

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnologías de conservación y preservación
Clave de la asignatura:	BID-1802
SATCA1:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Bioquímica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Bioquímico los conocimientos generales sobre el manejo, métodos de conservación tradicionales y emergentes y sistemas de procesamiento adecuados para la transformación de productos alimenticios, así como aspectos relacionados con su composición y la relación de éstas macromoléculas con la funcionalidad y calidad de los alimentos, propiedades fisicoquímicas y mecanismos que ayuden al desarrollo de nuevos productos, lo cual posibilitará al estudiante de la carrera para trabajar, mejorar o innovar procesos relacionados con el aprovechamiento integral de los recursos de una manera sustentable mediante la optimización de los procesos necesarios para diseñar, seleccionar, adaptar, operar, controlar y escalar equipos; así como el desarrollo de habilidades y destrezas que fortalezcan sus competencias en la aplicación de normas nacionales e internacionales vigentes.

Dado que esta materia es de especialidad y se vincula directamente con desempeños profesionales; se inserta en la parte final de la carrera, el estudiante debe contar con conocimientos de Bioquímica, Microbiología, Fisicoquímica, Química Analítica, Balance de materia y energía. Se relaciona con asignaturas posteriores como: Análisis de los alimentos, Innovación y desarrollo de alimentos, ya que el estudiante de Ingeniería Bioquímica debe interpretar las diferentes propiedades fisicoquímicas y composición de los productos de origen animal, vegetal y microbiano para un adecuado aprovechamiento a escala industrial.

Intención didáctica

Se organiza el temario agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura; con el propósito de conocer y analizar las técnicas de conservación de alimentos actuales bajo la normativa vigente

Primera unidad; El estudiante podrá visualizar la estructura general de los alimentos, los cambios bioquímicos, las alteraciones y deterioros físicos, químicos y microbiológicos que estos provocan en el proceso de industrialización y conservación de alimentos.

Segunda unidad; El estudiante conocerá y aplicará las diversas tecnologías de conservación de alimentos por métodos físicos; como atmósferas modificadas, acción del frío y calor para los diferentes productos alimentarios industrializados y mínimamente procesados.

Tercera unidad; El estudiante conocerá y aplicará las diversas tecnologías, así como los estándares químicos y biológicos para la conservación de productos alimentarios.

Cuarta unidad; El estudiante conocerá la importancia de las tecnologías emergentes en los procesos de producción alimentarios generando conciencia en el uso de las mismas y tomando en cuenta la bioseguridad e inocuidad alimentaria

El profesor de esta asignatura deberá generar actividades de aprendizaje que le permitan al estudiante analizar, pensar y transferir lo aprendido a procesos de conservación de alimentos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Acayucan. Febrero 2018.	División de la carrera de ingeniería bioquímica y academia	Reunión de Academia

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
El estudiante conocerá y aplicará los diferentes métodos y técnicas de conservación que permitan un mayor tiempo de vida de anaquel de productos alimenticios; los cuales pueden ser físicos, químicos, biológicos, fisicoquímicos y termodinámicos, así como la innovación de procesos de industrialización
Competencias específicas
Analizar y controlar los procesos de conservación de alimentos, basados en la normatividad vigente.
Competencias genéricas
Competencias instrumentales

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de equipo, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro

5. Competencias previas

- Interpretar y aplicar de las normas vigentes en el área de alimentos
 - Calcular e interpretar los balances de materia y energía en un proceso de producción
 - Manejar sistemas de control de calidad.
 - Realizar análisis fisicoquímicos, bromatológicos y microbiológicos de los alimentos.
 - Conocer los aspectos bioquímicos de los alimentos
- Conocer e identificar los antecedentes de la industria alimentaria, conceptos, factores, tendencias y clasificación para la aplicación de métodos de conservación.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Química de alimentos	1.1 Agua 1.2 Carbohidratos 1.3 Lípidos

		1.4 Proteínas 1.5 Vitaminas 1.6 Componentes de aromas y sabor
2	Conservación por métodos físicos	2.1 Tratamientos mediante bajas temperaturas 2.1.1 refrigeración, congelación, ultracongelación, fluidos criogénicos. 2.2 Métodos de conservación por calor. 2.2.1 Pasteurización 2.2.2 Esterilización 2.2.3 Ultrapasteurización 2.2.4 Escaldado 2.2.5 Liofilizado 2.2.6 Secado 2.2.7 Escaldado 2.2.8 Deshidratación
3	Conservación por métodos químicos	3.1 Salazón 3.2 Adición de azúcar 3.3 Acidificación 3.4 Curado 3.5 Ahumado 3.6 Aditivos 3.7 Normativa vigente de aditivos 3.8 Mecanismos tóxicos
4	Conservación por métodos combinados	4.1 Tecnologías emergentes 4.2 Impulsos eléctricos 4.3 Radiación 4.4 Atmósfera controlada y modificada 4.5 Criogenia 4.6 Campos magnéticos 4.7 Campos oscilantes 4.8 Biopelículas 4.9 Altas presiones 4.10 Humedad Intermedia 4.11 Ultrapresión y temperatura 4.12 Nanotecnología

7. Actividades de aprendizaje de los temas

<p>Competencia específica y genéricas</p> <p>Competencia específica: Traslada el conocimiento sobre la importancia de los carbohidratos en los alimentos, para su utilización en la tecnología alimentaria.</p> <p>Competencia genérica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad comprensiva de análisis y síntesis. • Capacidad de integrar conocimientos y formular juicios. • Desarrolla habilidad para trabajar de forma autónoma. • Presenta habilidad para trabajar en un ambiente laboral

<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de una manera reflexiva. 	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Unidad 1. Generalidades de los alimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la estructura de los alimentos • Realizar un cuadro de especificaciones de cada uno de los componentes. • Revisar los mecanismos bioquímicos que se llevan a cabo en los alimentos. • Revisar los efectos que tienen dichos mecanismo durante la industrialización de alimentos.
<p>Competencia específica y genéricas</p> <p>Competencia específica: Analiza, aplica y evalúa métodos de conservación de alimentos por altas y bajas temperaturas para prolongar la vida útil de un producto.</p> <p>Competencia genérica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos teóricos-prácticos sobre métodos físicos de conservación. • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de equipo de laboratorio. 	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Unidad 2: Conservación por métodos físicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar los diferentes productos que se pueden conservar con tratamientos a altas y bajas temperaturas. • Conocer y aplica las técnicas de conservación a altas y bajas temperaturas. • Desarrollar una práctica en donde se aplique las tecnologías a altas y bajas temperaturas.
<p>Competencia específica y genéricas</p> <p>Competencia específica Identifica, clasifica y selecciona los diferentes tipos de aditivos y conservadores para la aplicación de métodos químicos en la conservación de alimentos.</p> <p>Competencia genérica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos teóricos-prácticos sobre métodos físicos de conservación. • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Unidad 3:</p>	

<p>Conservación por métodos químicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia de la conservación química de alimentos y aplica la tecnología de conservación. • Identificar los diferentes métodos químicos de conservación, así como su función. • Emplear aditivos y conservadores en la formulación de alimentos. • Aplicar la normatividad en el uso de aditivos y conservadores.
<p>Competencia específica y genéricas</p>	
<p>Competencia específica: Conoce y evalúa las ventajas y desventajas de las nuevas tecnologías emergentes en relación con los métodos tradicionales de conservación.</p> <p>Competencia genérica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis, síntesis y planificación • Comunicación oral y escrita • Resolución de problemas • Trabajo en equipo • Razonamiento crítico • Aprendizaje autónomo 	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Unidad 4: Conservación por métodos combinados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la potencial aplicación de los nuevos métodos emergentes de conservación. • Evaluar los efectos de las tecnologías emergentes de conservación sobre la calidad de los alimentos. • Conocer y aplica las tecnologías emergentes de conservación.

8. Práctica(s)

Métodos físicos

1. Refrigeración
2. Congelación
3. Ultracongelación
4. Criogenación
5. Escaldado
6. Pasteurización
7. Ultrapasteurización
8. Liofilización
9. Esterilización

Métodos químicos

1. Fermentación
2. Ahumado
3. Salazón
4. Encurtidos

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Exámenes escritos.
- Elaboración y exposición en clase
- Realización de prácticas en campo.
- Elaboración de reportes de prácticas.
- Investigaciones documentales.
- Elaboración de mapas conceptuales
- Reportes de visitas
- Portafolio de evidencias.
- Estudio de casos

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, bitácora de laboratorio, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Badui S. (2006). "Química de los Alimentos". 3ª Edición. México. Editorial Pearson.
2. Braverman A. (1990). "Química de los alimentos". Editorial Omega.
3. H.-D. Belitz, W. Grosch y P. Schieberle. Springer. (2009). "Food Chemistry". 4th edición. Germany.
4. Fennema, O.R. Damodara, S., Parkin, K.L. (2008). "Química de los alimentos". 5ª edición. Ditorial Acibia, España.
5. Multon, J.L. (2000). "Aditivos auxiliares de fabricación en las industrias alimentarias". 2ª edición. Editorial Acribia, S.A. España.
6. Shafiur, Rahman. (2002). "Manual de la Conservación de los Alimentos". Acribia, España.
7. Brennan, James. (2006). "Manual de procesos de los alimentos". Acribia, España.
8. Thompson, A.K. (2003). "Almacenamiento en atmósferas controladas". Acribia-España.
9. Molins, Ricardo. (2003). "Irradiación de Alimentos Principios y Aplicación". Acribia España.
10. Barboza, Canova. (1999). "Conservación no térmica de los Alimentos".