

1.- Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Envase, empaque y embalaje
Clave de la asignatura:	GPF-2405
Créditos SATCA:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Industrias Alimentarias

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Industrias Alimentarias la capacidad de integrar los conocimientos básicos que fundamentan la Ingeniería de envase y empaque, con la finalidad de que tenga la posibilidad de ampliar su campo de trabajo al aplicarlos en la industria de los alimentos.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura al inicio de cada unidad.

Se abordan en la primera unidad las definiciones principales, la interacción con el entorno y las tendencias actuales del sector de empaques (packaging) para poder diferenciar los distintos términos.

En la segunda unidad se continúa conociendo información sobre los envases artesanales y más específica de la clasificación de envases y empaques.

En la tercera unidad se hace enfoque en las tecnologías para el envasado en atmósferas modificadas y controladas, empaques activos y su desarrollo utilizando las nuevas tendencias. En la cuarta unidad se aborda la normatividad nacional e internacional aplicable al envasado, empaque y embalaje.

3.- Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca. Diciembre de 2012.	Integrantes de la Academia de la Ingeniería en Industrias Alimentarias.	Estructuración del programa en reunión de academia local.
Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados. Marzo de	ITS Tepeaca, Macuspana, Tierra Blanca, Las Choapas, Uruapan, Puruándiro,	Revisión y adecuación del módulo de especialidad del plan IIAL-2010-219.



2013	Venustiano Carranza,	
------	----------------------	--

	Teziutlán, Martínez de la Torre, Juan Rodríguez Clara, Arandas	
--	--	--

4.- Competencias a desarrollar

Competencias específicas	Competencias genéricas
Competencias específicas: Aplica y mejora la utilización de los envases empaques y embalajes de acuerdo con la normatividad del producto y del cliente teniendo un enfoque sustentable.	Competencias instrumentales • Capacidad de síntesis • La comprensión y manipulación de ideas y pensamientos • Tomador de decisiones • Destreza para análisis de información de diferentes fuentes Competencias interpersonales • Habilidad para trabajar en equipo • Compromiso ético • La capacidad de crítica y autocrítica • Proactivo • La capacidad de comunicarse con otros profesionales de otras áreas Competencias sistémicas • Aplicar conocimientos a una microempresa alimentaria • Capacidad para estructurar un proyecto • Generar ideas de productos novedosos • Tener iniciativa y espíritu emprendedor • Desarrollar liderazgo

5.- Competencias previas a otras asignaturas

Asociar conocimientos de Tecnología de Conservación, Microbiología de Alimentos, Análisis de Alimentos, Innovación y Desarrollo de Nuevos Productos, Operaciones de Transferencia de Calor, Operaciones de Transferencia de Masa y Desarrollo Sustentable.

6.- Temario

1	Introducción	1.1 Desarrollo histórico del envase 1.2 Definición de envase, empaque y embalaje 1.3 Funciones del envase 1.4 Interacción-envase entorno alimento 1.4.1 Ley de Fick
---	--------------	---

		1.4.2 Migración (Global, específica, potencial). 1.4.3 Factores que influyen en la migración 1.4.4 Etapas de la migración 1.4.5 Sustancias que pueden migrar 1.4.6 Permeación 1.4.7 Sorción
2	Tipos de envase y embalaje	2.1 Plásticos. 2.1.1 Especificaciones de calidad 2.1.2 Funcionalidad 2.1.3 Innovación y tendencias. 2.2 Cartón. 2.2.1 Especificaciones de calidad 2.2.3 Funcionalidad 2.2.4 Innovación y tendencias. 2.3 Vidrio 2.3.1Especificaciones de calidad 2.3.2Funcionalidad 2.3.3Innovación y tendencias. 2.4 Metal 2.4.1Especificaciones de calidad 2.4.2Funcionalidad 2.4.3Innovación y tendencias. 2.5 Envases multicapa 2.6 Materiales para embalaje

3	Tecnologías para envasado.	3.3 Atmósferas modificadas 3.3.1 Características 3.3.2 Equipos 3.3.3 Aplicaciones 3.4 Atmósferas controladas 3.4.1 Características 3.4.2 Equipos 3.4.3 Aplicaciones 3.5 Envases activos 3.5.1 Absorbedores de oxígeno y etileno 3.5.2 Generadores y absorbedores de CO₂ 3.5.3 Emisores de antimicrobianos, antioxidantes, aditivos, aromatizantes y dióxido de carbono 3.5.4 Componentes antihumedad 3.5.5 Reguladores de temperatura 3.5.6 Nanomateriales 3.6 Envases inteligentes 3.6.1 Sensores 3.6.2 Indicadores de datos, tiempo, temperatura, madurez y patógenos 3.6.3 Portadores de datos 3.6.4 Etiquetas inteligentes 3.7 Innovación en tecnologías para el envasado.
4	Selección del envase y legislación	4. Selección del envase 4.1 Criterios técnicos 4.1.1 Tamaño, materiales, ergonomía, conservación y seguridad, sostenibilidad 4.2 Criterios mercadológicos 4.2.1 Tipo de impresión, diseño, comunicación, costo 4.3 Normatividad 4.3.1 Nacional 4.3.2 De acuerdo con el material 4.3.3 Etiquetado NOM 051 4.3.4 Internacional

7.- Actividades de aprendizaje

UNIDAD 1: Introducción	
Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer y analizar las funciones y características de los empaques, envases y embalajes.	- Investigar las definiciones de empaque envase y embalaje - Elaborar una línea del tiempo sobre el desarrollo histórico del envase - Investigar las funciones del envase - Discutir la interacción entorno-producto envase - Investigar la clasificación de envases, empaques y embalajes.

UNIDAD 2: Tipos de envase y empaque	
Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar los diferentes materiales de empaque y embalaje utilizados para la comercialización de alimentos	- Conocer los tipos de materiales de envase, empaque y embalaje utilizados para la comercialización de alimentos. - Discutir la funcionalidad de los diferentes materiales de envase, empaque y embalaje. - Investigar las nuevas tendencias en el uso de materiales tradicionales para el envase, empaque y embalaje.

UNIDAD 3: Tecnologías para el envasado	
Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplica las tecnologías del envasado de acuerdo a las características del alimento con un enfoque sustentable.	- Conocer las tecnologías del envasado de alimentos. - Analizar los equipos y sistemas empleados para el envasado. - Conocer los nuevos desarrollos en materiales y tecnologías para el envasado.

UNIDAD 4: Selección del envase y legislación	
Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Selecciona y aplica el envase adecuado y conocer la legislación nacional e internacional aplicable al envasado, empaque y embalaje de alimentos.	• Seleccionar un envase y sistema de envasado a un alimento • Investiga la normatividad nacional e internacional aplicable al envasado, empaque y embalaje de alimentos. • Compara la normatividad nacional e internacional vigente.

8.- Prácticas

- Visita a distintas empresas, ferias, exposiciones locales y otros para observar y recopilar información de los distintos empaques, envases y embalajes.
- Identificación de los tipos de recipientes y materiales de envase, empaque y embalaje usados en su entorno
- Identificación del equipo, sistemas de envasado en atmósfera modificada.

9. Proyecto integrador

Mediante la elaboración de un proyecto, el estudiante selecciona y aplica el tipo de envase, empaque y embalaje de un alimento determina la vida útil del alimento.

10.- Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua, formativa y sumativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Exposiciones, considerando el desempeño oral, audiovisual, corporal y reporte escrito.
- Trabajo colaborativo.
- Participación activa.
- Revisiones bibliográficas y Estudios de casos.
- Evaluación escrita.

Todas las actividades que se realizan en esta materia deben enfocarse a evaluar durante todo el curso, las competencias específicas y genéricas que se proponen en este programa. Esto implica por parte del docente, una planeación del curso de forma detallada, que motive al estudiante y lo comprometa al desarrollo de la misma.

11. Fuentes de información

1. Bureau, G 1995. Embalaje de los alimentos de gran consumo. Editorial Acribia
2. Watson, D. 1995. Revisiones sobre ciencia y tecnología de los alimentos. Volumen 2: Migración de sustancias químicas desde el envase hasta el alimento. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Editorial Acribia.
3. Contreras Cervantes Sandra Lucia y Vázquez Hernández Cynthia Alejandra. 2005. Monografía de apoyo en el área de enlatado para la materia de Química de los alimentos II. Tesina para obtener el título de Químico farmacobiólogo. CUCEI. Universidad de Guadalajara.
4. Denny Cleve B., Sharpe Leo E., and Brother C. Wallace 1960. Effects of Tylosin and Canned Food Spoilage Bacteria. Washington Research Laboratory, National Cannery Association, Washington, D.C.
5. Diaz Noemí. 1984. Alimentos enlatados. Principios de Control de Procesamiento Térmico, Acidificación y Evaluación del cierre de los envases. Cuarta Edición. Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia.
6. Desrosier Norma W. 1989. Conservación de Alimentos. Traducción de la segunda edición. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. Pag. 197-285.
7. FAO. Alimentación y nutrición. 1984. Manual de inspección de los alimentos. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
8. Hobbs C. Betty and Roberts Diane. 1993. Higiene y Toxicología de los Alimentos. Tercera Edición. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza España. Pag. 399-417.
9. Norma Oficial Mexicana NOM-130-SSA1-1995. Bienes y Servicios. Alimentos envasados en recipientes de cierre hermético y sometidos a tratamientos térmico. Disposiciones y especificaciones sanitarias.
10. Rees J./ Bettison J. Procesado térmico y envasado de los alimentos. Editorial Acribia.
11. Erich Luck Conservación Química De Los Alimentos Acribia 2000
12. P. J. Fellows Paperback, Food Processing Technology: Principles and Practice (Woodhead Publishing in Food Science and Technology) CRC Press; 2nd edición (Julio 2000)
13. THE FOOD TECH. (s. f.). *THE FOOD TECH - Medio de noticias líder en la Industria de Alimentos y Bebidas*. THE FOOD TECH - Medio de Noticias Líder En la Industria de Alimentos y Bebidas. <https://thefoodtech.com/>

