

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnología de Frutas, Hortalizas y Confitería
Clave de la asignatura:	AEM-1083
SATCA¹:	2-4-6
Carrera:	Ingeniería en Industrias Alimentarias y Gastronomía

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La finalidad de los contenidos de esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas que fortalezcan sus competencias en la operación y desarrollo de tecnología de frutas, hortalizas y confitados con alto valor agregado basados en la normatividad vigente.

Su importancia consiste en desarrollar y aplicar las técnicas tradicionales y emergentes para la elaboración y conservación de los productos frutas, hortalizas y confitados.

Esta materia presenta relación con otras asignaturas principalmente con tecnología de conservación de alimentos, química y conservación de los alimentos, repostería, Higiene en el manejo de alimentos y bebidas, gestión de la calidad e inocuidad en los temas tecnologías del empleo de conservadores químicos y biológicos y sus estándares en la red de valor alimentaria, el uso de tecnología emergentes para garantizar la calidad de los productos.

Intención didáctica

El programa de la asignatura organiza las competencias específicas de manera secuencial incluyendo el contexto de la industria alimentaria regional, nacional e internacional, con el propósito de conocer y analizar las tendencias actuales bajo normativa que le propicien el desarrollo de tecnologías en el área de frutas, hortalizas y confitados que promueva su competitividad en los diferentes sectores de comercialización.

En el primer tema el alumno conocerá y analizará las tendencias en el manejo postcosecha de frutas y hortalizas, los factores que afectan la calidad de las mismas, así como su comercialización y almacenamiento cuidado los aspectos legales, en el segundo tema el alumno conocerá y manipulará las técnicas de industrialización de frutas, el uso de aditivos y su legislación. En el tercer tema el alumno conocerá y manipulará las técnicas de industrialización de hortalizas, el uso de aditivos y su legislación. En el cuarto tema el alumno conocerá y manipulará las técnicas de industrialización de productos confitados, así como el uso de aditivos y su legislación. En el tema cinco el alumno conocerá y manipulará las técnicas de industrialización de subproductos de frutas y hortalizas, el uso de aditivos y su legislación.

El profesor de tecnología de frutas, hortalizas y confites debe poseer preferentemente experiencia y formación en el área procesos de conservación y transformación de frutas, hortalizas y confites, así como el manejo de aditivos e inocuidad en los alimentos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cuautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del</p>

	<p>del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	<p>SNIT.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Controla los procesos de transformación de frutas, hortalizas y confites utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos para conservarlos y aumentar su valor agregado.</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona empaques para preservar y comercializar alimentos. • Transfiere tecnologías para la transformación de alimentos. • Aplica métodos de análisis para la estandarización de procesos y caracterización de productos en la industria alimentaria. • Desarrolla nuevos productos para incrementar su valor agregado en la industria alimentaria. • Conoce sistemas de gestión para cumplir con la normatividad nacional e internacional en la industria alimentaria.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Manejo postcosecha de frutas y hortalizas	<p>1.1. Tendencias del manejo postcosecha, regional y nacional de frutas y hortalizas</p> <p>1.2. Frutas y hortalizas climatéricos y no climatéricos</p> <p>1.3. Factores que afectan la calidad</p> <p>1.3.1. Plagas y alternativas de control</p> <p>1.3.2. Manejo de la materia prima</p> <p>1.3.3. Naturaleza de la materia prima</p> <p>1.4. Cosecha y preparación para su comercialización</p>

		1.5. Métodos de almacenamiento. Legislación e Inocuidad.
2.	Tecnología de frutas	2.1. tendencias en la transformación de frutas 2.2. Macromoléculas y propiedades funcionales aplicadas en la transformación de frutas 2.3. Aditivos alimentarios 2.4. Procesos 2.4.1. Tecnología del azúcar 2.4.2. Tecnología de geles de frutas 2.4.3. Tecnologías de deshidratación de frutas 2.4.4. Tecnologías de bebidas 2.5. Legislación e inocuidad
3.	Tecnología de Hortalizas.	3.1. Tendencias en la transformación 3.2. Macromoléculas y propiedades funcionales aplicadas en la transformación de Hortalizas 3.2.1. Lípidos 3.2.2 Carbohidratos 3.3. Aditivos alimentarios 3.4. Procesos 3.4.1. Salmuera 3.4.2. Encurtidos: fermentados y no fermentados 3.4.3. Congelados 3.4.4. Mezclados (salsas) 3.5. Legislación e inocuidad
4.	Confitados	4.1 Tendencias en la industria de confitados 4.2. Aditivos alimentarios 4.3. Procesos 4.3.1. Confitados 4.3.2. Caramelos 4.3.3. Productos de la miel 4.4. Tecnología de confitados 4.5. Tecnología de Chocolate 4.6. Tecnología del café 4.7. Legislación e inocuidad
5.	Subproductos de frutas y hortalizas	5.1. Conceptos, definiciones, aplicaciones y beneficios de subproductos de frutas y hortalizas 5.2. Procesos 5.2.1. Infusiones 5.2.2. Extractos 5.2.3. Aceites esenciales 5.2.4. Colorantes 5.2.5. Jugos 5.2.6. Empleo en los cosméticos 5.3. Legislación e inocuidad

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Manejo postcosecha de frutas y hortalizas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los factores que afectan el proceso de transformación de frutas y hortalizas durante el almacén postcosecha para incrementar su vida útil y realizar una adecuada utilización del mismo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis, síntesis, observación y redacción • Capacidad de investigación • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente • Habilidades en el uso de tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un informe sobre los factores que afectan el almacenamiento postcosecha. • Identificar y diferenciar por medio de un cuadro sinóptico los mecanismos físicos y bioquímicos de las frutas y hortalizas. • Exponer los mecanismos físicos y bioquímicos de las frutas y hortalizas apoyándose en las TIC's.
Tecnología de frutas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica diferentes técnicas de conservación de frutas para aumentar vida de anaquel, valor agregado y su comercialización.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de síntesis, análisis y redacción, compromiso con la calidad • Capacidad para tomar decisiones • Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión • Habilidad para el manejo y aplicación de tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información de las diferentes técnicas de conservación (tradicionales y tendencias) y realizar un informe. • Elaborar un cuadro comparativo (ventajas y desventajas) acerca de diferentes métodos de conservación • Exponer las diferentes técnicas de conservación apoyándose en una presentación electrónica. • Realizar prácticas de Tecnología de geles de fruta, deshidratación de frutas y Tecnología de bebidas • Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en el procesado de frutas.
Tecnología de hortalizas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Emplea las diferentes técnicas de transformación de hortalizas aplicando buenas prácticas de manufactura para aumentar su valor agregado y vida de anaquel.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis de textos técnico-científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información de las diferentes técnicas de conservación (tradicionales y tendencias) y realizar un informe. • Elaborar un cuadro comparativo (ventajas y desventajas) acerca de diferentes métodos de conservación • Presentar diferentes técnicas de conservación de hortalizas, haciendo uso de las TIC's

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad de redacción. • Compromiso con la calidad. • Capacidad para tomar decisiones. • Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión. • Manejo y aplicación de tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas de Tecnología hortalizas: salmuera, encurtido, congelados y mezclados • Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en el procesado de las hortalizas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Confitados

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las diferentes técnicas de conservación en productos de confitería para aumentar su valor agregado y vida de anaquel.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis de textos técnico-científicos. • Habilidad de redacción. • Manejo y aplicación de tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila información de diferentes fuentes de información acerca de las técnicas de elaboración de confites. • Exponer diferentes técnicas de conservación de hortalizas, haciendo uso de las TIC`s. • Correr practicas de Confitados, Caramelos, Productos de la miel, Tecnología de confitados, tecnología del chocolate y café para confites. • Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en los confitados.

Subproductos de frutas y hortalizas

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las técnicas de transformación de los subproductos de frutas y hortalizas para su aprovechamiento en la industria en diferentes productos</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis de textos técnico-científicos. • Habilidad de redacción. • Manejo y aplicación de tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga en diferentes fuentes de información, técnicas de elaboración de subproductos de frutas y hortalizas. • Expone, haciendo uso de las TIC`s; diferentes técnicas de elaboración de subproductos de frutas y hortalizas. • Desarrolla prácticas en donde se apliquen las técnicas de elaboración de subproductos de frutas y hortalizas. • Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en los subproductos de frutas y hortalizas.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas de Tecnología del azúcar, Tecnología de Chocolate, Tecnología del café, Tecnología de geles de fruta, Tecnología de deshidratación de frutas, Tecnología de bebidas • Realizar prácticas de Tecnología de Salmuera, Encurtido, Congelados, Mezclados (salsas) • Realizar prácticas de Infusiones, Extractos, Aceites esenciales, Colorantes, Jugos. • Desarrollar cada una de las técnicas de conservación enfocadas a, frutas, hortalizas y confitería.

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

La evaluación del programa debe ser diagnóstica, continua y sumativa durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante los siguientes criterios:

- Evaluación de su desempeño en clase.
- Exposiciones frente a grupo.
- Evaluación escrita u oral en donde el alumno maneje teóricamente aspectos de la asignatura.
- Evaluación de trabajos escritos (manual o computadora)
- Evaluación de las habilidades en el desarrollo de prácticas
- Entregar portafolio de evidencias de las actividades de aprendizaje.

11. Fuentes de información

1. Arthey, D. Adn Dennis, C, 1991, Vegetable processing, New York. U.S.A. VCH Publishrs.
2. Casp A., Abril J. A. y Madrid, V. 1999. Tecnología de Alimentos, España, Ediciones Mundi-Prensa.
3. Charley, H. 1987. Tecnología de Alimentos. México, Ed. Limusa
4. Chen, C.P. J. 1991. Manual del Azucar de Caña. México, Ed. Limusa.
5. Fauconnier, R. y Bassereau, D. 1975. La Caña de Azucar. Barcelona, Ed. Blume.
6. Fellows P., 1994. Técnicas Del Procesado De Los Alimentos, Ed. Acribia,
7. Herschdoerfer, S.M.1972. Quality control in the food industry. Vol 3. Ed. Academis Press
8. Herson, A. C. y Hulland, E. D., 1985. Conservas alimenticias. Zaragoza España Ed. Acribia
9. Holdsworth, S.D. 1988. Conservación de frutas y hortalizas. Zaragoza España, Ed. Acribia
10. Jackson, E.B. 1990. Sugar confectionery Manufacture. Ed. Blackie and Son Ltd.
11. Kent, J.A. 1987. Biblioteca RIEGEL de Química Industrial. Vol.3. Compañía editorial continental de Mexico
12. Herson, A. C. y Hulland, E. D., 1985. Conservas alimenticias. Zaragoza España Ed. Acribia
13. Holdsworth, S.D. 1988. Conservación de frutas y hortalizas. Zaragoza España, Ed. Acribia

14. Jackson, E.B. 1990. Sugar confectionery Manufacture. Ed. Blackie and Son Ltd.
15. Kent, J.A. 1987. Biblioteca RIEGEL de Química Industrial. Vol.3. Compañía editorial continental de Mexico.
16. Lewis M. J., 1993. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado, Zaragoza, España.Ed. Acribia
17. Luck E, 2000. Conservación Química De Los Alimentos Acribia
18. Madrid, A. 1989. Manual de Industrias Alimentarias. 3ªed. Ed. A. Madrid.
19. Mcginnis, R.A. 1982. Beet-sugar technology. 3ªed. Ed. Beet Sugar Development Foundation.
20. Taller de industrialización de frutas y hortalizas DGETA.
21. Taller de industrialización de frutas y hortalizas. Edit.Trillas
22. Traill B. and Grunert K.G., 1997. Product and Process Innovation in the Food Industry Aspen Publishers, Inc.; 1st edition
23. <http://www.consumer.es...y tecnologia 11..1118966.php>
24. http://www.alimentacion comunitaria.org/.../agricultura_urbana.html
25. A. Casp y J.Abril, procesos de conservaciond e alimentos A. Madrid Vicente, Ediciones Mundi Prensa 1999-1998-Aedos, S.A
26. www.alimentatec.com/muestra paginas.asp
27. www.dialnet.unuriola.es/servlet/ista articulos
28. www.itlinares.edu.mx/.../tecnologia%20conservacion
29. www.infoagro.industria...envasado.cisp
30. www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996
31. www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996
32. www.sagan_gea.org/radiacion.radiaci%f3n_dealimentos.html
33. www.infoagro.industria...envasado.asp
34. www.monografias.com/especiales/.../criagenia.shtml
35. www.unav.es/revistamedicina/so_4/10.inovaciones.pdf