



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Ultrasonido en el campo de los alimentos

FECHA DE ELABORACIÓN

5 noviembre de 2016. Elaborado por: José Armando Ulloa

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

9 enero de 2016. José Armando Ulloa

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Ultrasonido en el Campo de los Alimentos tiene como finalidad promover en el estudiante los conocimientos y la capacidad de análisis, interpretación y aplicación de la información científica y tecnológica del ultrasonido en materiales alimenticios y la evaluación de su impacto en diversas propiedades de dichos materiales.

Ultrasonido en el Campo de los Alimentos se ubica en el tercer periodo y es una Unidad de Aprendizaje Optativa que fortalece el Área de Formación Especializante de la Opción Terminal en Ciencias Agrícolas, particularmente en la línea formativa de Alimentos, del Programa Académico de Psgrado en Ciencias Biológicas Agropecuarias y Pesqueras.

Esta Unidad de Aprendizaje mantiene relación con el perfil de egreso, pues contribuye a que el Maestro en Ciencias Biológicas Agropecuarias en la Opción Terminal de Ciencias Agrícolas en la línea formativa de Alimentos, disponga de los conocimientos científicos y técnicos para plantear y resolver problemas relacionados el uso de ultrasonido para el tratamiento de alimentos.

Se relaciona horizontalmente con las demás unidades de aprendizaje obligatorias de la línea formativa de Alimentos, y se imparte con 3 h-s/m de teoría en el aula, cubriéndose además 3 h-s/m de trabajo independiente para alcanzar 6 créditos.

3. OBJETIVOS

El objetivo de la unidad de aprendizaje Ultrasonido en el Campo de los Alimentos es facilitar al estudiante la apropiación de conocimientos de la tecnología de ultrasonido para su aplicación y aplicación en alimentos, así como la evaluación de su impacto en las propiedades de conservación y funcionales en alimentos y productos alimenticios.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

La unidad de aprendizaje contribuye a la conformación de una actitud crítica, responsable y propositiva en el egresado, en relación con la aplicación de los fundamentos científicos de la funcionalidad de proteínas en alimentos, lo que fortalecerá su formación en el área Terminal de Ciencias Agrícolas, particularmente de la línea formativa de alimentos, coadyuvando en el fortalecimiento de su desempeño profesional.

5. CONTENIDOS

1. Introducción
2. Principios generales
 - 2.1 El espectro del sonido

- 2.2 Formación de burbujas en líquidos: la cavitación
- 2.3 Efectos físicos y químicos del ultrasonido
- 2.4 Equipo de ultrasonido y sus partes
- 2.5 Métodos de medición de energía de ultrasonido
- 2.6 Ultrasonido de baja y alta intensidad
- 3. Usos del ultrasonido de baja intensidad
 - 3.1 Principios básicos del ultrasonido de baja intensidad
 - 3.2 Control de alimentos
 - 3.3 Control de procesos
 - 3.4 Aplicaciones en productos cárnicos, frutas y vegetales, productos de cereales, grasas y productos de emulsión, alimentos aireados, miel, geles alimenticios, proteínas alimeticias
- 4. Aplicaciones del ultrasonido de alta intensidad
 - 4.1 Principios del ultrasonido de alta intensidad
 - 4.2 Inactivación enzimática y microbiana
 - 4.3 Extracción
 - 4.4 Congelación
 - 4.5 Deshidratación
 - 4.6 Procesamiento con membranas
 - 4.7 Desgasificado
 - 4.8 Cristalización
 - 4.9 Emulsificación
 - 4.10 Corte
 - 4.11 Descontaminación y limpieza
- 5. Ultrasonido y calidad de alimentos
 - 5.1 Textura
 - 5.2 Sabor
 - 5.3 Color
 - 5.4 Nutrientes
- 6. Trabajo documental sobre tópico de ultrasonido en el área de alimentos.

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

Durante el desarrollo del contenido del curso a través de sesiones de trabajo en el aula, los estudiantes participarán de las siguientes acciones de aprendizaje: a) presentaciones de temas contenidos en el curso, b) elaboración de resúmenes de temas contenidos en el curso, c) elaboración de diagramas de procesos de alimentos asistidos con ultrasonido d) revisiones bibliográficas (principalmente a partir de artículos científicos) sobre tópicos específicos relacionados con la aplicación ultrasonido en alimentos, e) formulación y resolución de cuestionarios relativos a los distintos tópicos de ultrasonido aplicado a alimentos, f) resolución de exámenes.

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje se realizará a partir del desempeño logrado por los estudiantes en las estrategias de aprendizaje señaladas en el punto anterior, las cuales podrían agruparse en tres grandes líneas: exámenes (50%), presentación de temas del contenido del curso (20%), y productos generados por el resto de las estrategias de aprendizaje instrumentadas, las cuales en conjunto conforma portafolio de evidencias de aprendizaje (30%)

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

La calificación final de la unidad de aprendizaje se derivará del promedio obtenido a partir de la calificación de exámenes, presentación de temas y portafolio. La calificación mínima para acreditar la unidad de aprendizaje es de 80, en la escala de 0 a 100

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Exámenes	50%
----------	-----

Presentación de temas del contenido del curso	20%
Productos de aprendizaje	30%

10. BIBLIOGRAFÍA

Chen, D., Sharma, S.K., Mudhoo, A. 2012. Handbook on Applications of Ultrasound. Sonochemistry for Sustainability. Taylor & Francis Group. LLC. Boca Raton, FL. USA.

Fen, H., Barbosa-Cánovas, G.V., Weiss, J. 2011. Ultrasound Technologies for Food and Bioprocessing. Springer Science+Business Media, LLC. New York.

Gallego-Juárez, A., Graff, K.F. 2015. Power Ultrasonics. Applications of high-intensity ultrasound.

Artículos de revistas especializadas

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Preferentemente profesor con estudios de doctorado en ciencias, con experiencia demostrable en docencia e investigación en el campo de la tecnología de alimentos, particularmente en la aplicación del ultrasonido (docente de cursos, proyectos de investigación, productos científicos como artículos, ponencias en congresos).