de la pesca.

28.2. Complementarias

1. **Patel P.D.** "Rapid Analysis Techniques in Food Microbiology" Blackie Academic & Profesional, London 1994 U.S.A
2. **George J. Banwarf** "Basic Food Microbiology" Avi Publishing Company 1981 U.S.A.
3. **Chris Bell, Paul Neaves** "Food Microbiology and Laboratory Practice" Edit. Blackwell Publishing. 2005 U.S.A.
4. **Adams H.R.,** "Rapid Methods in Food Microbiology" Elsevier Science Publishers B.V. New York 1989 U.S.A.
5. **Stephen J. Forsythe** "The Microbiology of Safe Food", Blackwell Science 2000 U.S.A.
6. **Frazier W.C.** "Food Microbiology" 2^a Edition Mc. Graw Hill, Publishing Company Ltd. New York 1978
7. **James H. Tay** "Modern Food Microbiology" Edition. 6a. an Aspen Publication 2000 U.S.A.
8. **Jans B.A** "Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk" 2^a. Edicion. Edit. Blackie Academic of Profesional London.
9. **Mario L. Field's** "Fundamental of Food Microbiology" the Avi Publishing Compañy Inc. 1979 U.S.A.
10. Food and Drug Administration. 1981. Technical Bulletin No. 1: Principles of Food Analysis for Filth, Decomposition and Foreign Matter. J.R. Gorham (ed). U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
11. Food and Drug Administration. 1984. Method for determination of parasites in finfish. p. V-30. *In*: Technical Bulletin No. 5: Macroanalytical Procedures Manual. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
12. Jackson, G.J. 1983. Examining food and drink for parasitic, saprophytic, and free-living protozoa and helminths. pp. 78-122. *In*: CRC Handbook of Foodborne Diseases of Biological Origin. M. Rechigl, Jr. (ed). CRC Press, Boca Raton, FL.
13. Codex alimentarius
14. Bacteriological Analytical Manual
15. AOAC

WEB:

www.biolab.8m.net/links.html
www.elsevier.com/inca/publications/store
www.elsevier.com/inca/treel
www.calidadlimentaria.com/boletin/indices/enlaces/html
www.carm.es/csan/dgs/ssp/shiaz/mani/mani.html
www.cmr.asm.org/cgi/
www.quetzal.innsz.mx/alimentos/micro.html
www.biocult-control.com.ar/site/pmicrobio
www.cofepris.gob.mx

