



## Programa de estudio

### 1.-Área académica

Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

### 3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería Química

| 4.- Código | 5.-Nombre de la Experiencia educativa | 6.- Área de formación |            |
|------------|---------------------------------------|-----------------------|------------|
|            |                                       | principal             | secundaria |
| IALB 18008 | Tecnología de frutas y hortalizas     | X                     |            |

### 7.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 8        | 2      | 4        | 8           |                  |

| 8.-Modalidad | 9.-Oportunidades de evaluación |
|--------------|--------------------------------|
| Laboratorio  | ABGHJK= Todas                  |

### 10.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|---------------|
| Ninguno        |               |

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal              | 20     | 10     |

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

### 14.-Fecha

| Elaboración   | Modificación | Aprobación |
|---------------|--------------|------------|
| 28/Julio/2009 |              |            |

**15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación**

M.C. Irma Liliana Domínguez Cañedo

**16.-Perfil del docente**

Estudios terminados de licenciatura preferentemente en el área de alimentos o áreas afines como química y ciencias biológicas, todos los anteriores con estudios de maestría y/o doctorado en ciencia y tecnología de alimentos o posgrados afines y con amplia experiencia en el procesamiento de cárnicos.

**17.-Espacio**

Interprograma educativo

**18.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

**19.-Descripción**

La experiencia de Tecnología de frutas y hortalizas se localiza en el área terminal (2 h teóricas y 4 prácticas, 8 créditos). Este curso pretende dar herramientas para conocer métodos y tecnologías de industrialización de productos vegetales, así como el control de los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en las líneas de proceso

**20.-Justificación**

El creciente interés en el estudio científico de frutas y hortalizas, ha surgido al reconocerse el hecho de que la calidad de los productos derivados de ellas se encuentra determinada por diferentes factores y circunstancias que inician con su cosecha y almacenamiento y culminan con el procesamiento y consumo de sus productos.

**21.-Unidad de competencia**

En un marco de respeto, tolerancia, responsabilidad, compromiso y apertura; los estudiantes interactuarán procesando la información obtenida, de manera ordenada, clara, precisa y actualizada, mediante estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas para adquirir conocimientos en el área de procesamiento de frutas y hortalizas, considerando una perspectiva que le permita tomar decisiones adecuadas para el análisis y la resolución de problemas en esta área del conocimiento.

**22.-Articulación de los ejes**

Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre los diversos temas de la Tecnología de frutas y hortalizas; realizan prácticas e investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre los problemas prácticos de la conservación y procesamiento de frutas y hortalizas; elaboran en lo individual una propuesta sobre el caso específico de investigación que involucre la manipulación, procesamiento y conservación de frutas y hortalizas, en lo general, proponen los detalles de la práctica para la elaboración de una investigación que involucre el desarrollo de productos de frutas y hortalizas (eje heurístico). Finalmente, discuten en grupo su propuesta (ejes teórico, heurístico y axiológico).

### 23.-Saberes

| Teóricos   | Heurísticos   | Axiológicos   |
|--|---|---|
| 1. Generalidades de la conservación de alimentos<br>2. Tecnología del procesamiento de hortalizas y frutas<br>3. Tecnología de conservación por métodos físicos<br>4. Tecnología de conservación por métodos químicos<br>5. Tecnologías emergentes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual.</li> <li>• Planeación, desarrollo y análisis de un proyecto grupal.</li> <li>• Análisis individualizado de casos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se buscará despertar la curiosidad y el interés del alumno.</li> <li>• Flexibilidad.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• Interés cognitivo.</li> <li>• Respeto</li> <li>• Mesura</li> <li>• Responsabilidad</li> </ul> |

### 24.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje  | De enseñanza  |
|---|---|
| Lectura de artículos científicos de revisión sobre la conservación y procesamiento de cárnicos.<br>Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador.<br>Empleo de diapositivas para explicación de los conceptos.<br>Participación activa en el grupo de trabajo.<br>Consulta de las fuentes de información impresas o en línea.<br>Realización de prácticas grupales.<br>Participación en foros con expertos.<br>Visualización de escenarios futuros. | Evaluación diagnóstico.<br>Planificación de actividades a realizar.<br>Exposiciones presenciales del tema.<br>Asesoría incidental.<br>Discusión dirigida.<br>Organización de grupos de trabajo.<br>Tareas de estudio independiente.<br>Enseñanza incidental.<br>Discusión acerca del uso y valor del conocimiento.<br>Exposición de motivos y metas.<br>Foros.<br>Debates.<br>Objetivos y propósitos del aprendizaje. |

### 25.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos  | Recursos didácticos   |
|--|---|
| Libros electrónicos<br>Artículos impresos y en línea<br>Internet<br>Programa del Curso<br>Diapositivas | Pintarrón<br>Marcadores<br>Equipo de Computo<br>Conexión a Internet<br>Videoprojector |

### 26.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------|
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------|

|   |  |  |     |
|---|--|--|-----|
| Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual. | Fluidez<br>Suficiencia<br>Claridad<br>Viabilidad | Aula<br>Grupos de trabajo<br>Biblioteca<br>Centro de computo | 25% |
| Reportes de prácticas individualizados                            | Cobertura<br>Colaboración grupal                 | Internet<br>Inglés   | 30% |
| Examen parcial  | Entusiasmo y tenacidad<br>Asistencia a clase     | Habilidades del Pensamiento<br>Lectura y Redacción           | 25% |
| Examen final  | Planteamientos coherentes y pertinentes          | Computación Básica   | 20% |

### 27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño. El derecho al examen final estará en función del Estatuto de los Alumnos de la Universidad Veracruzana.

### 28.-Fuentes de información

#### Básicas

1. Arthey, D. Adn Dennis, C, Vegetable proccesing, VCH Publishrs, New York. U.S.A. 1991
2. Holdsworth, S.D. Conservación de frutas y hortalizas. ED: Acribia
3. Herson, A. C. Y Hulland, E. D. Conservas alimenticias. ED: Acribia
4. 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 Ine. USA. 1991
5. M. J. Lewis Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado, ED: Acribia
6. Taller de industrialización de frutas y hortalizas DGETA.
7. Taller de industrialización de frutas y hortalizas ED: Trillas
8. Bailey, A.E. Aceites y grasas comestibles. Edit. Reverté. 1962.
9. Bernardini, E., F.J. Vaquero. Tecnología de aceites y grasas. Edit. Alhambra. 1981.
10. Hough, J.J. The biotechnology of malting and brewing. Edit. Cambridge University Press. 1985.
11. Kent, N.L. Tecnología de cereales. Edit. Acribia. España. 1971.
12. Pomeranz, Y. Wheat chemistry and technology. Edit. American Asociation of Cereal Chemists. ST. Paul, Minessota. USA. 1978.
13. Michael L. Shuler, Fikret KargiHardcover. Bioprocess Engineering: Basic Concepts (2nd Edition): Publisher: Prentice Hall; (October, 2001) ISBN: 013081908
14. Erich Luck Conservación Química De Los Alimentos Acribia 2000
15. P. J. Fellows Paperback, Food Processing Technology: Principles and Practice (Woodhead Publishing in Food Science and Technology) CRC Press; 2nd edición (Julio 2000) ISBN: 0849308879
16. Stephen J. Hall, Peter F. Stanbury, Allan Principles of Fermentation Technology, Butterworth-Heinemann; 2nd edición (Mayo 3, 1999) ISBN: 0750645016
17. Bruce Traill (Editor), Klaus G. Grunert (Editor) Product and Process Innovation in the Food Industry Aspen Publishers, Inc.; 1st edition (December 1997) ISBN: 0751404241
18. P. Fellows, Técnicas Del Procesado De Los Alimentos, Acribia, 1994.

19. Helen Charley, Tecnología De Los Alimentos, Limusa. 1997.
20. Richardson, A. Tratado de Molincaría. Edit. Síntesis.

### **11. PRÁCTICAS**

- Desarrollo de proyectos integrales en líneas de producción en frutas y hortalizas.
- Aplicar técnicas de fabricación para la transformación de frutas y hortalizas, bajo lineamientos de calidad y buenas prácticas de manufactura

## Complementarias

### EN ESPAÑOL

1. Guerrero-Legarreta. I., Arteaga-Martínez, M.R. 2005. Tecnología de carnes. Editorial Trillas.
2. Möhler, K. 1982. El curado. (Ciencia y tecnología de la carne. Teoría y práctica. 7). Acribia, Zaragoza. España
3. Reichert, J. E. 1987. Tratamiento térmico de los productos cárnicos: Fundamentos de los cálculos y aplicaciones. Acribia, Zaragoza. España.
4. Revista mundo de lacteos y cárnicos <http://www.mundolacteoycarnico.com/todas.asp> consultada el 28 de julio
5. Revista Carnilac Industrial <http://www.alfa-editores.com/revistasvirtuales/> consultada 28 de julio 2009.
6. Revista Carnitec
7. Revista Eurocarne
8. Wirth, F. 1992. Tecnología de los embutidos escaldados. Acribia, Zaragoza España.

### EN INGLES

1. James, S. J. and James, C. 2002. Meat refrigeration. Woodhead Publishing Limited and CRC Press
2. Kerry, J. Kerry, J. and Ledward, D. 2002. Meat processing Improving quality. Woodhead Publishing Limited and CRC Press
3. Hui, Y. H. Wai-Kit N. Rogers, R. W. Young, O. A. 2001. Meat Science and Applications. Marcel Dekker, Inc. New York, USA.
4. Essien, E. 2003. Sausage manufacture, principles and practice. Woodhead Publishing Limited and CRC Press.
5. Nollet, L. M. and Toldrá, F. 2006. Advanced technologies for meat processing. Taylor & Francis Group