

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS</b>						
<b>Clave: QFA04</b>			<b>Ciclo Formativo:</b> Básico ( ) Profesional ( ) Especializado (X )			
<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo 2015						
<b>Horas Semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas de Teoría</b>	<b>Horas de Práctica</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad (es)</b>
64	4	4	0	8	Teórica ( x ) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial (x ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado:</b> Después de 7º semestre				<b>Requisitos curriculares:</b> Ninguno		
<b>Programas académicos en los que se imparte:</b> QI						
<b>Conocimientos y habilidades previos:</b> Conocimientos básicos de bioquímica, microbiología y biotecnología						

**1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

2. Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios, sabrá analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.
3. Conocerá los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de origen animal y vegetal
4. Contribuye en la interpretación de tablas y bases de datos de composición de los alimentos.
5. Contribuye con el área de microbiología y biotecnología

**2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

El alumno es capaz de desarrollar, seleccionar, y adapta tecnologías y procesos biotecnológicos para la producción, industrialización y conservación de alimentos de origen animal, vegetal y microbiano, de acuerdo a estándares de calidad sobre inocuidad alimentaria, nutrición y propiedades fisicoquímicas y sensoriales.



### 3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	M en C. Carolina Bustos Rivera Bahena	Emisión del documento

### 4. OBJETIVO GENERAL

Revisar los conceptos fundamentales sobre las reacciones, manejo e industrialización de los principales nutrientes que se encuentran en alimentos además de familiarizar al alumno con la organización de empresas típicas de alimentos, en su manejo, líneas de producción, mercadotecnia y codex alimentario.

### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
1.- Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. 2.- Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. 3.- Capacidad crítica y autocrítica. 4.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 5.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 6.- Capacidad para la investigación 7.- Capacidad de comunicación en un segundo idioma 8.- Capacidad creativa.. 9.- Capacidad de comunicación oral y escrita 10.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 11.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información	1.- Habilidad para el trabajo en forma colaborativa. 2.- Habilidad para trabajar en forma autónoma 3.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 4.- Capacidad para formular y gestionar proyectos. 5.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 6.- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes. 7.- Capacidad para tomar decisiones. 8.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones. 9.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
Sociales	Éticas
1.- Capacidad de expresión y comunicación. 2.- Participación con responsabilidad social. 3.- Capacidad para organizar y planificar el tiempo. 4.- Capacidad de trabajo en equipo y área de trabajo 5.- Habilidades interpersonales.	1.- Autodeterminación y cuidado de sí. 2.- Compromiso ciudadano. 3.- Compromiso con procesamientos seguros. 6.- Compromiso con la calidad. 7.- Compromiso ético.

**6. CONTENIDO TEMÁTICO**

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	<b>AGUA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA</b>	1.1 Introducción 1.2 Propiedades del agua. 1.3 Efecto de los solutos en el agua. 1.4 Distribución del agua en los alimentos. 1.5 Actividad de agua. 1.6 Determinación de curvas de adsorción y desorción. 1.7 Actividad del agua y estabilidad de los alimentos. 1.8 Alimentos de humedad intermedia y aplicación en la industria alimentaria 1.9 Alimentos Congelados 1.10 Impacto del agua en la industria alimentaria. PRACTICAS isotermas de sorción, Deshidratación de alimento
2	<b>CARBOHIDRATOS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA</b>	2.1 Generalidades de los carbohidratos 2.1.1 Clasificación y nomenclatura y tipos de carbohidratos 2.1.2 Fibra y generación de alimentos.. 2.2 Reacciones químicas de los carbohidratos.(Maillard, cristalización caramelización) 2.3 Tecnología de dulces y postres 2.4 Jarabes altos en fructosa. (Tecnología) 2.5 Endulcorantes naturales y artificiales 2.5.1 utilización en alimentos 2.6 Frutas PRÁCTICAS CAMELIZACIÓN, CAJETA
3	<b>LÍPIDOS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA</b>	3.1 Clasificación. 3.2 Análisis físicos y químicos. 3.3 Manufactura de grasas y aceites. 3.4 Procesos de modificación de aceites y grasas. 3.5 Sistemas grasos en alimentos. 3.6 Deterioro de los lípidos. 3.7 Determinación de la oxidación. 3.8 Determinación de insaturaciones 3.9 Tecnología de los lípidos 3.10 Procesamiento de mantequilla 3.11 Control en el manejo de lípidos. PRACTICAS ENRACIAMIENTO



4	<b>PROTEINAS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA</b>	<p>4.1 Generalidades de proteínas. 4.1.1 Aminoácidos. 4.1.2 Péptidos, enlaces peptídicos y proteínas. 4.1.3 Organización estructural. 4.2 Desnaturalización y aplicación alimentaria. 4.3 Modificaciones químicas. 4.4 Propiedades funcionales de las proteínas. 4.5 Tecnología de las proteínas 4.6 Tecnología de leche 4.7 Tecnología de quesos 4.8 Tecnología Carnes, pescado y aves 4.9 Biotecnología de enzimas 4.10 Enzimas alimentarias en México 4.11 Tecnología del vino y cerveza 4.12 Tecnología de cereales</p> <p>PRACTICAS Y PRACTICA DE CAMPO (INDUSTRIA QUESERA Y VINICOLA)</p>
5	<b>VITAMINAS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA</b>	<p>5.1 Reacciones y funciones de la Vitaminas en los alimentos. 5.2 Generalidades de las vitaminas 5.3 Vitaminas hidrosolubles. 5.4 Vitaminas liposolubles. 5.5 Reacciones generales que originan la pérdida de vitaminas en los alimentos. 5.6 Enriquecimiento, restitución y fortificación de alimentos en la industria. PRACTICAS</p>
6	<b>COMPONENTES DE AROMA Y SABOR EN LOS ALIMENTOS.</b>	<p>6.1 Sabor. 6.2 Aromas. 6.3 Mecanismos de la generación de aromas y sabores. 6.4 Precursores y desarrollo de aroma y sabor en alimentos. Practica de campo: empresa Givaudan.</p>
7	<b>APLICACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: ADITIVOS EN LOS ALIMENTOS. .</b>	<p>7.1 Aspectos legales. 7.2 Conservadores. 7.3 Emulsionantes. 7.4 Polioles o Polialcoholes. 7.5 Potenciadores del sabor. 7.6 Acidulantes, alcalinizantes y reguladores de pH.. 7.7 Agentes leudantes 7.8 Antiaglomerantes. 7.9 Antiespumantes. 7.10 Colorantes.</p>



		7.11 clarificantes. 7.12 Sustancias para masticar. 7.13 Humectantes.
8	<b>INDUSTRIA ALIMENTARIA</b>	8.1 Identificación sensorial de alimentos 8.2 Pruebas sensoriales para el mercadeo de alimentos. 8.3 Mercadotecnia de alimentos 8.3.1 Mercadotecnia alimentaria 8.3.2 Mercadotecnia nutricional 8.4 Cadena alimentaria 8.5 Etiquetado de alimentos 8.6 Envasado y empaquetamiento de acuerdo al alimento. PRACTICAS

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: AGUA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA		
<b>Competencia de la unidad:</b> Reconoce la importancia del agua como componente de los alimentos estudio a través del estudio de su distribución en los mismos.		
<b>Objetivo de la unidad</b> Reconocer la importancia del agua como componente de los alimentos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Efecto de los solutos en el agua. 2. Distribución del agua en los alimentos. 3. Actividad de agua. 4. Determinación de curvas de adsorción y desorción. 5. Actividad del agua y estabilidad de los alimentos. 6. Impacto del agua en la industria alimentaria.	Identifica las propiedades químicas relevantes del agua, en la interacción con los componentes de los alimentos capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Interés, entusiasmo, responsabilidad.
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas		<b>Recursos didácticos</b> Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio



Trabajo en equipo  
Trabajo individual autónomo

## Unidad 2 : CARBOHIDRATOS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

### Competencia de la unidad:

Traslada el conocimiento sobre la importancia de los carbohidratos en los alimentos, para su utilización en la tecnología alimentaria.

**Objetivo de la unidad** Trasladar el conocimiento sobre la importancia de los carbohidratos en los alimentos.

### Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Clasificación y nomenclatura y tipos de carbohidratos. 2. Fibra y generación de alimentos. 3. Reacciones químicas de los carbohidratos.(Maillard, cristalización caramelización) 4. Tecnología de dulces y postres 5. Tecnología de jarabes altos en fructosa. 6. Aplicación de endulcorantes naturales y artificiales 7. Tecnología de frutas	Relaciona la importancia de las propiedades químicas relevantes de los carbohidratos, su importancia en los alimentos y su utilización en la tecnología alimentaria.	Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad.

### Estrategias de enseñanza:

Clase magistral y estudio de casos  
Clase magistral y aprendizaje basado en problemas  
Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos  
Con las modalidades de:  
Clase teóricas  
Clases practicas  
Trabajo en equipo  
Trabajo individual autónomo

### Recursos didácticos

Videos  
Lecturas  
Presentaciones en power point  
Equipo audiovisual  
Laboratorio de Tecnología  
Manuales de prácticas  
Bitácora

**Unidad 3 : LÍPIDOS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA****Competencia de la unidad:**

Interpreta el efecto de los lípidos sobre los alimentos para su análisis y utilización en la tecnología alimentaria.

**Objetivo de la unidad** Interpretar el efecto de los lípidos sobre los alimentos.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Clasificación. de lípidos</li><li>2. Análisis físicos y químicos.</li><li>3. Manufactura de grasas y aceites.</li><li>4. Procesos de modificación de aceites y grasas.</li><li>5. Sistemas grasos en alimentos</li><li>6. Deterioro de los lípidos.</li><li>7. Determinación de la oxidación</li><li>8. Determinación de insaturaciones</li></ol>	Analiza y evalúa la importancia de la modificación de lípidos para su utilización en la tecnología alimentaria.	Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad.

**Estrategias de enseñanza:**

Clase magistral y estudio de casos  
Clase magistral y aprendizaje basado en problemas  
Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos  
Con las modalidades de:  
Clase teóricas  
Clases practicas  
Trabajo en equipo  
Trabajo individual autónomo

**Recursos didácticos**

Videos  
Lecturas  
Presentaciones en power point  
Equipo audiovisual  
Laboratorio de Tecnología  
Manuales de prácticas  
Bitácora

**Unidad 4 : PROTEÍNAS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA**

**Competencia de la unidad:** Infiere que las propiedades funcionales de las proteínas permiten su utilización en alimentos.

**Objetivo de la unidad:** Inferir propiedades funcionales de las proteínas y la generación de los alimentos.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Generalidades de proteínas.	Relaciona las	Confianza,



2. Desnaturalización y aplicación alimentaria. 3. Propiedades funcionales de las proteínas 4. Tecnología de leche 5. Tecnología de quesos 6. Tecnología Carnes, pescado y aves 7. Biotecnología de enzimas 8. Enzimas alimentarias en México 9. Tecnología del vino y cerveza 10. Tecnología de cereales	propiedades funcionales de las proteínas para la generación de alimentos.	Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad, independencia.
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y Solución de ejercicios y problemas Clase magistral y estudio de casos Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	<b>Recursos didácticos</b> Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio de Tecnologia Manuales de prácticas Bitácora Práctica de Campo.	

## Unidad 5 : VITAMINAS Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

### Competencia de la unidad:

Asocia la perdida de vitaminas en la industrialización de alimentos y la importancia del enriquecimiento, restitución y fortificación en los mismos.

### Objetivo de la unidad

#### Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Conceptualización de vitaminas 2. Diferencias entre las vitaminas hidrosolubles y liposolubles 3. Reacciones generales que originan la pérdida de vitaminas en los alimentos. 4. Enriquecimiento, restitución y fortificación de alimentos en la	Comprende las consecuencias del deterioro nutricional en la industrialización de alimentos.	Confianza, Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad, independencia.





industria.		
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y aprendizaje basado en artículos Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	<b>Recursos didácticos</b> Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Practica de campo	

Unidad 6: COMPONENTES DE AROMA Y SABOR EN LOS ALIMENTOS.		
<b>Competencia de la unidad:.</b> Identifica a los compuestos responsables del aroma y del sabor de muchos alimentos. Así como explica los mecanismos de generación de estos compuestos.		
<b>Objetivo de la unidad</b> Identificar mecanismo y a los compuestos responsables del aroma y del sabor de muchos alimentos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Sabor. 2. Aromas. 3. Mecanismos de la generación de aromas y sabores.	Concluye la importancia de la generación de sabores y aromas en la industria alimentaria.	Confianza, Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad, independencia, emprendedor
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral Clase magistral y estudio de casos Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	<b>Recursos didácticos</b> Modelos Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio Tecnología Manuales de prácticas Bitácora Práctica de campo	

**Unidad 7: APLICACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: ADITIVOS EN LOS ALIMENTOS. .****Competencia de la unidad:.**

Conoce los procesos de industrialización de los alimentos e identifica las modificaciones permitidas que estos implican sobre las características de los alimentos.

**Objetivo de la unidad**

Reconocer los procesos de industrialización de los alimentos e identifica las modificaciones que estos implican sobre las características de los alimentos.

Identificar las normas de higiene alimentaria al diseño de industrias, así como a los procesos y productos alimentarios, para garantizar la gestión de la seguridad alimentaria de acuerdo al marco legal establecido.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
7.1 Aspectos legales. 7.2 Conservadores. 7.3 Emulsionantes. 7.4 Polioles o Polialcoholes. 7.5 Potenciadores del sabor. 7.6 Acidulantes, alcalinizantes y reguladores de pH. 7.7 Agentes leudantes 7.8 Antiaglomerantes. 7.9 Antiespumantes. 7.10Colorantes. 7.11clarificantes. 7.12Sustancias para masticar. 7.13Humectantes.	Analiza y evalúa los aditivos alimentarios para la mejora de alimentos.	Confianza, Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad, independencia.
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo	<b>Recursos didácticos</b> Modelos Videos Lecturas  Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio de Tecnología Manuales de prácticas Bitácora	



Unidad 8: INDUSTRIA ALIMENTARIA		
<b>Competencia de la unidad:</b> Reconoce y aplica las principales operaciones básicas de los procesos industriales para garantizar el control de procesos y de productos alimentarios destinados al consumo humano, así como las estrategias de venta del producto obtenido.		
<b>Objetivo de la unidad</b> Reconocer y aplicar las principales operaciones básicas de los procesos industriales para		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
1. Identificación sensorial de alimento 2. Pruebas sensoriales para el mercadeo de alimentos. 3. Mercadotecnia de alimentos. 4. Cadena alimentaria 5. Etiquetado de alimentos 6. Envasado y empaquetamiento de acuerdo al alimento.	Conoce y aplica los conocimientos básicos de economía, comercialización y gestión de empresas en industrias alimentarias	Confianza, Disciplina, orden, interés, entusiasmo, responsabilidad, independencia, sensibilidad.
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y estudio de casos Con las modalidades de: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		<b>Recursos didácticos</b> Modelos Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio de Tecnología Manuales de prácticas Bitácora Práctica de campo.

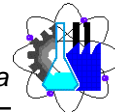
## 8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

**ARTÍCULO 80.** - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.



Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

## **9. FUENTES DE CONSULTA.**

### **Bibliografía básica:**

Badui. Química de los alimentos. (2012). 5ª ed. Ed. Pearson

Berdanier C. Nutrición y alimentos. (2010). 2ª ed. Ed. McGraw Hill

Stewarth G,F Introduction to food science and technology, Academic press, 1982

Hawthorn, J (1983) Fundamentos de ciencias de los alimentos Ed,Acribia,

Charley, Tecnología de alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. (2012) Ed. Limusa

### **Bibliografía complementaria:**

Coultate T. Manual de química y bioquímica de los alimentos. (2007). 1ª ed. Ed. Acribia

### **Direcciones electrónicas recomendadas:**

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>