



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales						
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3			
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología						
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria			
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			<table border="1"> <tr> <td>Si:</td> <td>No:</td> <td>X</td> </tr> </table>	Si:	No:	X
Si:	No:	X				

### Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo

Genéricas	Habilidades de investigación, cognitivas, capacidad de liderazgo y de organización.
Específicas	Desarrolla nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, con un compromiso social y actitud ética. Identifica y analiza normas en los productos biotecnológicos, promueve el desarrollo económico regional, nacional e internacional utilizando tecnologías acordes al desarrollo sustentable del entorno.
Competencias del área de conocimiento	Diseña y adapta nuevas tecnologías, con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, considerando el compromiso social con el desarrollo sustentable de su entorno y fortalece el desarrollo del sector alimentario, apegado a los lineamientos de alimentación, salud y medio ambiente.
Competencia de la Unidad de Aprendizaje	Reconocer los procesos biológicos que tienen lugar durante el desarrollo y maduración de frutas y vegetales, así como sus características estructurales, físicas y químicas con el objetivo de identificar los métodos de manejo y preservación adecuados, o para valorar, seleccionar y/o diseñar procesos tradicionales y/o emergentes aplicados en la industrialización de frutas y vegetales.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> X

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
19	1.- Conocer sobre la composición de frutos y vegetales, sus parámetros de calidad y clasificación de los frutos de acuerdo a su forma de maduración, así como los cambios fisiológicos y bioquímicos durante la maduración y describirán los tratamientos físicos y químicos para controlar la maduración y explicarán los daños por el frío	<p><b>1. Generalidades de las frutas y vegetales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición. Aspectos nutritivos. Propiedades sensoriales. Propiedades fisicoquímicas</li> <li>- Producción e importancia económica en México</li> </ul> <p><b>2. Frutas: Fisiología, Bioquímica y Microbiología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisiología y Clasificación de las Frutas</li> <li>- Bioquímica de las frutas y sus productos</li> <li>- Microbiología de las frutas frescas y procesadas</li> <li>- Fisiología postcosecha de las frutas</li> </ul> <p><b>3. Vegetales: Biología, Fisiología y Microbiología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biología y Clasificación de los vegetales</li> <li>- Composición bioquímica de los vegetales y compuestos bioactivos</li> <li>- Microbiología de los vegetales frescos y procesadas</li> <li>- Fisiología postcosecha de los vegetales</li> </ul>	<p><i>Encuadre y dinámica del curso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciono rúbrica</li> <li>• Aplico examen diagnóstico</li> <li>• Proporciono Programa académico</li> </ul> <p><i>Trabajo Colaborativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizo los seminarios y discusión de temas</li> <li>• Realizo actividades presenciales de la asignatura en: clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías.</li> <li>• Como apoyo a las explicaciones teóricas, proporciono a los alumnos el material docente apropiado.</li> <li>• Presento al alumno de problemas específicos o desarrollos novedosos en el ámbito de la fisiología y bioquímica de frutos y vegetales</li> <li>• Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Coordino las Prácticas de laboratorio</li> <li>• Doy seguimiento por Classroom de Google.</li> </ul>	<p><i>Cuestionario diagnóstico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelvo cuestionario diagnóstico</li> </ul> <p><i>Uso de las TIC's</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reviso bibliografía de diversos autores</li> <li>• Utilizo Classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo</li> </ul> <p><i>Trabajo Colaborativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual.</li> <li>• Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica.</li> <li>• Escucho y tomo notas.</li> <li>• Contrasto la información en discusión libre</li> <li>• Adquiero destrezas básicas en el manejo y manipulación de frutas y vegetales, incluyendo el procesamiento y la interpretación adecuada de datos experimentales.</li> </ul>	<p>Aula</p> <p>Cañón</p> <p>Pintarrón</p> <p>Laboratorio</p> <p>Biblioteca</p> <p>Computadora portátil</p> <p>Uso de Classroom</p> <p>Visita a empresa e institución</p>



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
5	5	2	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ingeniería Aplicada		Integral	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Sub-Competencias	Criterios	Evaluación			Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
		Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
1.- Conocer sobre la composición de frutos y vegetales, sus parámetros de calidad y clasificación de los frutos de acuerdo a su forma de maduración, así como los cambios fisiológicos y bioquímicos durante la maduración y describirán los tratamientos físicos y químicos para controlar la maduración y explicarán los daños por el frío	Reconoce la importancia económica de la producción de cultivos frutales y vegetales en México.	Examen estandarizado	10%	50%	1, 2 y 3	Cañón Computadora Pintarrón, Marcadores, Laminillas conceptuales, Uso de classroom
	Analiza los factores fisicoquímicos de las frutas y vegetales, y su relación con sus propiedades sensoriales y vida de anaquel.	Examen del docente	30%			
	Comprende los mecanismos fisiológicos involucrados durante el desarrollo de las frutas y vegetales	Ensayo "Microbiología de las frutas y vegetales: consideraciones para el almacenamiento postcosecha"	10%			
	Identifica las características microbiológicas de las frutas y vegetales, así como los factores involucrados en el deterioro microbiano de los mismos	Cuadro sinóptico "Clasificación de las frutas y vegetales con base en su fisiología"	20%			
	Identifica los principales factores involucrados en el adecuado manejo y almacenamiento postcosecha de frutos y vegetales	Bitácora de Prácticas de Laboratorio y reporte	30%			



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> X

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
18	2.- Comprender el diseño de una planta procesadora de frutas y vegetales aplicando los conocimientos adquiridos, y los métodos y técnicas estudiados; y además tomando en cuenta características funcionales de las macromoléculas existentes en los alimentos.	<p>1.- Tecnologías de Conservación y Manejo Postcosecha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento térmico convencional y conservación.</li> <li>- Conservación por congelamiento y deshidratación.</li> <li>- Sistemas de procesamiento mínimo.</li> <li>- Aditivos en el manejo postcosecha.</li> </ul> <p>2.- Procesamiento y empaquetado de Frutas y Vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empaquetado de frutas y vegetales en fresco.</li> <li>- Principios del enlatado de frutas y vegetales.</li> <li>- Manufactura de jugos y extractos.</li> <li>- Manufactura de conservas no-fermentadas: almibares, jaleas, mermeladas, salmueras y encurtidos.</li> <li>- Manufactura de frituras.</li> </ul> <p>3.- Plantas de Procesamiento, seguridad y regulaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamiento y diseño de plantas de procesamiento</li> <li>- Manejo de residuos de procesamiento</li> </ul>	<p><i>Enquadre y dinámica del curso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciono rúbrica</li> <li>• Aplico examen diagnóstico</li> <li>• Proporciono Programa académico</li> </ul> <p><i>Trabajo Colaborativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizo los seminarios y discusión de temas</li> <li>• Realizo actividades presenciales de la asignatura en: clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías.</li> <li>• Como apoyo a las explicaciones teóricas, proporciono a los alumnos el material docente apropiado.</li> <li>• Familiarizo al estudiante con los problemas que han de enfrentar en el procesamiento de frutas y vegetales, y la legislación establecida, con un razonamiento teórico, enfoque experimental y diseño industrial para resolver tales problemas</li> <li>• Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Coordino las Prácticas de laboratorio</li> <li>• Doy seguimiento por Classroom de Google</li> </ul>	<p><i>Cuestionario diagnóstico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelvo cuestionario diagnóstico</li> </ul> <p><i>Uso de las TIC's</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reviso bibliografía de diversos autores</li> <li>• Utilizo Classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo</li> </ul> <p><i>Trabajo Colaborativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual.</li> <li>• Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica.</li> <li>• Escucho y tomo notas.</li> <li>• Contrasto la información en discusión libre</li> <li>• Conozco diversos procesos de transformación de frutas y vegetales.</li> <li>• Aprendo los aspectos básicos del diseño de plantas de procesamiento de frutas y vegetales.</li> </ul>	<p>Aula Cañón Pintarrón Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom Visita a institución y empresa</p>



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			No: <input type="checkbox"/> X

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
<p>2. Comprender el diseño de una planta procesadora de frutas y vegetales aplicando los conocimientos adquiridos, y los métodos y técnicas estudiados; y además tomando en cuenta características funcionales de las macromoléculas existentes en los alimentos.</p>	<p>Analiza los diferentes métodos de conservación y manejo postcosecha de frutas y vegetales.</p> <p>Elabora diferentes tecnologías de procesamiento de frutas y vegetales.</p> <p>Entiende los diversos tipos de empaçado de frutos y vegetales en fresco y procesados.</p> <p>Identifica las diferentes partes de las plantas de procesamiento de frutas y vegetales, y los equipamientos utilizados.</p> <p>Comprende los principales aspectos normativos asociados a las Buenas prácticas agrícolas y de manufactura de productos vegetales.</p>	<p>Examen estandarizado</p> <p>Examen del Docente</p> <p>Presentación de Diapositivas</p> <p>"Conservación de frutos y vegetales: Congelación, deshidratación por secado y liofilización"</p> <p>Bitácora de Prácticas de Laboratorio y reporte</p> <p>Estudio de caso "Diseño de Plantas de procesamiento de frutas y vegetales"</p>	<p>10%</p> <p>30%</p> <p>20%</p> <p>30%</p> <p>10%</p>	<p>50%</p>	<p>2, 3</p>	<p>Cañón</p> <p>Computadora</p> <p>Pintarrón,</p> <p>Marcadores,</p> <p>Laminillas conceptuales,</p> <p>Uso de classroom</p>



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales						
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3			
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología						
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria			
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			<table border="1"> <tr> <td>Si:</td> <td>No:</td> <td>X</td> </tr> </table>	Si:	No:	X
Si:	No:	X				

Facultad(es)/Escuela(s): Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

### Bibliografía sugerida

- BÁSICA:**
- 1.- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2022. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: Producción Agrícola. Consultado en <https://www.gob.mx/siap/es/archivo/documentos>
  - 2.- Sinha, N.K., & Sidhu, J.S., 2012. Handbook of fruits and fruit processing. Second edition. John Wiley & Sons, Ltd. New Delhi, India. ISBN 978-0-8138-0894-9
  - 3.- Sinha, N.K. 2011. Handbook of vegetables and vegetable processing. Blackwell Publishing Ltd. New Delhi, India. ISBN 978-0-8138-1541-1
- COMPLEMENTARIA:**
- 4.- Dauhty, M.E. 1985. Fruit and Vegetable Processing. Fao Agricultural Services Bulletin No.119. Consultado en <https://www.fao.org/3/V5030E/V5030E00.htm#Contents>

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primera	04 de marzo de 2024, 9 a 11 hrs	50%
Segunda	14 de mayo de 2024, 13 a 15 hrs	50%

### Perfil del docente

**ACADÉMICOS:** Contar con posgrado en Biotecnología, Ciencias de los Alimentos o relacionadas. Traducción del idioma inglés. Manejo de internet y conocimientos en el manejo de paquetes de aplicación en computadora

**PROFESIONALES:** Ingeniero Bioquímico con experiencia en el área de biotecnología alimentaria.

**DOCENTES:** Tener experiencia docente en asignaturas relacionadas a la tecnología alimentaria. Demostrar su participación en cursos y conferencias que lo mantengan actualizado en los temas relacionados con la materia a impartir.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología de Procesos de Frutas y Vegetales			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ingeniería Aplicada		Núcleo: Integral	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 87 RGA:			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> X

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración:	Dr. José Efraín Ramírez Benítez M. en C. Judith Ruiz Hernández	
Nombre y firma del Presidente de la Academia:	M. en C. Judith Ruiz Hernández	
Nombre y firma del Secretario de la Academia:	M. en C. Manuel Luna Brito	
Nombre y firma del Coordinador de Carrera:	M. en C. Primavera García Pérez	
Nombre y firma del Secretario Académico:	M. en C. Eduardo Manzanero Rodríguez	
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela:	M. en C. Luis Ariel Manzanero Acevedo	
Fecha de elaboración o modificación	29 de junio de 2016 14 de diciembre de 2023	Dr. José Efraín Ramírez Benítez Aprobación por Consejo Técnico: 26 de julio de 2016 Acta CT 09-02/2016

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

2. The second part of the document outlines the various methods used to collect and analyze data. It describes the use of statistical techniques to identify trends and anomalies in the data, and the importance of using reliable sources of information.

3. The third part of the document discusses the role of the auditor in the financial reporting process. It explains how the auditor's independent review of the financial statements provides assurance to investors and other stakeholders that the information is reliable and free from material misstatement.

4. The fourth part of the document addresses the challenges faced by auditors in the current business environment. It highlights the increasing complexity of financial transactions and the need for auditors to stay up-to-date on the latest accounting standards and regulations.

5. The fifth part of the document discusses the importance of communication in the auditing process. It emphasizes the need for auditors to clearly and effectively communicate their findings and conclusions to the management and the board of directors.

6. The sixth part of the document discusses the role of technology in auditing. It describes how the use of data analytics and other advanced tools can help auditors identify risks and anomalies more efficiently and effectively than traditional methods.

7. The seventh part of the document discusses the importance of ethics in the auditing profession. It explains how auditors must adhere to a strict code of ethics to maintain the public trust and the integrity of the financial system.

8. The eighth part of the document discusses the role of the auditor in the corporate governance process. It explains how the auditor's independent review of the financial statements provides a key input to the board of directors' oversight of the company's financial performance.

9. The ninth part of the document discusses the importance of transparency in the financial reporting process. It explains how providing clear and detailed information about the company's financial performance and the auditor's findings helps investors and other stakeholders make informed decisions.