


	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 1 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

Nombre del Académico	Luis Orlando Abrajan Villaseñor
Eje Curricular	Alimentación y Nutrición
Unidad de Conocimiento	Microbiología de Alimentos y Laboratorio
Semestre	3°



**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA
(de acuerdo con el Programa de estudio)**

Analizar la fisiología, metabolismo y bioquímica de los grupos de microorganismos que alteran las características propias de los alimentos, así como su contribución a la industria alimentaria y a la nutrición.



CONTENIDO	INTERACCIONES		SISTEMATIZACIÓN	
	Estrategias de Aprendizaje	Recursos	Fecha (dd/mmm/aaaa)	Duración (h)
Temas y subtemas de acuerdo con Programa de estudio				
Encuadre	Presentación de temario y formas de evaluación Examen diagnóstico	Proyector, Pizarrón	02/ago/2024	2 h
Presentación de temario y formas de evaluación			02/ago/2024	1 h
1. Introducción 1.1. Definición de Microbiología 1.2. Tipos de microorganismos.	Investigación de importancia de la microbiología en la vida cotidiana, producción de alimentos y efectos perjudiciales.	Libros sobre microbiología, ver bibliografía Revistas especializadas y electrónicas	09/ago/2024	2 h

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 2 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	



1.3. Fisiología de los Microorganismos. 1.4. Importancia de los microorganismos en los alimentos.	Elaboración de modelos en plastilina u otros materiales con la morfología de los diferentes microorganismos	https://www.youtube.com/watch?v=pw7qbozyFG8&t=909s Pizarra colaborativa, internet,	09/ago/2024 a 16/ago/2024	2 h
	Pizarron colaborativo para definir características y fisiología de los microorganismos presentes em alimentos		16/ago/2024	2 h
2. Metabolismo y crecimiento microbiano 2.1. Biología Microbiana 2.2. Requerimientos Nutricionales del Metabolismo Microbiano 2.3. Medios de Cultivo 2.4. Biosíntesis Microbiana 2.5. Crecimiento Microbiano 2.6. Ciclo de crecimiento	Exposición, definición y parámetros de la cinética de crecimiento.	Presentación en Power Point.	23/ago/2024	2 h
	Alumnos: Por equipo después de una investigación bibliográfica, establecerán las condiciones de crecimiento y nutrición de los diferentes grupos de microorganismos que se presentan en alimentos	Mapa conceptual individual	23/ago/2024 al 30/ago/2024	2 h
	Profesor: Descripción de conceptos Alumnos: Elaboración de mapas conceptuales	Libros de microbiología general y de alimentos. Artículos electrónicos	30/ago/2024	1 h

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 3 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	



	Ejercicio: investigar el tiempo de duplicación microbiana a partir de una célula y hacer cálculos hipotéticos en condiciones óptimas de crecimiento de algunos microorganismos importantes.	Pizarra colaborativa	30/ago/2024	1 h	
3. Tipos de microorganismos de importancia en los alimentos 3.1. Mohos, hongos y levaduras 3.1.1. Características 3.1.2. Clasificación e Identificación 3.2. Bacterias 3.2.1. Características 3.2.2. Clasificación e Identificación 3.2.3. Técnicas de recuperación de 3.2.4. Microorganismos. 3.2.5. Propiedades Fisiológicas 3.2.6. Géneros de interés industrial 3.3. Virus	Investigación: alteraciones microbianas de los alimentos y los microorganismos que la provocan.	Libros y revistas impresas y en línea Presentación en PowerPoint, Mapas conceptuales,	06/sep/2024	2 h	
	Aplicación de examen objetivo en línea centro de informática EDN	Aplicación de examen objetivo en línea centro de informática EDN	06/Sep/2024	1 h	
	1ra evaluación parcial	Tabla comparativa de clasificación, características, propiedades fisiológicas, de los microorganismos presentes en que alimentos	Tabla comparativa preelaborada para que se integre la información con la participación de todo el grupo	13/sep/2024 20/sep/2024	3 h 3 h

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 4 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

<p>3.3.1. Características</p> <p>3.3.2. Clasificación e Identificación</p> <p>3.3.3. Virus bacterianos de interés clínico.</p>	<p>Alumnos:1: Noticiero microbionotitas</p>	<p>Revistas de divulgación, Cañón, fondos de pantalla tipo noticiero, micrófono y cámara de video,</p>	<p>27/sep/2024</p>	<p>1 h</p>
<p>4. Conservación, contaminación y alteración de los alimentos por microorganismos</p> <p>4.1. Conservación de los alimentos</p> <p>4.1.1. Fundamentos de la conservación</p> <p>4.1.2. Principales métodos de Conservación</p> <p>4.1.2.1. Tratamiento Térmico (congelación, refrigeración, Pasteurización y concentración).</p> <p>4.1.2.2. Desecación</p> <p>4.1.2.3. Aditivos</p> <p>4.1.2.4. Irradiación</p> <p>4.1.2.5. Fermentación</p>	<p>Presentación fundamentos de conservación de alimentos.</p>	<p>pizarra electrónica colaborativa,</p>	<p>27/sep/2024</p>	<p>1 h</p>
	<p>Alumnos por equipo lleven a la clase investigación y una presentación de los métodos de conservación y un producto de los diferentes métodos de conservación, busaran un video en la red relacionado con la elaboración de alimentos y analizaran los fundamentos y el efecto conservador de los mismos.</p>	<p>Biblioteca,</p>	<p>27/sep/2024</p>	<p>1 h</p>
	<p>Búsqueda en fuentes de información o en base a artículos del capítulo de introducción, libros de microbiología de alimentos</p>	<p>Internet, programa para editar videos y bajarlos. En caso de no contar con programa el profesor podrá copiarlos y quedaran disponibles para el alumno Presentaciones de la investigación bibliográfica. Cañón, Padlet</p>	<p>04/oct/2024</p>	<p>3 h</p>

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 5 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	



<p>4.2. Contaminación, alteración y tratamiento de los alimentos</p> <p>4.2.1. Cereales y sus derivados</p> <p>4.2.2. Azúcares y productos azucarados</p> <p>4.2.3. Frutas y Hortalizas</p> <p>4.2.4. Carne y Productos cárnicos</p> <p>4.2.5. Pescado y productos marinos</p> <p>4.2.6. Aves</p> <p>4.2.7. Huevos</p> <p>4.2.8. Leche y sus derivados</p> <p>4.2.9. Productos enlatados y procesados con antelación.</p>	<p>y otras fuentes como la FDA y COFEPRIS. harán un cuadro que consolide la información por tipo de alimento.</p> <p>Resumir conocimientos sobre cuáles son las principales alteraciones que sufren los alimentos por los microorganismos y como se previenen por los métodos de conservación de alimentos utilizados.</p>		<p>11/oct/2024</p>	<p>2 h</p>
<p>5. Intoxicaciones e infecciones alimentarias causadas por la acción de microorganismos.</p> <p>5.1. Intoxicaciones alimentarias</p> <p>5.1.1. Clostridium botulinum.</p>	<p>Profesor pone a disposición diferentes artículos relacionados con ETA's.</p> <p>Aplicación de examen objetivo en línea centro de informática EDN</p> <p>1ra evaluación parcial</p>	<p>Artículos en biblioteca y de internet, Hojas de rota folio, pizarrón, marcadores de colores</p> <p>Examen objetivo en línea centro de informática EDN</p>	<p>11/oct/2024 al 18/oct/2024</p> <p>18/oct/2024</p>	<p>3 h</p> <p>1 h</p>

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 6 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

<p>5.1.2. Staphylococcus aureus.</p> <p>5.1.3. Aspergillus flavus.</p> <p>5.1.4. E-coli OH99</p> <p>5.2. Toxi – infecciones.</p> <p>5.2.1. B- cereus.</p> <p>5.2.2. Clostridium perfringens.</p> <p>5.3. Infecciones alimentarias</p> <p>5.3.1. Salmonella.</p> <p>5.3.2. Shigella.</p> <p>5.3.3. Vibrio.</p> <p>5.3.4. E. Coli.</p> <p>5.3.5. Campylobacter.</p> <p>5.3.6. Yersinia.</p> <p>5.3.7. Listeria.</p> <p>5.3.8. Trichinella spiralis.</p>	<p>Alumno: Resúmenes de artículos relacionados con infecciones e intoxicaciones por alimentos, en base a los 10 microorganismos más peligrosos que provocan ETA´s, participar en la elaboración de mapa conceptual</p> <p>Estructurar un cuadro junto con los alumnos para establecer la información relevante</p>	<p>Presentaciones a partir de la investigación bibliográfica, Cañon, Computadora Padlet,</p> <p>Tabla para recopilación de información comparativa</p>	25/oct/2024	1 h
			25/oct/2024	1 h
<p>6. Higiene y control de alimentos</p> <p>6.1. Buenas prácticas de manufactura de alimentos.</p> <p>6.1.1. Introducción.</p> <p>6.1.2. Conceptos básicos.</p>	<p>A partir de lo que establecen las normas en materia de control higiénico y microbiológico mediante la NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, se establecerán las técnicas de análisis y los parámetros de control para los diferentes alimentos.</p>	<p>Artículos, la NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Hojas de rota folio, pizarrón, marcadores de colores</p> <p>Norma Distintivo H 2024:</p>	<p>25/oct/2024</p> <p>01/nov/2024 feriado</p>	1 h

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 7 de 10	 <small>Dr. José Quintán Olascoaga Moncada</small> <small>Fundada en 1945</small>
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

	<p>Alumno: Revisar la norma para el distintivo H, y los métodos de control microbiológico que establece la normatividad. A partir de esta información revisar un establecimiento de preparación de alimentos comercial en base a esos parámetros (Trabajo final)</p>	<p>Tabla de verificación según norma NOM-093-SSA1-1994 _</p>	<p>08/nov/2024</p>	<p>1 h</p>
<p>Evaluación final Ordinario (primera oportunidad)</p>	<p>Evaluación objetiva y revisión de trabajo final</p>	<p>Examen impreso</p>	<p>08/nov/2024</p>	<p>2 h</p>
<p>Retroalimentación a los alumnos. Entrega de calificaciones y firma por parte de los alumnos.</p>	<p>Entrega promedios finales y aclara dudas de las calificaciones Alumno: Aclarar las dudas que tengan de sus calificaciones</p>	<p>Matriz de calificaciones Examen impreso</p>	<p>15/nov/2024</p>	<p>1 h</p>
<p>Evaluación final Ordinario segunda oportunidad</p>			<p>15/nov/2024</p>	<p>2 h</p>

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 8 de 10	
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

VISITAS PROGRAMADAS		
Lugar de la visita	Objetivo de la visita	Fecha programada de la visita (dd/mmm/aaaa)
MERCADO DE SAN JUAN	Observar e indagar directamente sobre la forma de manipulación de alimentos en centros de distribución de alimentos tradicionales	14/oct/2024
CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE FERMENTADO DE AGUAMIEL	Conocer el metodo de elaboración de este producto fermentado tradicional mexicano y degustar	14/oct/2024

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE			
Evaluación Diagnóstica	Métodos de evaluación	Evaluación Sumativa	
Aplicación de un examen objetivo en línea, mediante una combinación de preguntas abiertas y por opción múltiple sobre Microbiología general, el primer día de clase	Exposición (X)	55%	3 exposición por equipo 15%
	Lectura de artículos (X)		Investigación Bibliográfica 10%
	Revisión de casos clínicos (X)		Participación en clase 10 %
Trabajo de investigación (X)	Prácticas (taller o laboratorio) ()	40%	investigación final 5 %
	Salidas/ visitas (X)		Exposición final 10 %
	Exámenes (X)		evaluaciones parciales 30%
Otros:		5%	Examen final 10%
			Autoevaluación 5%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Plan de Estudios)	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (propuesta)
Manual: Microbiología de alimentos: manual de laboratorio. Yousef, Ahmend y Carlstrom, Carolyn. Acribia. S/A	Andino Rugoma F, 2010.CURSO MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS, Universidad Nacional de Ingeniería

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 9 de 10	 <small>Dr. José Quintán Olascoaga Moncada</small> <small>Fundada en 1945</small>
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

Libro: Los micronutrientes: aspectos teóricos y prácticos. Tovar, Armando (ed). Fundación Mexicana para la Salud. 2006

Libro: Microbiología alimentaria 1: aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Bourgeois, C, Mescle, J. F., Zucca, J. (coord.). Acribia. S/A

<https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>

Semáforo, Revista de la sociedad Española de Microbiología Sumario No. 75 , Especial de Microbiología de los alimentos [Junio 2023 - Sociedad Española de Microbiología \(semicrobiologia.org\)](http://www.semicrobiologia.org)

Ignacio Lopez-Goñil, Blog MICROBIOTA [Microbiota – microBIOblog](http://microbiota.blogspot.com)

Prado B, Manual de practicas de laboratorio de Microbiología de alimentos, UAM.Iztapalapa 2013 <http://publicacionescbs.izt.uam.mx/DOCS/microalimen.pdf>

FAO, OPS, OMS, Manual para manipuladores de alimentos, 2016 <http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>

Estándar de Manejo Higiénico de los Alimentos, Distintivo H <https://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/programa-manejo-higienico-de-los-alimentos-distintivo-h>

NORMA Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4882LUI5432&fecha=04/10/1995#gsc.tab=0

	Escuela de Dietética y Nutrición	Hoja 10 de 10	 <small>Dr. José Quintán Olascoaga Moncada</small> <small>Fundada en 1945</small>
	Dirección	Código: FRM-SNA-ELP-04	
	Subdirección de Niveles Académicos	Versión: 06	
	Estrategia Didáctica	Fecha de revisión: 15/11/2023	

Profesión o grado y nombre completo del Académico	Fecha de entrega dd/mmm/aaaa
M. EN E. LUIS ORLANDO ABRAJAN VILLASEÑOR	03/jul/2024

FIRMA DEL ACADÉMICO

FIRMA DE AUTORIZACIÓN
Jefe del Área de Elaboración y Evaluación de
Programas Académicos y Control Escolar