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:	Sí:		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

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. 57 RGA:	Sí:		No: X

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	**1. Generalidades de las frutas y vegetales** - Definición. Aspectos nutritivos. Propiedades sensoriales. Propiedades fisicoquímicas - Producción e importancia económica en México **2. Frutas: Fisiología, Bioquímica y Microbiología** - Fisiología y Clasificación de las Frutas - Bioquímica de las frutas y sus productos - Microbiología de las frutas frescas y procesadas - Fisiología postcosecha de las frutas **3. Vegetales: Biología, Fisiología y Microbiología** - Biología y Clasificación de los vegetales - Composición bioquímica de los vegetales y compuestos bioactivos - Microbiología de los vegetales frescos y procesadas - Fisiología postcosecha de los vegetales	*Encuadre y dinámica del curso.* • Proporciono rúbrica • Aplico examen diagnóstico • Proporciono Programa académico *Trabajo Colaborativo* • Organizo los seminarios y discusión de temas • Realizo actividades presenciales de la asignatura en: clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías. • Como apoyo a las explicaciones teóricas, proporciono a los alumnos el material docente apropiado. • Presento al alumno de problemas específicos o desarrollos novedosos en el ámbito de la fisiología y bioquímica de frutos y vegetales • Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio. • Coordino las Prácticas de laboratorio • Doy seguimiento por Classroom de Google.	*Cuestionario diagnóstico.* • Resuelvo cuestionario diagnóstico *Uso de las TIC's* • Reviso bibliografía de diversos autores • Utilizo Classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo *Trabajo Colaborativo* • Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual. • Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica. • Escucho y tomo notas. • Contrasto la información en discusión libre • Adquiero destrezas básicas en el manejo y manipulación de frutas y vegetales, incluyendo el procesamiento y la interpretación adecuada de datos experimentales.	Aula Cañón Pintarrón Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom Visita a empresa e institución

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. 67 RGA:	Sí:	No: X	

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	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. Analiza los factores fisicoquímicos de las frutas y vegetales, y su relación con sus propiedades sensoriales y vida de anaquel. Comprende los mecanismos fisiológicos involucrados durante el desarrollo de las frutas y vegetales Identifica las características microbiológicas de las frutas y vegetales, así como los factores involucrados en el deterioro microbiano de los mismos Identifica los principales factores involucrados en el adecuado manejo y almacenamiento postcosecha de frutos y vegetales	Examen estandarizado Examen del docente Ensayo "Microbiología de las frutas y vegetales: consideraciones para el almacenamiento postcosecha" Cuadro sinóptico "Clasificación de las frutas y vegetales con base en su fisiología" Bitácora de Prácticas de Laboratorio y reporte	*10%* *30%* *10%* *20%* *30%*	50%	1, 2 y 3	Cañón Computadora Pintarrón, Marcadores, Laminillas conceptuales, Uso de classroom

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:	Sí:	No: X	

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.	**1.- Tecnologías de Conservación y Manejo Postcosecha** - Procesamiento térmico convencional y conservación. - Conservación por congelamiento y deshidratación. - Sistemas de procesamiento mínimo. - Aditivos en el manejo postcosecha. **2.- Procesamiento y empacado de Frutas y Vegetales** - Empacado de frutas y vegetales en fresco. - Principios del enlatado de frutas y vegetales. - Manufactura de jugos y extractos. - Manufactura de conservas no-fermentadas: almíbares, jaleas, mermeladas, salmueras y encurtidos. - Manufactura de frituras. **3.- Plantas de Procesamiento, seguridad y regulaciones** - Equipamiento y diseño de plantas de procesamiento - Manejo de residuos de procesamiento	*Encuadre y dinámica del curso.* • Proporciono rúbrica • Aplico examen diagnóstico • Proporciono Programa académico *Trabajo Colaborativo* • Organizo los seminarios y discusión de temas • Realizo actividades presenciales de la asignatura en: clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías. • Como apoyo a las explicaciones teóricas, proporciono a los alumnos el material docente apropiado. • 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 • Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio. • Coordino las Prácticas de laboratorio • Doy seguimiento por Classroom de Google	*Cuestionario diagnóstico.* • Resuelvo cuestionario diagnóstico *Uso de las TIC's* • Reviso bibliografía de diversos autores • Utilizo Classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo *Trabajo Colaborativo* • Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual. • Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica. • Escucho y tomo notas. • Contrasto la información en discusión libre • Conozco diversos procesos de trasformación de frutas y vegetales. • Aprendo los aspectos básicos del diseño de plantas de procesamiento de frutas y vegetales.	Aula Cañón Pintarron Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom Visita a institución y empresa

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. 67 RGA:	Sí:	No: X	

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
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.	Analiza los diferentes métodos de conservación y manejo postcosecha de frutas y vegetales. Elabora diferentes tecnologías de procesamiento de frutas y vegetales. Entiende los diversos tipos de empacado de frutos y vegetales en fresco y procesados. Identifica las diferentes partes de las plantas de procesamiento de frutas y vegetales, y los equipamientos utilizados. Comprende los principales aspectos normativos asociados a las Buenas prácticas agricolas y de manufactura de productos vegetales.	Examen estandarizado Examen del Docente Presentación de Diapositivas "Conservación de frutos y vegetales: Congelación, deshidratación por secado y liofilización" Bitácora de Prácticas de Laboratorio y reporte Estudio de caso "Diseño de Plantas de procesamiento de frutas y vegetales"	*10%* *30%* *20%* *30%* *10%*	50%	2, 3	Cañón Computadora Pintarrón, Marcadores, Laminillas conceptuales, Uso de classroom

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. 57 RGA:	Sí:		No: X

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. 67 RGA:	Sí:		No: 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