



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**PROGRAMA DEL CURSO:**

***Microbiología de Alimentos***

**DES: INGENIERIA Y CIENCIAS**

Programa Educativo:

Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Clave: (OA):

Tipo de materia: Obligatoria

Clave de la materia: 103 MA

Semestre y Área en plan de estudios: Primer semestre

Créditos: 6

Total de Horas por Semana: 6

➤ Teoría: 4

➤ Taller:

➤ Laboratorio: 2

➤ Prácticas Complementarias:

➤ Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96

Fecha última de actualización Curricular:

Clave y Materia requisito:

**Propósito del Curso:**

Utilizar los criterios microbiológicos de la calidad de los alimentos, basados en los fundamentos de Microbiología de los alimentos, en el diseño, desarrollo y análisis de alimentos y sus procesos

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las competencias)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por unidad)
CG1 Gestión de proyectos CG4 Investigación A2-Propiedades de los Alimentos A3- Bioprocesos en Alimentos	<b>1. INTRODUCCIÓN.</b> 1.1. Conceptos básicos de Microbiología 1.2. Historia de los microorganismos en los alimentos 1.3. Conceptos básicos de Biología Molecular	Identifica las características principales de los microorganismos comúnmente encontrados en alimentos.
	<b>2. DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS Y SUS PRODUCTOS EN ALIMENTOS</b> 2.1. Métodos microbiológicos para enumeración e identificación de microorganismos en alimentos. 2.2. Medición del crecimiento de microorganismos. 2.3. Medición de productos de microorganismos 2.4. Métodos rápidos de identificación	Analiza la utilidad de los diversos métodos microbiológicos, tradicionales y novedosos, como herramientas en la determinación de la calidad microbiológica de los alimentos.

	<p><b>3. ECOLOGÍA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS</b></p> <p>3.1. El alimento como un microambiente</p> <p>3.2. Factores que afectan el crecimiento microbiano</p> <p>3.3. Factores intrínsecos (<math>A_w</math>, pH, potencial Red-ox, etc.)</p> <p>3.4. Factores extrínsecos (T, HR, disponibilidad de oxígeno)</p> <p>3.5. Cinética de crecimiento microbiano</p> <p>3.6. Sobrevivencia/presencia de microorganismos en alimentos</p> <p>3.7. La ecología microbiana de productos fermentados</p>	<p>Relaciona los diversos microambientes en los alimentos, como nichos para el crecimiento de patógenos para el hombre, patógenos para las plantas o animales, microorganismos relacionados con putrefacción, o ambientes propicios para el crecimiento de microorganismos fermentadores no patogenicos.</p>
	<p><b>4. INCIDENCIA Y TIPOS DE MICROORGANISMOS EN DIFERENTES ALIMENTOS. CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN.</b></p> <p>4.1. Carnes rojas y sus productos derivados</p> <p>4.2. Carnes de aves y sus productos derivados</p> <p>4.3. Pescados y productos marinos</p> <p>4.4. Frutas y hortalizas</p> <p>4.5. Leche y productos lácteos</p> <p>4.6. Especias y condimentos</p> <p>4.7. Productos deshidratados</p> <p>4.8. Cereales y productos derivados</p> <p>4.9. Azúcar y productos azucarados</p> <p>4.10. Productos fermentados</p> <p>4.11. Otros alimentos</p>	<p>Relaciona las características de los ingredientes alimenticios o los alimentos, con los microorganismos más comúnmente encontrados en ellos, a partir del análisis de los microambientes que estos forman.</p>
	<p><b>5. EFECTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS EN LA FLORA MICROBIANA</b></p> <p>5.1. Tecnologías convencionales: secado, temperatura, etc.</p> <p>5.2. Tecnologías no convencionales: alta presión, pulsos eléctricos, etc.</p> <p>5.3. Tecnología de barreras (Hurdle)</p> <p>5.4. Tecnología de Fermentación</p>	<p>Analiza las características de los distintos procesos de procesamiento, conservación y almacenamiento de alimentos, en relación con su capacidad para controlar el crecimiento microbiano.</p>
	<p><b>6. PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR ALIMENTOS</b></p> <p>6.1. Factores que favorecen la transmisión de patógenos por alimentos</p> <p>6.2. Intoxicaciones e infecciones transmitidas por alimentos</p> <p>6.3. Patógenos emergentes</p>	<p>Analiza la vulnerabilidad de los procesos de alimentos a ser afectados por microorganismos patógenos y el efecto de estos alimentos al ser consumidos.</p>
	<p><b>7. ASEGURAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE LA CALIDAD</b></p> <p>7.1. Consideraciones teóricas y prácticas de higiene en alimentos</p> <p>7.2. Legislación en alimentos</p> <p>7.3. Inspección de alimentos</p>	<p>Elabora y aplica programas de aseguramiento de calidad microbiológica en la industria de procesamiento de alimentos o de servicios.</p>

	<p><b>8. HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS</b></p> <p>8.1. Manejo sanitario de los alimentos        8.2. Programas de limpieza y sanidad        8.3. Programas de capacitación e instrucción para trabajadores de empresas de procesamiento o servicio de alimentos        8.4. Buenas prácticas de manufactura        8.5. Índices de Calidad Sanitaria en alimentos y Criterios Microbiológicos        8.6. Técnicas de muestreo        8.7. Especificaciones, Estándares y Normas Microbiológicas        8.8. Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos        8.9. Evaluación de Riesgos Microbiológicos</p>	<p>Utiliza los índices de calidad sanitaria en los alimentos, en la determinación de la calidad microbiológica de procesos y productos terminados.</p> <p>Elabora programas de capacitación e instrucción a trabajadores de la industria alimentaria con el fin de propiciar hábitos higiénicos en los mismos, y evitar contaminaciones antropogénicas y concientizar a los trabajadores acerca de las consecuencias de la falta de sanidad.</p>
	<p><b>PRACTICAS DE LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las primeras tres semanas del curso se realizarán prácticas de laboratorio en técnicas básicas utilizadas en microbiología de alimentos. Se dará un rápido repaso de técnicas elementales de microbiología general.</li> <li>□ Como segunda etapa de las prácticas de laboratorio, se trabajará sobre un proyecto de investigación que puede incluir la evaluación microbiológica de un producto o un microorganismo, o algún tema que sea de interés del estudiante, y que pueda ser realizado durante el semestre.</li> </ul>	

<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGIA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>
Conceptos básicos de microbiología de alimentos Determinación de microorganismos y sus productos en alimentos Ecología Microbiana de los Alimentos Incidencia y tipos de microorganismos en diferentes alimentos. Contaminación y alteración. Efecto de las tecnologías de conservación de alimentos en la microbiota Patógenos transmitidos por alimentos Aseguramiento microbiológico de la calidad Herramientas del aseguramiento microbiológico de la calidad de los alimentos	Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor.  Aprendizaje basado en problemas  Investigación documental  Prácticas supervisadas  Exposición de temas por parte de los alumnos.	Examen escrito de los diferentes temas  Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia  Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso.  Reporte de prácticas de Laboratorio

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía/Lecturas)	<b>EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
<p>Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A. 2006. Modern Food Microbiology. 7ma edicion. Springer. Estados Unidos.</p> <p>Montville, T.J., Matthews, K.R., Kniel, K.E. 2012. Food Microbiology: An Introduction. ASM Press. Washington, D.C.</p> <p>Forsythe, S.J. 2010. The Microbiology of Safe Food. Wiley, 496 pp</p> <p>Ray, B., Bhunia, A., 2007. Fundamental Food Microbiology. 4<sup>th</sup>. Edition. CRC Press.</p> <p>Revistas científicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applied and Environmental Microbiology</li> <li>Journal of Food Science</li> <li>Journal of Food Protection</li> <li>Journal of Foor Microbiology</li> <li>International Journal of Food Microbiology</li> </ul>	<p><b>Continua:</b> Criterios:</p> <p><b>Reconocimientos Parciales:</b> Evidencias (Actividades integradoras): Criterios:</p> <p>Se desarrollarán dos trabajos a manera de ensayos, que incluyan los temas que se desarrollen en clase, los que deberán contener bibliografía actualizada de artículos científicos.</p> <p>Se evaluará la participación del estudiante en clase, en la que se utilizará la revisión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.</p> <p>El reporte de laboratorio deberá incluir una revisión bibliográfica del tema, y deberá presentarse siguiendo el formato de artículo científico.</p> <p><b>Reconocimiento Integrador Final:</b> (Trabajo Integrador Final)</p> <p>Evidencias: Criterios:</p>
<p>Elaboración: Dra. Guadalupe Virginia Nevárez Moorillón Dr. Iván Salmerón Ochoa</p>	<p>Noviembre de 2015</p>

