



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**PROGRAMA DEL CURSO:**

***Tecnologías no Convencionales en la Conservación de Alimentos***

**DES: INGENIERIA Y CIENCIAS**

Programa Educativo:  
Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Clave: (OA):

Tipo de materia: Optativa  
Clave de la materia: 205 MA  
Semestre y Área en plan de estudios: Segundo o Tercer Semestre

Créditos: 6  
Total de Horas por Semana: 6

- Teoría: 3
- Taller:
- Laboratorio:3
- Prácticas Complementarias:
- Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96  
Fecha última de actualización Curricular:  
Clave y Materia requisito:

**Propósito del Curso:**

Analiza los fundamentos de las principales tecnologías no térmicas de conservación de alimentos utilizando modelos matemáticos que describen los cambios bioquímicos y microbiológicos mediante la resolución de problemas, estudio de casos reales, lecturas, conferencia y prácticas de laboratorio

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las competencias)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por unidad)
CG4 Investigación  A1 Ingeniería y Procesamiento de Alimentos  A2 Propiedades de los Alimentos	1. Fundamento generales de tecnologías no térmicas en la preservación de alimentos	Entiende la clasificación más genérica de tecnologías de conservación de alimentos, identificando a las tecnologías alternativas o no predominantes
	2. Uso alternativo del calor 2.1 Ultrapasteurización de alimentos líquidos 2.2 Tecnología de procesamiento aséptico	Aplica los principios de tecnologías de usos alternativo del calor para la destrucción de microorganismos en alimentos, evaluando su efecto en las reacciones de deterioro (químicas, enzimáticas), minimizando los efectos del mismo sobre propiedades sensoriales de los alimentos
	3. Radiaciones y campos 3.1 Energía de microondas 3.2 Irradiación de alimentos 3.3 Calentamiento óhmico 3.4 Pulsos eléctricos 3.5 Pulsos luminosos	Analiza la teoría de inactivación de microorganismos por uso de radiaciones y campos de varios tipos en la conservación de alimentos, evaluando su efecto en los cambios bioquímicos y sensoriales de los mismos

	4. Técnicas de presión e impulsadas por presión 4.1 Presión hidrostática ultra-alta 4.2 Separaciones por membranas	Analiza la teoría de inactivación de microorganismos por tecnologías que utilizan presión en la conservación de alimentos, evaluando su efecto en los cambios bioquímicos y sensoriales de los mismos
	5. Alternativas al secado 5.1 Deshidratación-impregnación osmótica 5.2 Secado en lecho fluidizado 5.3 Secado en lechos vibrantes 5.4 Secado por uso de energías radiantes 5.5 Secado por choque de torrentes	Analiza la teoría de inactivación de microorganismos por procesos alternativos de secado en la conservación de alimentos, evaluando su efecto en los cambios bioquímicos, nutricionales y sensoriales de los mismos
	6. Prácticas 6.1 Efectos de variables en procesos UHT 6.2 Pulsos eléctricos en la pasteurización de alimentos líquidos 6.3 Pasteurización en frío utilizando membranas 6.4 Uso de un lecho fluidizado en deshidratación de frutas	Lleva a cabo una serie de prácticas de laboratorio donde demuestra la comprensión de los aspectos teóricos adquiridos por medio de un reporte en formato de artículo científico de investigación.

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Fundamentos generales de tecnologías no térmicas en el procesamiento de alimentos Uso alternativo del calor Radiación y campos Técnicas de presión e impulsadas por presión Alternativas de secado	Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor.  Revisión de la literatura en libros y revistas científicas del área.  Resolución de problemas prácticos.  Desarrollo de actividades y temas de investigación por equipo.  Prácticas de laboratorio.	Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia  Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso.  Reporte de prácticas de Laboratorio

BIBLIOGRAFÍA	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
<p>Ortega-Rivas, E. (2012). <i>Non-thermal Food Engineering Operations</i>. Springer, New York.</p> <p>Ortega-Rivas, E. (2010). <i>Processing Effects on Safety and Quality of Foods</i>. CRC Taylor &amp; Francis, Boca Raton FL, USA.</p> <p>Sun, D-W. (2005). <i>Emerging Technologies for Food Processing</i>. Elsevier Academic Press, San Diego CA, USA.</p> <p>Ortega-Rivas, E. (2010). Pulsed electric fields (PEF): milk pasteurization. En: <i>Encyclopedia of Agricultural, Food and Biological Engineering</i>, Second Edition, 1 (1): 1395-1398. Taylor &amp; Francis, New York</p> <p>Heinz, V. y Buckow, R. (2010). Food preservation by high pressure. <i>Journal of Consumer Protection and Food Safety</i>. 5 (1): 73-81.</p> <p>Ortega-Rivas, E. y Salmerón-Ochoa, I. (2014). Nonthermal food processing alternatives and their effects on taste and flavor compounds of beverages. <i>Critical Reviews in</i></p>	<p><b>Reconocimientos Parciales:</b> Evidencias (Actividades Integradoras):</p> <p>Elabora reportes de practicas, siguiendo una metodología científica donde incluye introducción, metodología, resultados y discusión y bibliografía, en este se contrastan los resultados con los reportados por la bibliografía; resuelve problemas en forma individual sobre esterilización comercial, secado y congelación; expone en forma individual análisis de artículos científicos en temas relacionados con temas propuestos.</p> <p><b>Reconocimiento Integrador Final:</b> Evidencias: (Trabajo Integrador Final)</p> <p>En forma escrita resuelve un problema de conservación de alimentos seleccionando de entre las tecnologías disponibles la mas adecuada (o combinación de varias)</p>

<p><i>Food Science and Nutrition</i>. <b>54</b> (2): 190-207.</p> <p>Ortega-Rivas, E. (2011). Critical issues pertaining to applications of pulsed electric fields in microbial control and quality of processed fruit juices. <i>Food and Bioprocess Technology</i>. <b>4</b> (4): 631-645.</p> <p>Ortega-Rivas, E. (2007). Processing effects for safety and quality in some non-predominant food technologies. <i>Critical Reviews in Food Science and Nutrition</i>. <b>47</b> (2): 161-173.</p>	<p>de acuerdo al tipo de producto a desarrollar, teniendo en cuenta aspectos físicos, químicos, sensoriales, microbiológicos y económicos.</p>
<p>ELABORACIÓN: Leslie Rocío Elías Ogaz Néstor Gutiérrez Méndez Enrique Ortega Rivas</p>	<p>Noviembre de 2015</p>

