



**Modalidad:** Semipresencial  
**Duración:** Del 01 de junio a 05 de septiembre de 2026  
**Dedicación:** 159 horas (81 teóricas y 78 prácticas)

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Aplicar técnicas de detección, identificación y control microbiológico tradicionales y moleculares en el procesamiento de algunos alimentos fermentados, analizando el impacto de la diversidad microbiana, inóculos empleados y factores ambientales del procesamiento en la calidad química, sensorial y microbiológica de los productos; así como reconocer puntos críticos de control en plantas de procesamiento de alimentos fermentados, implementando estrategias de vigilancia de calidad e higiene durante su elaboración.

## METODOLOGÍA DE ESTUDIO

El instructor responsable impartirá los temas realizando actividades como: presentaciones, análisis de videos, casos y/o artículos científicos, lluvias de ideas, diseño o análisis de diagramas de proceso, cuestionarios, etc. Solicitará a los participantes que elaboren productos que deriven en su aprendizaje significativo.

Mediante sesiones prácticas se aplicará el conocimiento adquirido en un esquema multidisciplinario de trabajo en equipo. Se implementarán técnicas de análisis microbiológico, químico y molecular, en sistemas de producción reales, ya sea mediante la elaboración de algunos alimentos fermentados y/o con visitas técnicas, para que los participantes verifiquen el cumplimiento de Normas mexicanas y buenas prácticas de manufactura, así como que propongan un análisis de puntos críticos de control.

Las sesiones teóricas-en línea se encuentran programadas los lunes y miércoles de 18:00 a 21:00 h., las sesiones prácticas-presenciales se llevarán a cabo los viernes de 15:00 a 21:00 h. y sábados de 08:00 a 15:00 h. En el cronograma se puede observar a detalle la planificación.

La cuota de inscripción incluye la materia prima para elaboración de productos, materiales y reactivos de microbiología tradicional y microbiología molecular, además de parte del material didáctico que se estará ocupando.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para acreditar el diplomado o curso, el participante deberá obtener una calificación mínima de 8.0 (en una escala de 10.0), calculada como el promedio de los módulos cursados. Asimismo, será indispensable contar con una asistencia mínima del 80 % a las sesiones programadas.

En cada módulo, el componente correspondiente a actitudes y valores (saber ser) será evaluado considerando, entre otros aspectos, las siguientes cualidades: trabajo en equipo, honestidad, proactividad, responsabilidad, respeto, compromiso, puntualidad, apertura al aprendizaje y disposición para colaborar en entornos diversos.

A continuación, se presentan los porcentajes de evaluación correspondientes a cada módulo.

	<u>Diplomado</u>	<u>Curso</u>
• M1. Microbiología de los alimentos fermentados.....	16.5%	100%
• M2. Inocuidad, deterioro y aplicación de técnicas moleculares para el control microbiológico de alimentos fermentados .....	16.5 %	100%
• M3. Fermentaciones tradicionales mexicanas y destilados .....	16.5 %	100%
• M4. Cerveza .....	16.5 %	100%
• M5. Alimentos lácteos .....	16.5 %	100%
• M6. Vinos .....	17.5 %	100%

El detalle de las actividades que integran la evaluación de cada módulo se encuentra especificado en el temario.

01

## MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS FERMENTADOS

**Instructores:** Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja (1.1 - 1.4)  
Dr. Jesús Alejandro Aldrete Tapia (1.5 - 1.7)

**Dedicación:** 25 horas (12 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Aplica técnicas de análisis microbiológico tradicionales para reconocer y diferenciar grupos microbianos presentes en los alimentos fermentados, evaluando su tolerancia y metabolismo

### Subtemas

- 1.1 Introducción a los alimentos fermentados y su microbiota
- 1.2 Microorganismos fermentadores y tipos de fermentación
- 1.3 Técnicas para cuantificación y diferenciación microbiológicas
- 1.4 Técnicas tradicionales para estudios de diversidad
- 1.5 Estrés, metabolismo y mecanismos de tolerancia de los microorganismos fermentadores
- 1.6 Criterios microbiológicos para la selección y uso de microorganismos fermentadores
- 1.7 Introducción a organismos genéticamente modificados y edición genética en microorganismos fermentadores

### Actividades de aprendizaje

- 1.1 *Clasificación de AF:* Mapa mental. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 1.1 y 1.2
- 1.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 30% curso.  
Subtemas: 1.1 a 1.7
- 1.3 *Microbiología de los AF:* Reporte laboratorio. Valor: 9% diplomado o 50% curso.  
Subtemas: 1.1 a 1.6

03

## FERMENTACIONES TRADICIONALES MEXICANAS Y DESTILADOS

**Instructores:** Dr. Jesús Alejandro Aldrete Tapia (3.1 - 3.2)  
M.T.A. Julio C. Rodríguez (3.3 - 3.8)

**Dedicación:** 25 horas (12 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Analiza las peculiaridades de algunos alimentos tradicionales mexicanos de fermentación mixta/espontánea como el pulque, el tejuino y otros de maíz, así como el procesamiento y controles en la elaboración de destilados mexicanos como: mezcal, tequila y whiskey de maíz.

### Subtemas

- 3.1 Fermentaciones tradicionales en el mundo y en México: contexto histórico, cultural y alimentario
- 3.2 Bebidas fermentadas no-alcohólicas tradicionales: procesamiento, control y posibles beneficios.
- 3.3 Fermentaciones tradicionales a base de maíz: microbiota, proceso y función sociocultural
- 3.4 Pulque: diversidad microbiológica, manejo tradicional y retos actuales
- 3.5 Principios generales de la destilación de bebidas alcohólicas
- 3.6 Procesamiento de destilados de agave
- 3.7 Whiskey's: granos empleados y su influencia en la fermentación y destilación.
- 3.8 Añejamiento de destilados: cambios fisicoquímicos, sensoriales y valoración del producto

### Actividades de aprendizaje

- 3.1 *Fermentados tradicionales:* Diagramas de procesos y puntos críticos. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 3.1 a 3.8
- 3.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 25% curso.  
Subtemas: 3.1 a 3.9
- 3.3 *Visita a pulquería:* Informe. Valor: 3% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 3.1 a 3.5
- 3.4 *Análisis de pulque y control de destilaciones:* Reporte de laboratorio. Valor: 6% diplomado o 35% curso.  
Subtemas: 3.2, 3.5 y 3.6

05

## ALIMENTOS LÁCTEOS

**Instructores:** Dra. Lucía Abadía García

**Dedicación:** 28 horas (15 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Elabora productos lácteos fermentados en condiciones controladas, siguiendo normas de higiene y sistemas básicos de aseguramiento de la calidad microbiológica, y relaciona los procesos bioquímicos y microbiológicos involucrados con los beneficios nutricionales y funcionales de estos alimentos.

### Subtemas

- 5.1 Alimentos lácteos fermentados: clasificación y características generales
- 5.2 Propiedades nutricionales y nutraceuticas de los lácteos fermentados.
- 5.3 Microorganismos funcionales y conceptos asociados
- 5.4 Producción tecnológica de productos lácteos fermentados y tipos de fermentaciones.
- 5.5 Quesos madurados y fundamentos de sus procesos fermentativos
- 5.6 Leches fermentadas tradicionales e industriales (yogurt, kumis, kéfir).
- 5.7 Cultivos iniciadores en lácteos fermentados (BAL y mohos)
- 5.8 Bacteriófagos en la fermentación láctea: implicaciones en el proceso productivo
- 5.9 BPM's, HACCP y otros esquemas de control en la producción de lácteos

### Actividades de aprendizaje

- 5.1 *Lácteos:* Mapa conceptual. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 5.1 a 5.5
- 5.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 30% curso.  
Subtemas: 5.1 a 5.9
- 5.3 *Elaboración de productos lácteos y su control durante el proceso:* Reporte de laboratorio. Valor: 9% diplomado o 50% curso.  
Subtemas: 5.4 a 5.9

02

## INOCUIDAD, DETERIORO Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES PARA EL CONTROL MICROBIOLÓGICO DE A.F.

**Instructora:** Dra. Angélica Godínez Oviedo

**Dedicación:** 25 horas (12 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Implementa técnicas moleculares, examina poblaciones microbianas y detecta patógenos para identificar riesgos microbianos durante la producción de A.F., contrastando con estrategias tradicionales.

### Subtemas

- 2.1 Deterioro y vida de anaquel en alimentos fermentados
- 2.2 Inocuidad en alimentos fermentados
- 2.3 Análisis de peligros y evaluación de riesgos microbiológicos en alimentos fermentados
- 2.4 Técnicas moleculares para el análisis de poblaciones microbianas, incidencia y prevalencia de patógenos y deterioradores.
- 2.5 Sistemas de gestión, certificaciones y control de riesgos microbiológicos en alimentos fermentados
- 2.6 Técnicas de genotipificación y trazabilidad molecular de m.o. deterioradores y patógenos

### Actividades de aprendizaje

- 2.1 *Análisis de peligros:* Ensayo. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 2.1 a 2.3
- 2.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 30% curso.  
Subtemas: 2.1 a 2.6
- 2.3 *Técnicas para detección y caracterización de patógenos y deterioradores:* Reporte de laboratorio. Valor: 9% diplomado o 50% curso.  
Subtemas: 1.1 a 1.6

04

## CERVEZA

**Instructor:** IBT. David Manríquez Buendía

**Dedicación:** 28 horas (15 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Diseña y produce estilos básicos de cerveza, experimenta con procesos, ingredientes y condiciones de fermentación; relacionando las características del producto con procesos y microorganismos, además implementa técnicas para verificar la calidad de la cerveza.

### Subtemas

- 4.1 Generalidades de la cerveza
- 4.2 Lado caliente: elaboración de mosto (malta, lúpulos y operaciones unitarias con controles)
- 4.3 Lado frío: fermentación y maduración
- 4.4 Levaduras benéficas y deterioradoras
- 4.5 Bacterias ácido-lácticas usas y precauciones
- 4.6 Tipos y estilos de cervezas
- 4.7 Control de calidad: defectos en la cerveza causas y soluciones.
- 4.8 Tendencias e innovación
- 4.9 Análisis microbiológico del proceso, equipos, superficies, materia prima, mosto y cerveza terminada

### Actividades de aprendizaje

- 4.1 *Cerveza:* Diagrama de proceso y puntos críticos. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 4.1 a 4.3
- 4.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 30% curso.  
Subtemas: 4.1 a 4.9
- 4.3 *Elaboración de cerveza y su control de calidad:* Cartel. Valor: 9% diplomado o 50% curso.  
Subtemas: 4.1 a 4.9

06

## VINOS

**Instructor:** Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja

**Dedicación:** 28 horas (15 teóricas, 13 prácticas)

**Objetivo:** Implementa técnicas de elaboración de vinos analizando el efecto de factores como la temperatura y el inóculo empleado, en la diversidad y dinamismo microbiano desde el campo a la bodega, y determina su impacto en la calidad química, microbiológica y sensorial del producto.

### Subtemas

- 6.1 Fundamentos de la vitivinicultura y su relación con la microbiota del viñedo
- 6.2 Microbiomas en campo y su impacto en la calidad de los vinos
- 6.3 Clasificación del vino según su proceso de elaboración
- 6.4 Etapas pre a fermentativas y su influencia en la fermentación
- 6.5 Fermentación alcohólica: Levaduras *Saccharomyces* y no-*Saccharomyces*
- 6.6 Bacterias ácido lácticas y fermentación maloláctica
- 6.7 Cultivos iniciadores, selección y manejo
- 6.8 Riesgos microbianos durante etapas post-fermentativas.
- 6.9 Defectos químicos y microbiológicos y el análisis de calidad química, microbiológica y sensorial de vinos.

### Actividades de aprendizaje

- 6.1 *Vinos:* Diagrama de proceso y puntos críticos. Valor: 2.5% diplomado o 20% curso.  
Subtemas: 6.1 a 6.7
- 6.2 *Evaluación modular:* Cuestionario. Valor: 5% diplomado o 25% curso.  
Subtemas: 6.1 a 6.8
- 6.3 *Control de calidad de vinos y sidras:* Reporte de laboratorio. Valor: 4% diplomado o 30% curso.  
Subtemas: 6.1 a 6.8
- 6.4 *Vinificación:* Video. Valor: 6% diplomado o 25% curso.  
Subtemas: 6.1 a 6.9



**Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja**

Docente e investigadora en Facultad de Química. SNH, con más de 15 publicaciones a la fecha. Con líneas de investigación centradas en el estudio y bioprospección de microbiomas en alimentos fermentados, con diversos proyectos dirigidos a la selección, caracterización y estudio de interacciones de microorganismos nativos con potencial fermentativo. Colaboradora de productores (nacionales e internacionales) de vino, sidra, cerveza, pulque y otros alimentos fermentados.



**Dra. Angélica Godínez Oviedo**

Docente e investigadora en la Facultad de Química. Perteneciente al SNH. Acreedora de múltiples premios, incluyendo una doble titulación doctoral con mención honorífica ante la Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad de Tasmania. Con amplia experiencia en la evaluación de riesgos microbiológicos en alimentos, técnicas tradicionales y moleculares para la detección, caracterización y control de bacterias enteropatógenas en alimentos.



**MTA. Julio César Rodríguez Espinoza**

Estudios de maestría realizados en el CICATA en malteado y fermentación del maíz para elaboración de Whiskey. Encargado y maestro destilador en Vinos & Licores Sabrosos de México, elaborando: Whiskey de maíz nativo, mezcal, vinos, sidras, cervezas, vermut, y múltiples licores



**Dr. Jesús Alejandro Aldrete Tapia**

Cordinador de desarrollo en NUCITEC. Perteneciente al SNH, con más de 15 publicaciones en temas relacionados con la microbiología de Alimentos fermentados. Enfocado en el estudio de comunidades microbianas mediante técnicas moleculares, selección de microorganismos y control de fermentaciones alcohólicas.



**Dra. Lucía Abadía García**

Profesora de Facultad de Química UAQ. Responsable desde el 2018 de la asignatura de Lácteos en la carrera de Ing. Química en Alimentos. Como investigadora de la Universidad aborda temas como: alimentos funcionales, péptidos bioactivos, microorganismos probióticos y cultivos, teniendo como eje de todos ellos a la industria láctea. Con experiencia desarrollándose en el sector privado como jefa del departamento de investigación y desarrollo en Industrias Centli y laboratorista de Industrias Mexstarch, SAPI de CV.



**IBT. David Manríquez Buendía**

Cerveceros profesional y apasionado con más de 5 años en el sector cervecero. Cofundador y jefe cervecero de Cervecería 4 palos, con múltiples certificaciones a nivel internacional y dueño de una de las empresas cerveceras más reconocidas y prometedoras de la región.

**CRONOGRAMA 06 de mayo a 17-agosto de 2024**

Instructor/a	Junio													Julio													
	Lun 01	Mie 03	Lun 08	Mie 10	Vie 12	Sáb 13	Lun 15	Mie 17	Vie 19	Sáb 20	Lun 22	Mie 24	Lun 29	Mie 01	Vie 03	Sáb 04	Lun 06	Mie 08	Lun 13	Mie 15	Lun 20	Mie 22	Vie 24	Sáb 25	Lun 27	Mie 29	
Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja	M-1			M-1		M-1																					
Dr. Jesús Alejandro Aldrete Tapia		M-1	M-1		M-1								M-3			M-3											
Dra. Angélica Godínez Oviedo							M-2	M-2	M-2	M-2	M-2	M-2															
MTA. Julio César Rodríguez Espinoza														M-3	M-3		M-3	M-3									
IBT. David Manríquez Buendía																			M-4	M-4	M-4	M-4	M-4	M-4	M-4	M-4	M-4
	Agosto													Sept													
	Lun 03	Mie 05	Vie 07	Sáb 08	Lun 10	Mie 12	Lun 17	Mie 19	Vie 21	Lun 24	Mie 26	Lun 31	Sáb 05														
Dra. Lucía Abadía García	M-5	M-5	M-5	M-5	M-5	M-5																					
Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja							M-6	M-6	M-6	M-6	M-6	M-6	M-6														

**Notas:**

- Las sesiones programadas los lunes y miércoles son teóricas, se llevan en línea en horario de 18:00 a 21:00 horas.
- Las sesiones prácticas se han programado los viernes de 15:00 a 21:00 horas y sábados de 08:00 a 15:00 horas.
- Se contempla trabajo académico en el periodo vacacional de julio (06 a 17 del mes).
- Los días del mes que no se incluyen es porque no se tiene programado trabajo académico.

# DIPLOMADO

---



2026-1

---



EDUCACIÓN CONTINUA  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

Edificio 4 Planta Alta  
Correo: [econtinua.fqu@uaq.mx](mailto:econtinua.fqu@uaq.mx)  
Teléfono: (442) 1921200 Ext. 5573

**RESPONSABLE ACADÉMICO**

Dra. Dalia Elizabeth Miranda Castilleja  
[fermentacionesuaq@gmail.com](mailto:fermentacionesuaq@gmail.com)