

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Conservación de alimentos
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	5° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-F)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	23/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Calos Abel Amaya Guerra/Dr. Juan Gabriel Báez González
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación

La unidad de aprendizaje de Conservación de Alimentos está constituida de 3 fases las cuales se integran para dar las bases de los 3 métodos físicos de Conservación de Alimentos que más utiliza la industria alimentaria. Durante la primera fase “Secado” el alumno aprenderá a calcular la humedad crítica de los alimentos y los principios de diseño desecadores de aire caliente. En la segunda fase “Refrigeración y Congelación” se identificarán los factores a considerar para el dimensionamiento y capacidades de equipos para el diseño de cuartos fríos. Por último en la fase 3 “Tratamientos Térmicos” se aprenderán los conceptos de tiempo y temperatura de reducción decimal y su aplicación para calcular tiempos de tratamientos térmicos para alimentos. El estudiante adquirirá el aprendizaje a través de evidencias que desarrollan su pensamiento lógico, así como las competencias adquiridas, mismas que les permitirá llevar a cabo un producto integrador del aprendizaje que consiste en relacionar los conceptos de tecnología vistos en esta unidad, con conceptos científicos de otras unidades; investigando un alimento que tenga por lo menos dos métodos de conservación, declarando las pruebas

analíticas de control de calidad de materia prima, producto terminado y la vida de anaquel y su relación con las condiciones ideales de proceso.

3. Propósito

El propósito de la Unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante examine el efecto de las condiciones de proceso sobre la conservación de alimentos, reconociendo los factores físicos que afectan la vida de anaquel eligiendo el mejor proceso para minimizar el deterioro e incrementar la calidad de los alimentos.

Está relacionada con Operaciones unitarias y Química de alimentos I, ya que se requiere de los conocimientos integrados para reconocer los fundamentos de la tecnología (balances, dinámica de fluidos y operaciones básica de la industria alimentaria) y la química de alimentos (funcionalidad de los componentes de los alimentos), ya que se resolverán problemas de vida de anaquel y se indagará los procesos de vanguardia para la conservación física de los alimentos. Además, aportará las bases científicas y tecnológicas para los cursos Tecnología de alimentos de origen animal y Tecnología de alimentos de origen vegetal ya que se aprenderá a diseñar equipo que ayude a la conservación de alimentos.

La Conservación de alimentos colabora con la promoción de tres competencias generales UANL, las cuales consisten en plantear, delimitar y justificar adecuadamente el problema relacionado con su campo profesional (8.2.1) ya que propone tiempos y temperaturas de procesos térmicos, diseño cuartos fríos y conoce los fundamentos de la conservación no térmica, percibe las repercusiones éticas de su comportamiento en relación con el mundo, los hechos y las personas (11.2.1), además que logra la adaptabilidad ante cambios con optimismo aplicando soluciones para la mejora de procesos (15.3.3). Con las competencias específicas, colabora al optimizar procesos para la transformación de alimentos (Esp. 2) desarrollando alimentos nutritivos e inocuos aplicando las normativas nacionales e internacionales contribuyendo al bienestar nutricional de la población (Esp. 3), implementando sistemas de calidad requeridos en la industria alimentaria para el manejo ético de materias primas e insumos (Esp. 4)

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

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.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, paz, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

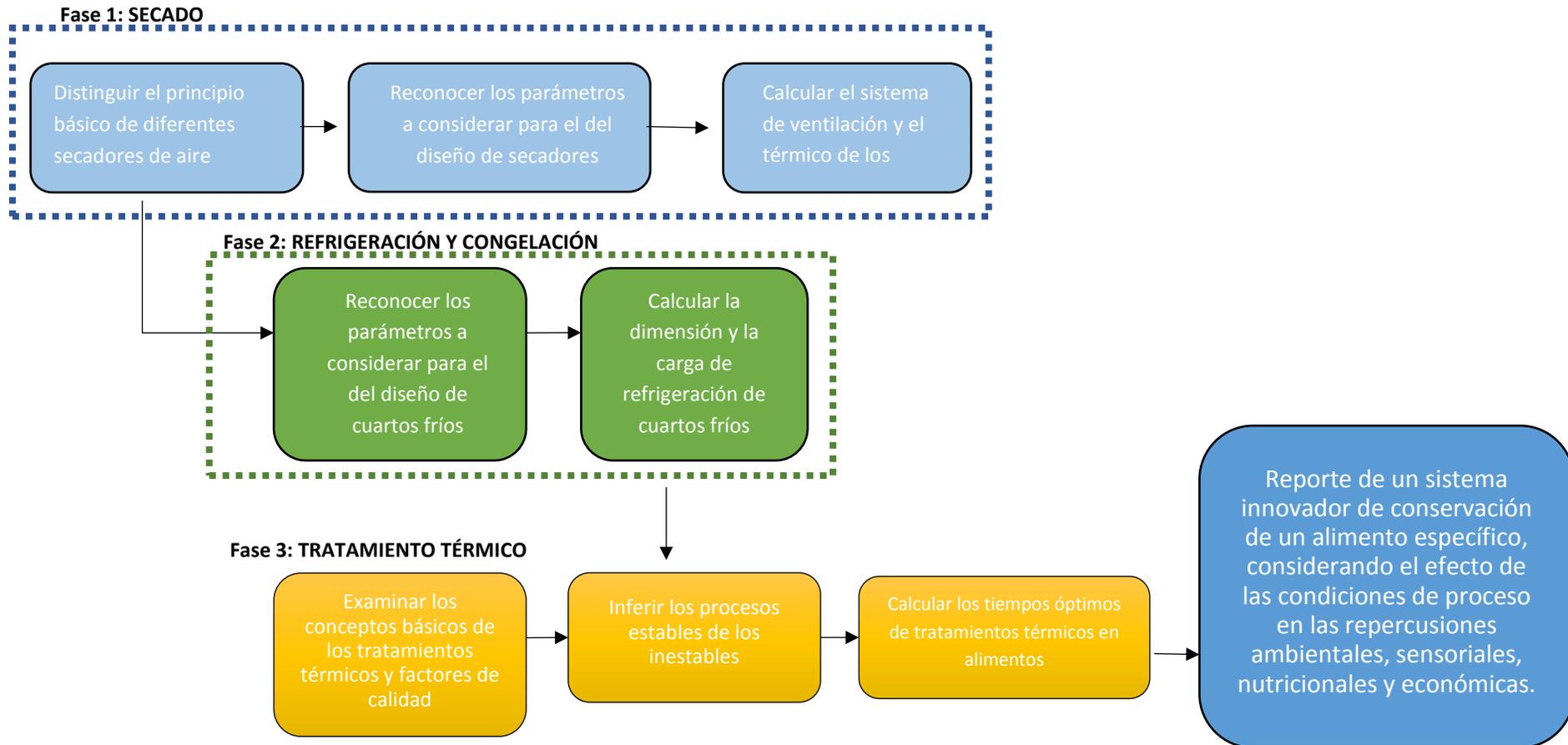
Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

2. Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación del efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando de forma multidisciplinar, con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria

3. Desarrollar alimentos y suplementos nutritivos e inocuos de forma creativa, mediante la aplicación del método científico y conocimientos de formulación en el marco de la normativa nacional e internacional y los requerimientos nutricios vigentes avalados oficialmente, considerando la preponderancia en México de grupos poblacionales vulnerables y sus necesidades nutricias, para contribuir de manera empática al bienestar nutricional de la población.

4. Implementar sistemas de calidad requeridos en la industria alimentaria aplicando de manera confiable y ética, el conocimiento de las materias primas, alimentos, procesos tecnológicos y normativa correspondiente en el proceso de mejora continua, para disminuir costos de producción y/o aumentar la calidad de los productos alimenticios que consume la población.

5. Representación gráfica



6. Estructuración en fases

Fase 1. Secado

Elemento de competencia: Identificar secadores a base de aire caliente mediante la aplicación de la transferencia de masa y calor para su uso en la industria.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Monografía de la descripción de un secador de aire caliente usado en alimentos y los cálculos si se quiere producir 1,000 kg/hr del alimento que maneje dicho secador.	<p><u>De Fondo</u> Identifica las partes más importantes y su funcionalidad del secador. Calcula correctamente la cantidad de aire y el calor necesario para secar correctamente la cantidad de alimento expuesta. Propone tamaño y número de ventiladores para la cantidad de aire necesitada, así como la capacidad del equipo generador de calor.</p> <p><u>De Forma</u></p>	<p>El profesor en clase de encuadre presenta los contenidos del Porciento de humedad en base húmeda y base seca y Psicometría y resuelve dudas de esta fase de aprendizaje.</p> <p>El alumno en equipo presenta ante la clase en ppt las bases del funcionamiento de 2 secadores en base de cálculos de cantidad de aire y calor de secadores.</p>	<p>Porciento de humedad en base húmeda y base seca.</p> <p>Psicometría.</p> <p>Bases de cálculos de cantidad de aire y calor de secadores.</p> <p>Equipos de secado.</p>	<p>Plataforma MS Teams</p> <p>Amaya, C. (2017) Capítulos 1 y 2.</p> <p>Toledo, R (2018) Capítulo 3.</p> <p>Laboratorio</p> <p>Pizarrón</p> <p>Software de presentación</p> <p>TECtv (2015) Alimentos: Capítulo 6: Deshidratados https://www.youtube.com/watch?v=IEL1e2cVxl0</p>

	<p>Redacta su trabajo en Arial 12 interlineado 1.5 con un mínimo de 3 cuartillas y sin errores de ortografía. Presenta gráficas y dibujos para exponer sus resultados de manera más clara. Presenta la Bibliografía en formato APA. Entrega su trabajo en formato PDF.</p>	<p>El alumno de manera individual entrega un reporte de la selección y diseño de un secador.</p> <p>El alumno de manera individual presenta el primer examen teórico (Actividad ponderable 1.1).</p> <p>El alumno en equipo realiza la primera práctica de laboratorio "Secado" (Actividad ponderable 1.2).</p>		<p>MADERA & SOL (2019) DESHIDRATADOR SOLAR de ALIMENTOS https://www.youtube.com/watch?v=eoshn2IOeYw</p> <p>Prácticas Docentes (2014) Proceso de Liofilización https://www.youtube.com/watch?v=aYUFoQXtZV4</p> <p>YANGZHOU NUODI MACHINERY CO.,LTD (2017) hot air circulation https://www.youtube.com/watch?v=AAxTLfYk1PU</p>
--	--	---	--	--

Fase 2. Refrigeración y congelación

Elemento de competencia: Comparar cuartos fríos caliente mediante el dimensionamiento espacial y carga de refrigeración para su aplicación en los alimentos refrigerados y congelados industrialmente.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Monografía de la descripción de un cuarto frío usado para la refrigeración o el congelado de alimentos y los cálculos de su tamaño y carga de refrigeración si se quiere almacenar 5 toneladas de alimento.</p>	<p><u>De Fondo</u> Identifica las partes más importantes y su funcionalidad del cuarto frío. Calcula correctamente el tamaño físico del cuarto y la carga de refrigeración para almacenar el alimento expuesto.</p> <p><u>De Forma</u> Redacta su trabajo en Arial 12 interlineado 1.5 con un mínimo de 3 cuartillas y sin errores de ortografía. Presenta gráficas y dibujos para exponer sus resultados de manera más clara.</p>	<p>El profesor por medio de una clase de encuadre dará una introducción a los parámetros físicos que afectan el diseño de cuartos fríos.</p> <p>El alumno en equipo presenta ante el grupo los calculos de la carga de refrigeración de un cuarto frío a nivel industrial teórico.</p> <p>El alumno de manera individual entrega un reporte del dimensionamiento de un cuarto frío real de almacenamiento.</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 cuartos fríos de almacenamiento.</p>	<p>Plataforma MS Teams</p> <p>Amaya, C. (2017) Capítulos 3 y 4.</p> <p>Toledo, R (2018) Capítulo 5.</p> <p>Laboratorio</p> <p>Pizarrón</p> <p>Software de presentación</p> <p>Friolandia Service (2019) Cómo FUNCIONA el CICLO de REFRIGERACIÓN https://www.youtube.com/watch?v=cdUqe74ZlOU</p>

	Presenta la Bibliografía en formato APA. Entrega su trabajo en formato PDF.	El alumno presenta el segundo examen teórico (Actividad ponderable 2.1). El alumno realiza la segunda práctica de laboratorio "Elaboración de conservas" (Actividad ponderable 2.2).		Frío Ibérica (2019) Curso básico de refrigeración https://www.youtube.com/watch?v=d1FpW64SNc ICE MAKE REFRIGERATION LIMITED (2018) Cold chain process of Frozen Food https://www.youtube.com/watch?v=ysM_45sPWEk
--	--	---	--	--

Fase 3. Tratamiento térmico

Elemento de competencia: Calcular el tiempo óptimo de calentamiento mediante los métodos matemático y gráfico, para destruir los factores de calidad indeseables y conservar los deseables.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Monografía de la descripción de un equipo para aplicar un tratamiento	<u>De Fondo</u> Identifica las partes más importantes y su funcionalidad del equipo	El profesor por medio de una clase de encuadre presenta una introducción a los factores D, z y Q10 y cómo se determinan.	Introducción a los factores D, z y Q10 y cómo se determinan.	Plataforma MS Teams Amaya, C. (2017) Capítulos 5 y 6.

<p>térmico para destruir un tipo de microorganismo o en un alimento dado y los cálculos para destruir al microorganismo o y el % de conservación de una vitamina y una enzima presente en el alimento estudiado.</p>	<p>para el tratamiento térmico. Identifica el tipo de tratamiento térmico y calcula correctamente el tiempo de proceso para destruir al microorganismo. Calcula correctamente el % de conservación de una vitamina y enzima seleccionadas.</p> <p><u>De Forma</u> Redacta su trabajo en Arial 12 interlineado 1.5 con un mínimo de 3 cuartillas y sin errores de ortografía. Presenta gráficas y dibujos para exponer sus resultados de manera más clara. Presenta la Bibliografía en formato APA. Entrega su trabajo en formato PDF.</p>	<p>Resuelve dudas de esta fase de aprendizaje.</p> <p>El alumno en equipo presenta ante la clase en ppt las bases del funcionamiento de 2 equipos de tratamiento térmico de alimentos</p> <p>El alumno de manera individual entrega un reporte de los calculos de los factores de letalidad y destrucción térmica. Así como los calculo de las condiciones de procesos necesarios para dimensionar los tratamientos térmicos en alimentos de un equipo para esterilizar o pasteurizar propuesto por el maestro</p> <p>El alumno presenta el tercer examen teórico (Actividad ponderable 3.1).</p> <p>El alumno realiza la tercera práctica de laboratorio "Elaboración de alimentos</p>	<p>Calculo de los factores de letalidad y destrucción térmica.</p> <p>Calculo de las condiciones de procesos necesarios para dimensionar los tratamientos térmicos en alimentos.</p> <p>Equipos de tratamientos térmicos</p>	<p>Toledo, R (2018) Capítulo 7.</p> <p>Laboratorio</p> <p>Pizarrón</p> <p>Software de presentación</p> <p>Oscar Arango Bedoya (2020) Esterilización alimentos https://www.youtube.com/watch?v=G1aXkb9Qo6g</p> <p>MOOC Agrotech (2015) Tratamientos térmicos en Seguridad Alimentaria https://www.youtube.com/watch?v=6JxaCYDRK2M</p> <p>BBC Earth Lab (2018) How Does Canned Food Last So Long? https://www.youtube.com/watch?v=a0hxrGp1IJl</p>
--	---	---	--	---

		congelados" (Actividad ponderable 3.2).		
--	--	---	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos.

	Campo	Ponderación (%)
1	Evidencia 1. Reporte de secado de alimento	6
	Actividad ponderable 1.1. Primer examen parcial	11
	Actividad ponderable 1.2. Primera Práctica de Laboratorio	5
2	Evidencia 2. Reporte de refrigeración y congelado de alimento	6
	Actividad ponderable 2.1. Segundo examen parcial	12
	Actividad ponderable 2.2. Segunda Práctica de Laboratorio	5
3	Evidencia 3. Reporte de tratamiento de alimentos	8
	Actividad ponderable 3.1. Tercer examen parcial	12
	Actividad ponderable 3.2. Tercera Práctica de Laboratorio	5
Total:	PIA	30
	100 puntos	

8. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Reporte de un sistema innovador de conservación de un alimento específico, considerando el efecto de las condiciones de proceso en las repercusiones ambientales, sensoriales, nutricionales y económicas.

Instrucciones:

Realizar el ensayo solicitado después de haber leído los capítulos del Manual del curso, la rúbrica de evaluación y hacer una investigación profunda de las fuentes bibliográficas

	<p>recomendadas y de otras investigadas personalmente. El alumno desarrolla el Producto integrador en tres etapas, descritas como PPA1, PPA2 y PIA.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p>	<p>Etapas:</p> <p>Etapas 1: En la etapa 1 el reporte debe contener una descripción general de un alimento que se le aplique por lo menos dos métodos de conservación, realizar un análisis de la importancia económica, tecnológica, valor nutricional de la(s) materia(s) prima(s) y del producto(s) final(es), elaborar el diagrama de proceso e identificar los equipos utilizados. El alumno adquirirá la competencia para evaluar procesos alimentarios tecnológicamente.</p> <p>Etapas 2: El ensayo debe de tratar sobre un proceso industrial que involucre el procesamiento de alimentos utilizando dos métodos de conservación (el mismo alimento que el PIA 1). El alumno dará juicios de valor sobre las afectaciones de salud benéficas o adversas de la utilización de los métodos de conservación del alimento y relacionara el uso de los métodos de conservación con los valores desarrollados durante la carrera.</p> <p>Etapas 3: Informe completo que incluya las etapas 1 y 2, sobre la investigación teórica de un proceso alimentario con métodos de conservación y su evaluación de la vida de anaquel. El proceso debe de considerar cada operación unitaria desde la recepción de materia prima hasta la obtención del producto final. El alumno debe de especificar las condiciones de procesos recomendadas para maximizar la calidad y seguridad del alimento.</p> <p>Para su evaluación es requisito subir el reporte en el tiempo establecido a la plataforma educativa (TEAMS).</p>
<p>Modalidad:</p>	<p>TRABAJO INDIVIDUAL, ENTREGA INDIVIDUAL.</p>

9. Fuentes de consulta:

- Amit, S. K., Uddin, M. M., Rahman, R., Islam, S. R., & Khan, M. S. (2017). A Review On Mechanisms And Commercial Aspects Of Food Preservation And Processing. *Agriculture & Food Security*, 6(1), 51.
- Baptista, R. C., Horita, C. N., & Sant'ana, A. S. (2020). Natural Products With Preservative Properties For Enhancing The Microbiological Safety And Extending The Shelf-life Of Seafood: A Review. *Food Research International*, 127, 108762.
- Chauhan, O. P. (2019). *Non-thermal Processing Of Foods*. Taylor & Francis Eds. . Crc Press. New York, USA. Pp. 230
- López, M., Calvo, T., Prieto, M., Múgica-vidal, R., Muro-fraguas, I., Alba-elías, F., & Alvarez-ordóñez, A. (2019). A Review On Non-thermal Atmospheric Plasma For Food Preservation: Mode Of Action, Determinants Of Effectiveness, And Applications. *Frontiers In Microbiology*, 10, 622.
- Nanda, F., Vikas, M., Sharma, L., Savita, S. (2017). *Novel Food Processing Technologies*. Nueva Deli, India: New India Publishing Agency- NIPA.
- Toledo, Romeo T., Singh, Rakesh K., Kong, Fanbin. (2018). *Fundamentals Of Food Process Engineering*. San Francisco, Ca: Springer International Publishing.