

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Tecnología de Frutas, Hortalizas y Confitería**

Carrera: **Ing. en Industrias Alimentarias y Gastronomía**

Clave de la asignatura: **AEM-1083**

SATCA<sup>1</sup> **2 – 4 – 6**

## 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, 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.**

Se organiza el temario agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura; Incluyendo el contexto y tendencias 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 frutas, hortalizas y confites que le permitan ser competente en los diferentes sectores de comercialización.

Primera unidad; En esta unidad el alumno conocerá, analizara 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 cuidando los aspectos legales.

Segunda unidad; En esta unidad el alumno conocerá y manipulara las técnicas de industrialización de frutas, el uso de aditivos y su legislación.

Tercera unidad;

En esta unidad el alumno conocerá y manipulara las técnicas de industrialización de hortalizas, el uso de aditivos y su legislación.

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Cuarta unidad;

En esta unidad el alumno conocerá y manipulara las técnicas de industrialización de productos confitados así como el uso de aditivos y su legislación.

Quinta unidad;

En esta unidad el alumno conocerá y manipulara las técnicas de industrialización de la herbolaria, 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

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias específicas:</b>	<b>Competencias genéricas</b>
Analizar y controlar los procesos de transformación de frutas, hortalizas y confites con alto valor agregado; utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos.	<p><b>Competencias instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.</li><li>▪ Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</li><li>▪ Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales:</b></p> <p>Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.</p> <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas</li><li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad</li><li>• Compromiso ético</li></ul>

	<p><b>Competencias sistémicas:</b> Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul> <p>Una competencia es una capacidad profesional, es una construcción intelectual culturalmente diseñada, desarrollada en un proceso formativo.</p>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Institutos Tecnológicos de: Ciudad Serdán, Zamora y Arandas. Fecha: 14 de septiembre de 2009 al 5 de febrero de 2010	Representante de la Academia de Ingeniería en Industrias Alimentarias:	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Industrias alimentarias

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Analizar y controlar los procesos de transformación de frutas, hortalizas y confites con alto valor agregado; utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Asegurar la inocuidad alimentaria de un proceso transformación.
- Desarrollar y aplicar las tecnologías tradicionales y emergentes de conservación de alimentos.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Manejo postcosecha de frutas y hortalizas	1.1 Tendencias del manejo postcosecha, regional y nacional de frutas y hortalizas 1.2 Frutas y hortalizas climatéricos y no climatéricos 1.3 Factores que afectan la calidad 1.3.1 Plagas y alternativas de control 1.3.2 Manejo 1.3.3 Tipo de cultivo 1.4 Cosecha y preparación para su comercialización 1.5 Métodos de almacenamiento 1.6 Legislación e Inocuidad
2	Transformación 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 Tecnología de deshidratación de frutas 2.4.4 Tecnología de bebidas 2.5. Legislación e inocuidad
3	Transformación de Hortalizas	3.1 Tendencias en la transformación de hortalizas 3.2 Macromoléculas y propiedades funcionales aplicadas en la transformación de Hortalizas 3.3 Lípidos 3.4 Carbohidratos 3.5 Aditivos alimentarios 3.6 Procesos 3.6.1 Salmuera 3.6.2 Encurtido 3.6.3 Congelados 3.6.4 Mezclados (salsas) 3.7 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	Herbolaria	5.1 Conceptos, definiciones, aplicaciones y beneficios de la herbolaria 5.2 Procesos 5.2.1 Infusiones 5.2.2 Extractos 5.2.3 Aceites esenciales 5.2.4 Shampoo 5.2.5 Cremas 5.2.6 Unguentos 5.2.7 Colorantes 5.2.8 Jugos 5.3 Legislación e inocuidad
---	------------	--

### 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, la motivación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Llevar a cabo visitas industriales
- Análisis de videos

### 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Autoevaluación
- Revisión y evaluación de reportes de visitas industriales
- Revisión y evaluación de reportes de practicas
- Participación en las actividades de clase
- Análisis de videos
- Plenarias
- Mesas de trabajo

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Manejo postcosecha de frutas y hortalizas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identifica y controla los factores bioquímicos que afectan el proceso de transformación de frutas y hortalizas en postcosecha.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer y analizar información sobre tecnologías de postcosecha</li><li>• Identificar y diferenciar por medio de un cuadro sinóptico los mecanismos físicos, bioquímicos y microbiológicos de las frutas y hortalizas</li><li>• Investigar en diferentes fuentes las técnicas de postcosecha</li><li>• Resumen en donde manifieste su punto de vista de los temas tratados.</li></ul>

### Unidad 2: Transformación de frutas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manipula las diferentes técnicas de transformación de frutas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de conservación de frutas</li><li>• Desarrollar una práctica en donde se aplique la técnica de conservación de frutas</li><li>• Correr practicas de Tecnología del azúcar, Tecnología de geles de fruta, Tecnología de deshidratación de frutas, Tecnología de bebidas.</li></ul>

### Unidad 3: Transformación de Hortalizas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manipular las diferentes técnicas de transformación de hortalizas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de conservación de hortalizas</li><li>• Desarrollar una práctica en donde se aplique la técnica de conservación de hortalizas</li><li>• Correr practicas de Tecnología de Salmuera, Encurtido, Congelados, Mezclados (salsas)</li></ul>

#### Unidad: 4 Confitados

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Manipular las diferentes técnicas de confitados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de elaboración de confites.</li><li>• Correr practicas de Confitados, Caramelos, Productos de la miel, Tecnología de confitados, tecnología del chocolate y café para confites</li><li>• Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en los confitados</li></ul>

#### Unidad: 5 Herbolaria

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Manipular las técnicas de transformación de la herbolaria.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de elaboración de herbolaria</li><li>• Desarrollar prácticas en donde se apliquen las técnicas de elaboración de subproductos de la herbolaria</li><li>• Correr practicas de Infusiones Extractos, Aceites esenciales, Shampoo, Cremas, Unguentos, Colorantes, Jugos.</li><li>• Investigar y analizar el aspecto de legislación e inocuidad en los subproductos de la herbolaria</li></ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Chen, James C.P. 1991. Manual del Azucar de Caña. Ed. Limusa.
2. Charley, H. 1987. Tecnología de Alimentos. Ed. Limusa
3. Fauconnier, R. y Bassereau, D. 1975. La Caña de Azucar. Ed. Blume.
4. Herschdoerfer, S.M. 1972. Quality control in the food industry. Vol 3. Ed. Academic Press.
5. Jackson, E.B. 1990. Sugar confectionery Manufacture. Ed. Blackie and Son Ltd.
6. Kent, J.A. 1987. Biblioteca RIEGEL de Química Industrial. Vol.3. Compañía editorial continental de Mexico.
7. Madrid, A. 1989. Manual de Industrias Alimentarias. 3ª ed. Ed. A. Madrid.
8. McGinnis, R.A. 1982. Beet-sugar technology. 3ª ed. Ed. Beet Sugar Development Foundation.
9. Arthey, D. Adn Dennis, C, *Vegetable processing*, VCH Publishrs, New York. U.S.A. 1991
10. Holdsworth, S.D. *Conservación de frutas y hortalizas*. Ed. Acribia
11. Herson, A. C. Y Hulland, E. D. *Conservas alimenticias*. Ed. Acribia
12. Salunke, D, K. Bolin, H.. R. And Reddy. N. R. *Storage, Proccesing and nutritional quality of fruits and vegetables Vol.11 Processed Fruits and vegetables*, Crc Press Inc. USA. 1991
13. M. J. Lewis *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*, Ed. Acribia
14. *Taller de industrialización de frutas y hortalizas* DGETA.
15. *Taller de industrialización de frutas y hortalizas* Ed. Trillas
16. Erich Luck *Conservación Química De Los Alimentos* Acribia 2000
17. P. J. Fellows Paperback, *Food Processing Technology: Principles and Practice* (Woodhead Publishing in Food Science and Technology) CRC Press; 2nd edición (Julio 2000)
18. Bruce Traill (Editor), Klaus G. Grunert (Editor) *Product and Process Innovation in the Food Industry* Aspen Publishers, Inc.; 1st edition (December 1997)
19. P. Fellows, *Técnicas Del Procesado De Los Alimentos*, Ed. Acribia, 1994.
20. Helen Charley, *Tecnología De Los Alimentos*, Ed. Limusa. 1997.
21. <http://www.consumer.es...y tecnologia 11..1118966.php>
22. [http://www.alimentacion comunitaria.org/.../agricultura\\_urbana.html](http://www.alimentacion comunitaria.org/.../agricultura_urbana.html)
23. A. Casp y J.Abril, procesos de conservacion e alimentos A. Madrid Vicente, Ediciones Mundi Prensa 1999-1998-Aedos, S.A
24. [www.alimentatec.com/muestra paginas.asp](http://www.alimentatec.com/muestra paginas.asp)
25. [www.dialnet.unuriola.es/servlet/ista articulos](http://www.dialnet.unuriola.es/servlet/ista articulos)
26. [www.itlinares.edu.mx/.../tecnologia%20conservacion](http://www.itlinares.edu.mx/.../tecnologia%20conservacion)
27. [www.infoagro.industria...envasado.cisp](http://www.infoagro.industria...envasado.cisp)
28. Tecnología de Alimentos, A.Casp y J. Abril,A. Madrid, Vicente Ediciones Mundi-Prensa 1999, impreso en España
29. [www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996](http://www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996)
30. [www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996](http://www.nib.fmed.edu.og/...sosa.1996)
31. [www.sagan\\_gea.org/radiacion.radiaci%f3n dealimentos.html](http://www.sagan_gea.org/radiacion.radiaci%f3n dealimentos.html)
32. [www.infoagro.industria...envasado.asp](http://www.infoagro.industria...envasado.asp)
33. [www.monografias.com/especiales/.../criagenia.shtml](http://www.monografias.com/especiales/.../criagenia.shtml)
34. [www.unav.es/revistamedicina/so\\_4/10.inovaciones.pdf](http://www.unav.es/revistamedicina/so_4/10.inovaciones.pdf)



## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Desarrollar cada una de las técnicas de conservación enfocadas a, frutas, hortalizas y confiterías
- Correr practicas de Tecnología del azúcar, Tecnología de Chocolate, Tecnología del café, Tecnología de geles de fruta, Tecnología de deshidratación de frutas, Tecnología de bebidas
- Correr practicas de Tecnología de Salmuera, Encurtido, Congelados, Mezclados (salsas)
- Correr practicas de Infusiones Extractos, Aceites esenciales, Shampoo, Cremas, Unguentos, Colorantes, Jugos.