

1. Datos de identificación

- Nombre de la institución y de la dependencia: Universidad Autónoma de Nuevo León
- Nombre de la unidad de aprendizaje: Facultad de Ciencias Biológicas
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: LICENCIADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS
- Horas extra aula, totales: CONSERVACION DE ALIMENTOS
- Modalidad: 72
- Tipo de periodo académico: 18
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Escolarizada
- Área Curricular: 6° Semestre
- Créditos UANL: Obligatoria
- Fecha de elaboración: ACFBP
- Fecha de última actualización: 3
- Responsable(s) del diseño: 13/11/2012
- Responsable(s) del diseño: 13/11/2012
- Responsable(s) del diseño: Dr. Carlos Abel Amaya Guerra

2. Presentación

Esta unidad de aprendizaje está ubicada en el sexto semestre de la licenciatura en Ciencia de Alimentos y es de carácter obligatorio, es un curso teórico práctico. Es obligatorio haber cursado la unidad de aprendizaje Operaciones Unitarias para cursar esta unidad ya necesita de las bases de los balances de materia y energía y un conocimiento general de las operaciones mecánicas que se realizan en la industria de alimentos. La Unidad de aprendizaje de Conservación de Alimentos desarrollará en el alumno la habilidad de aplicar los principios de transferencia de calor y masa para el diseño de procesos de conservación físicos de alimentos mediante las bajas y altas temperaturas y el secado.

3, Propósito(s)

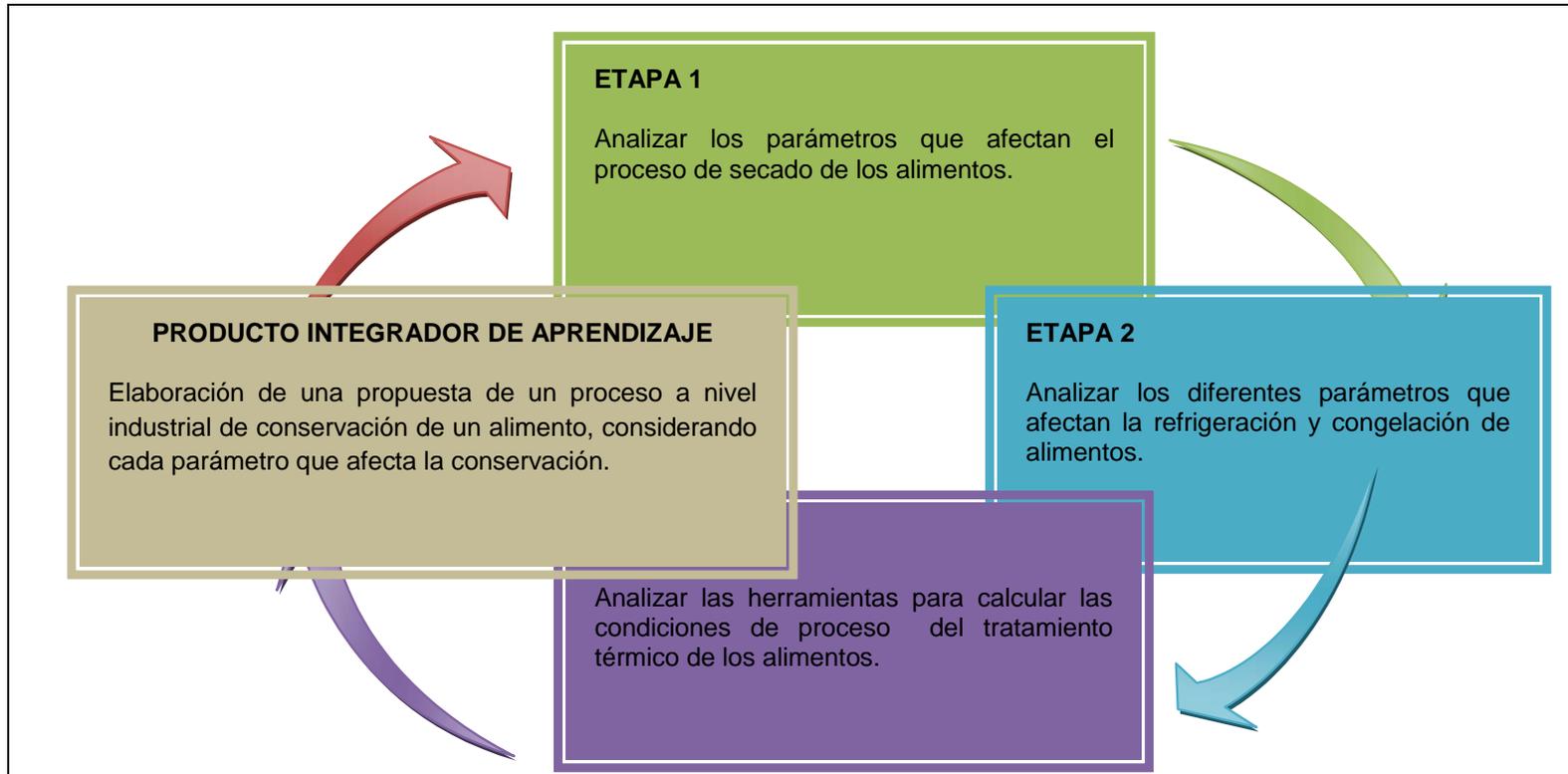
En la unidad de Conservación de Alimentos el alumno adquirirá las habilidades de diseñar procesos de secado, refrigeración, congelación y tratamiento térmico enfocado en alargar la vida útil y la calidad de los alimentos. Al cursar esta unidad de aprendizaje el alumno relacionará los principios de las operaciones unitarias con la microbiología para desarrollarse mejor en los diferentes cursos de proceso de alimentos que llevará al final de su carrera desarrollando productos alimentarios de mejor calidad y mayor vida de anaquel. Esto contribuirá al perfil de egreso de la carrera respecto a mejorar los procesos de producción y conservación de alimentos, mediante la utilización de los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo, construyendo propuestas innovadoras para el diseño de alimentos, siendo capaz de evaluar y supervisar las condiciones adecuadas de proceso, almacenamiento y manejo de los alimentos, utilizando el método científico y con el conocimiento del mercado global contribuir al desarrollo sustentable de la sociedad.

4. Competencias del perfil de egreso

- Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
 - 8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.
 - 10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
 - 12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

- Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje
 1. *Gestionar la conservación de los alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.*
 2. *Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, evaluando el efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos para contribuir a la mejora de la productividad con respeto al medio ambiente.*
 3. *Diseñar alimentos y suplementos nutritivos e inoctrinos aplicando el método científico y formulación en el marco del conocimiento integral de las materias primas, alimentos, sistemas de calidad y procesos, para la satisfacción de las necesidades nutricias y sanitarias de la población.*
 4. *Utilizar técnicas fisicoquímicas, microbiológicas, biológicas y sensoriales de análisis de alimentos tomando en cuenta la normativa respectiva y/o las características de producto líder, en la evaluación de calidad de materias primas y líneas de producción para obtener productos alimenticios competitivos y con calidad.*

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en etapas, de la unidad de aprendizaje

ETAPA 1.

Examinar los elementos que constituyen una tabla psicométrica y hacer uso en situaciones reales para aportar datos de proceso que permitan aportar en la en la gestión de la conservación de los alimentos para garantizar su calidad e inocuidad, optimizar los procesos involucrados en la transformación de alimentos.

Evidencias de aprendizaje	de	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	de	Contenidos	Recursos
<p>1. Reporte del uso de la tabla psicométricas en situaciones comerciales e industriales.</p>	<p>El reporte del uso de la tabla psicométrica (aprendizaje basado en problemas).</p> <p>Debe contener:</p> <p>Título adecuado a la etapa 1, descripción de la situación real donde se aplica la tabla psicométrica, procedimientos, resultados, discusión que incluya reflexiones.</p> <p>Incluir referencias bibliográficas recientes en formato Harvard.</p>	<p>Exposición, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales del uso de la tabla psicométrica.</p> <p>Preguntas exploratorias, por parte del profesor, sobre Procesos de deshidratación industrial de Alimentos.</p> <p>Cuadro sinóptico, por parte del alumno, sobre el uso de la tabla psicométrica. Las actividades a realizar serán: Buscar y describir un proceso real donde se aplica la psicometría, plantear en esquema el proceso a resolver, plantear las ecuaciones y resolverlas con el uso de la tabla psicométrica. Presentar los resultados de manera lógica y precisa.</p>	<p>Porcentaje de humedad en base húmeda y base seca.</p> <p>Desecación de alimentos.</p> <p>Equipos de secado.</p> <p>Psicometría.</p> <p>Cálculos de tiempo de secado.</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Tabla psicométrica</p> <p>Calculadora</p> <p>Plan Áulico</p> <p>Programa Analítico</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Biblioteca</p>		

<p>2. Portafolio de prácticas de laboratorio sobre deshidratación de alimentos</p>	<p>El reporte las prácticas de laboratorio, debe contener:</p> <p>Título, resumen, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones que incluya reflexiones.</p> <p>Incluir referencias bibliográficas recientes en formato Harvard.</p> <p>Prácticas a desarrollar:</p> <p>Determinación de humedad y aw a través de un proceso de deshidratación.</p> <p>Calcular las condiciones del aire usando la tabla psicrométrica en un proceso de secado.</p> <p>-</p>	<p><u>Desarrollar: las siguientes prácticas de laboratorio:</u></p> <p>1. <u>Determinación de humedad y aw a través de un proceso de deshidratación.</u></p> <p><u>Calcular las condiciones del aire usando la tabla psicrométrica en un proceso de secado.</u></p>		<p>Acceso a internet</p> <p>Plataforma Nexus</p> <p>Acceso al software interactivo: Virtual Plant.</p>
<p>3. PPA 1: Investigación teórica sobre el proceso industrial de conservación de un alimento o materia prima de interés comercial.</p>	<p>El reporte de PPA debe contener:</p> <p>Título, antecedentes y procedimientos, incluir referencias bibliográficas recientes, en formato Harvard.</p> <p>Aspectos de fondo:</p> <p>Investigar un alimento que se le aplique dos métodos de conservación, realizar un análisis de la importancia económica, tecnológica y/o valor nutricional de la(s) materia(s) prima(s) y del</p>			

<p>4. Primer Examen Parcial 1</p>	<p>producto(s) final(es), elaborar el diagrama de proceso e identificar los equipos utilizados.</p> <p>Para su evaluación es requisito subir el reporte en el tiempo establecido a la plataforma Nexus</p>			
--	--	--	--	--

<p>ETAPA 2.</p> <p>Calcular las cargas de refrigeración y volúmenes de almacenamiento Para diseñar Cuartos fríos en la refrigeración y congelación de alimentos para garantizar la calidad e inocuidad de alimentos.</p>				
Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>1. Reporte sobre el diseño de un cuarto frío que cumpla con los requisitos industriales de diseño.</p>	<p>El alumno formará un equipo de máximo 3 integrantes e investigará un cuarto frío real. Deberá hacer un reporte que contenga: dimensiones del cuarto, carga refrigerante, descripción de los alimentos conservados, personal que labora, fuentes de calor y tipo y espesor de aislante.</p>	<p>Exposición, por parte del profesor sobre el diseño de cuarto fríos.</p> <p>El alumno elabora el diagrama de flujo de las estrategias para dimensionar un cuarto frío para refrigeración o congelación.</p>	<p>Introducción a los parámetros físicos que afectan el diseño de cuartos fríos.</p> <p>Calculo de la carga de refrigeración de un cuarto frío.</p> <p>Dimensionamiento de</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Tabla psicométrica</p>

<p>2. Portafolio 2 de <u>prácticas de Reporte</u> prácticas de laboratorio sobre tratamiento térmicos.</p>	<p>Deberá de realizar sus propios cálculos para determinar la carga de refrigeración teoría y todos estos datos deberán quedar plasmados en el reporte. En las conclusiones deberá de discutir de una manera amplia y fundamentada con bibliografía el porqué de las diferencias y similitudes de los cálculos realizados por el alumno y la carga de refrigeración real. También debe incluir la bibliografía de 3 fuentes consultadas recientes (2000 en adelante –libros, revistas científicas, etc.).</p> <p>El escrito debe contener: Título, descripción, figura, dibujo y cálculo del cuarto frío <u>frío</u>.</p> <p>Para su evaluación es requisito subir el reporte a tiempo a la plataforma Nexus</p> <p>El reporte de las prácticas de laboratorio, debe contener: Título, resumen, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones que incluya reflexiones.</p>		cuartos fríos de almacenamiento.	Equipo de computo Calculadora Plan Áulico Programa Analítico Instrumentos de evaluación Biblioteca Acceso a internet Plataforma Nexus
---	---	--	----------------------------------	--

<p>3. Segundo Examen Parcial 2</p> <p>4. PPA 2: reporte de Elaboración de los procesos de conservación del alimento seleccionado en el PPA de la etapa 1.</p>	<p>Incluir referencias bibliográficas recientes en formato Harvard.</p> <p>Prácticas a desarrollar: Congelación lenta y rápida de alimentos.</p> <p>Elaboración de helados.</p> <p>El reporte de PPA debe contener: Título, antecedentes y procedimientos, incluir referencias bibliográficas recientes, en formato Harvard.</p> <p>Aspectos de fondo: Investigar un proceso industrial que involucre el procesamiento de alimentos utilizando dos métodos de conservación (secado, refrigeración, congelación, tratamiento térmico).</p>			
---	---	--	--	--

	Para su evaluación es requisito subir el reporte en el tiempo establecido a la plataforma Nexus.			
--	--	--	--	--

ETAPA 3
 Calcular los parámetros de proceso de conservación térmica de alimentos mediante el uso del método matemático y gráfico para maximizar la vida útil de los alimentos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>1. Informe sobre el diseño de las condiciones de proceso adecuadas para la correcta destrucción de agentes que perjudiquen al alimento, maximizando la retención de factores de calidad del mismo.</p>	<p>El alumno deberá de presentar un caso (no necesariamente debe ser real) sobre el tratamiento térmico de un alimento el cual se le debe de destruir por lo menos 3 factores de deterioro y conservar por lo menos 3 factores de calidad. Dependiendo de la problemática el alumno deberá elegir, justificando su elección, el determinar la temperatura y el tiempo de proceso mediante el método matemático o gráfico. Todos los cálculos deberán quedar plasmados en el reporte. Deberá de discutir sobre las pérdidas de los diferentes factores al tratarlos térmicamente.</p> <p>El informe debe contener:</p> <p>Título, descripción, figura, dibujo, descripción y aplicaciones en la industria de los alimentos, incluir la principal ecuación de diseño y referencias bibliográficas recientes en formato Harvard.</p>	<p>El facilitador expondrá la metodología sobre los cálculos para la determinación de letalidades por el método matemático y por el método gráfico.</p> <p>El alumno realiza un mapa conceptual del método gráfico.</p> <p>Actividad grupal de cálculo de tratamientos térmicos por el método gráfico.</p> <p>Actividad grupal de cálculo de tratamientos</p>	<p>Introducción a los factores D, z y Q10 y cómo se determinan.</p> <p>Calculo de los factores de letalidad y destrucción térmica.</p> <p>Factores de medición que afectan el diseño de los tratamientos térmicos.</p> <p>Calculo de las condiciones de procesos necesarios para dimensionar los tratamientos térmicos en alimentos.</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Calculadora</p> <p>Plan Áulico</p> <p>Programa Analítico</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Biblioteca</p> <p>Acceso a internet</p>

<p>2. Portafolio-2 Reporte de prácticas de laboratorio y prácticas virtuales</p> <p>3. Tercer Examen Parcial 3</p> <p>4. PIA: Análisis de los dos procesos de conservación para el alimento seleccionado en la etapa 1.</p>	<p>Para su evaluación es requisito subir el reporte a tiempo a la plataforma Nexus</p> <p>El reporte de las prácticas de laboratorio, debe contener:</p> <p>Título, resumen, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones que incluya reflexiones.</p> <p>Incluir referencias bibliográficas recientes en formato Harvard.</p> <p>Prácticas a desarrollar:</p> <p>Elaboración de conservas ácidas</p> <p>Elaboración de conservas dulces</p> <p>La exposición del PIA debe contener:</p> <p>Título, antecedentes y procedimientos, incluir referencias bibliográficas y fotos e ilustraciones.</p>	<p>térmicos por el método matemático.</p> <p>Exposición del PIA por los alumnos, después de cada presentación el grupo discutirá el proyecto.</p>		<p>Plataforma Nexus</p>
--	---	---	--	-------------------------

6. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).				
PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EVIDENCIAS	10	10	10	30
EXAMEN	10	15	15	40
PPA, PIA	10	10	10	30
TOTAL (%)	30	35	35	100

7. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).
 Elaboración de una propuesta de un proceso a nivel industrial de conservación de un alimento, considerando cada parámetro que afecta la conservación.

8. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).
 Libros de Texto:

Introduction to food engineering. 2014. R. Paul Singh and Dennis R. Heldman, Fifth edition, academic Press, Elsevier. ISBN: 978-0-12-398530-9.

Food process engineering operations. 2011. George D. Saravacos, Zacharias B. Maroulis, CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-4200-8353-8.

Food processing technology principles and practice. 2000. P. Fellows, Second Edition, CCR Press Woodhead publishing limited. Woodhead Publishing Limited ISBN 1 85573 533 4, CRC Press ISBN 0 8493 0887 9, CRC Press order number: WP0887.

Food process engineering and technology. 2013. Zeki Berk, Second edition, academic Press, Elsevier. ISBN: 978-0-12-415923-5.

Bases de datos

K novel. Base de datos que contiene libros on line referentes al área de conocimiento de procesamiento de alimentos.

E-libro.

Acceso al software virtual Plant.

Singh y Heldman. 2007. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE ALIMENTOS. Acribia. Zaragoza, España.

Tompkins, W.J. 2003. PROCESOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS. Acribia. Zaragoza, España.

- Simpson, R. 2009. ENGINEERING ASPECTS OF THERMAL FOOD PROCESSING. CRC Press.
- Da-Wen Sun. 2005. THERMAL FOOD PROCESSING: NEW TECHNOLOGIES AND QUALITY ISSUES. CRC Press.
- Tadeusz, K. 2009. Advanced Drying Technologies, Second Edition. CRC Press.
- Mascheroni , R. 2011. Operations in Food Refrigeration. CRC Press.
- FUENTES ELECTRÓNICAS BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL
- American Chemical Society-Colección de revistas
- Food Science Source
- ProQuest Biology Journals
- ProQuest Dissertations & Theses
- Science Online
- Springer
- Web of Science: Science Citation Index Expanded
- HEMEROGRAFÍA
- Journal of Food Science. Diversos artículos.
- Food Technology. Diversos artículos.