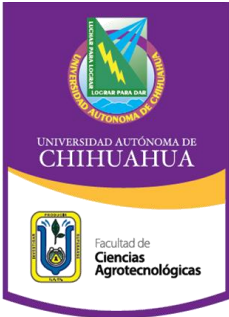


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS AGROTECNOLÓGICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">TECNOLOGIA POSCOSECHA HORTOFRUTÍCOLA</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa académico	Maestría en Ciencias Hortofrutícolas
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	TPH-505
	Semestre:	Segundo/Cuarto
	Área en plan de estudios (G, E):	E
	Total de horas por semana:	8
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	1
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	8
	Total de horas semestre (x 16 sem):	128
	Fecha de actualización:	Junio 2017
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<i>Realizado por:</i>	Dra. María Janeth Rodríguez Roque Dra. Mayra Cristina Soto Caballero	

DESCRIPCIÓN: En el presente unidad de aprendizaje se aborda de forma sistemática, multidisciplinaria e integradora las diferentes etapas de la poscosecha de frutas y hortalizas, con especial énfasis en las actividades que se desarrollan en una central hortofrutícola (tratamientos poscosecha, conservación frigorífica, atmósferas controladas y modificadas, alteraciones fisiológicas relacionadas con la conservación, clasificación y embalaje de frutas y hortalizas), así como en la conservación y transformación de productos hortofrutícolas. De esta manera, el estudiante integra el conocimiento adquirido para contextualizar de manera holística los procesos fisiológicos y las herramientas tecnológicas para asegurar la calidad y disminuir el deterioro de las frutas y hortalizas.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Implementa sistemas de producción hortofrutícola (Específica).- Implementa sistemas de producción hortofrutícola, para atender problemas en alguna de las siguientes áreas de especialización: Parasitología, Biotecnología, Fisiología o Agrotecnología mostrando un sentido ético y una visión sistémica.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
2. Identifica los problemas del sector hortofrutícola mediante entrevistas in situ y/o revisión documental.	<p>1. Fundamentos bioquímicos y fisiológicos en la poscosecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y fisiología de la maduración y de la senescencia. Cambios bioquímicos: ácidos orgánicos, aromas, carbohidratos, pigmentos. Cambios fisiológicos: actividad respiratoria, producción, biosíntesis y 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa los fundamentos bioquímicos y fisiológicos de la poscosecha en el manejo de sistemas de producción hortofrutícola acorde a la LGAC Discute la Investigación documental y de campo con ética 	<p>1. Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de literatura relacionada con los cambios bioquímicos y fisiológicos en poscosecha. Estudio de casos.</p> <p>2. Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p>	<p>1. Mapa mental, cuestionario o diagrama de flujo sobre fundamentos bioquímicos y fisiológicos en la poscosecha.</p> <p>2. Presentación oral sobre los cambios bioquímicos y fisiológicos durante la maduración y senescencia.</p>

	<p>acción del etileno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores precosecha que influyen en la calidad poscosecha. • Maduración e índices de madurez. 	profesional	3. Aprendizaje situado en campo y laboratorio.	3. Reporte de práctica.
3. Propone y contribuye a la implementación de alternativas de solución a los sistemas de producción hortofrutícola mediante estrategias innovadoras.	<p>2. Sistemas de recolección y acondicionamiento poscosecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cosecha de frutas y hortalizas: métodos, equipos, utensilios y recipientes de campo. • Centrales hortofrutícolas: equipos, líneas e instalaciones. • Operaciones básicas de acondicionamiento: operaciones preliminares, selección, limpieza, clasificación, envasado y preparación para la comercialización. • Operaciones especiales de acondicionamiento: inocuidad, tratamientos cuarentenarios y encerado. • Sistemas de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Integra los sistemas de recolección y acondicionamiento poscosecha en la calidad de la producción mediante estrategias innovadoras 	<p>1. Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de literatura relacionada con los sistemas de recolección y acondicionamiento poscosecha. Estudio de casos.</p> <p>2. Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p> <p>3. Aprendizaje situado en campo y laboratorio.</p>	<p>1. Mapa mental, cuestionario o diagrama de flujo sobre los sistemas de recolección y acondicionamiento poscosecha.</p> <p>2. Presentación oral sobre las técnicas adecuadas de cosecha y acondicionamiento de frutas y hortalizas.</p> <p>3. Reporte de práctica.</p>
4.- Maneja los sistemas de producción hortofrutícola con un compromiso ético y una visión sistémica.	<p>3. Alteraciones fisiológicas y tratamientos poscosecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones por frío. • Alteraciones por CO₂. • Desequilibrios nutricionales. • Daños mecánicos. • Tratamientos físicos: prerefrigeración, maduración controlada, desverdización, tratamientos térmicos y no térmicos. • Tratamientos químicos: fungicidas, antiescaldantes y otros. 	Modifica la capacidad de conservación con calidad y la vida de anaquel de los productos hortícolas, frescos y transformados mediante la investigación documental y de campo con compromiso ético y visión sistémica	<p>1. Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de literatura relacionada con las alteraciones fisiológicas y tratamientos poscosecha. Estudio de casos.</p> <p>2. Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p> <p>3. Aprendizaje situado en campo y laboratorio.</p>	<p>1. Mapa mental, cuestionario o diagrama de flujo sobre las alteraciones fisiológicas y tratamientos poscosecha.</p> <p>2. Presentación oral sobre las alteraciones fisiológicas y tratamientos poscosecha.</p> <p>3. Reporte de práctica.</p>
4.- Maneja los sistemas de producción hortofrutícola con un compromiso ético y una visión	<p>4. Tecnologías para la conservación y transformación poscosecha de frutas y hortalizas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservación frigorífica: 	Emplea los procesos de transformación de productos hortícolas, así como los procesos de empaque, almacenamiento y	1. Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de literatura relacionada con las	1. Mapa mental, cuestionario o diagrama de flujo sobre las tecnologías para la conservación y transformación

sistémica.	<p>refrigeración y atmósfera convencional. Respuesta fisiológica de frutas y hortalizas a la refrigeración. Cálculo del tonelaje de refrigeración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservación en atmósfera controlada y modificada. Efectos fisiológicos y repercusiones en la calidad. Métodos, equipos e instalaciones. • Métodos para inhibir o retardar la maduración. • Recubrimientos y películas comestibles. • Transformación hortofrutícola y valor agregado • Envases y embalajes de productos hortofrutícolas. 	distribución de productos hortícolas (cosechables) que conservan la calidad del producto con compromiso ético y visión sistémica	<p>tecnologías utilizadas para la conservación y transformación poscosecha de frutas y hortalizas.</p> <p>2. Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p> <p>3. Aprendizaje situado en campo y laboratorio.</p>	<p>poscosecha de productos hortofrutícolas.</p> <p>2. Presentación oral sobre las tecnologías utilizadas para la conservación y transformación poscosecha de frutas y hortalizas.</p> <p>3. Reporte de práctica.</p>
3. Propone y contribuye a la implementación de alternativas de solución a los sistemas de producción hortofrutícola mediante estrategias innovadoras	<p>5. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso general de elaboración, lavado, desinfección, embalaje, comercialización y vida útil. • Diseño, equipo e instalaciones de plantas de procesado mínimo. • Plan de inocuidad en la industria de productos mínimamente procesados. 	Maximiza la capacidad de conservación con calidad y la vida de anaquel de los productos hortícolas, frescos y transformados mediante investigación documental y de campo con estrategias innovadoras	<p>1. Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de literatura relacionada con las frutas y hortalizas mínimamente procesadas.</p> <p>2. Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p> <p>3. Aprendizaje situado en campo y laboratorio.</p>	<p>1. Mapa mental, cuestionario o diagrama de flujo sobre las frutas y hortalizas mínimamente procesadas.</p> <p>2. Ensayo acerca de las frutas y hortalizas mínimamente procesadas.</p> <p>3. Reporte de práctica.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)			
Almudí, R. O., Falcón, J. V. & Ferrer Mairal, A. 2008. Avances en maduración y posrecolección de frutas y hortalizas. Ed. Acribia, España. ISBN: 978-84-200-1111-0.	Portafolio de evidencias:	Instrumento	Tipo de evaluación	Ponderación
	Mapa mental, Cuestionario, Diagrama de flujo	Mapa de Aprendizaje	Diagnostica	20%
Chavan, U. D. & Pawar, V.D. 2012. Postharvest management and processing technology: cereals, pulses, oilseeds, fruits and vegetables. Daya Publishing house.	Ensayo	Mapa de Aprendizaje	Formativa	20%

<p>Delhi, India. ISBN-13: 978-8170357872.</p> <p>De Michelis. 2006. Elaboración y conservación de frutas y hortalizas. Ed. Hemisferio Sur S.A. ISBN: 978-9505045907.</p> <p>FAO. 2004. Conservación de Frutas y Hortalizas mediante tecnologías combinadas: Manual de capacitación. Servicio de Tecnologías de Ingeniería Agrícola y Alimentaria, Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura.</p> <p>Fellows, P. 2004. Los alimentos, su elaboración y transformación. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). ISBN 92-5- 30507 3-X.</p> <p>Hardenburg, R.E., A.E. Watada, & C.Y. Wang. 2005. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. USDA Handbook 66, 130pp</p> <p>Kader, A. A. & Pelayo-Zaldivar, C. 2011. Tecnología poscosecha de cultivos hortofrutícolas. Universidad de California y División de Agricultura y Recursos Naturales. Series de Horticultura Poscosecha 24. 3ª Ed. ISBN-13: 978-1-60107-744-8.</p> <p>Secretaría General Técnica y Ministerio de Educación y Ciencia de España. 2004. La transformación industrial de la producción agropecuaria. Solana e Hijos A. G., S. A. ISBN: 651-04-133-4.</p>	Reporte de prácticas	Lista de cotejo	Formativa	30%
	Examen	Lista de cotejo	Sumativa	30%
La calificación mínima para acreditar el curso es de 80 puntos (en una escala de 50 a 100)				

CRONOGRAMA

S e m a n a s

OBJETOS DE ESTUDIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Fundamentos bioquímicos y fisiológicos en la poscosecha.	x	x	x													
2. Sistemas de recolección y acondicionamiento poscosecha.				x	x	x										
3. Alteraciones fisiológicas y tratamientos poscosecha.							x	x	x							
4. Tecnologías para la conservación y transformación poscosecha de frutas y hortalizas.										x	x	x	x			
5. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.														x	x	x