

TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

CÓDIGO	SEM	HT	HP	HA	CR SCT	REQUISITOS	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG050411	Primavera	2	1	6.1	6	Licenciatura aprobada	Especializada-Electivo	DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA Y ENOLOGIA

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura provee las herramientas necesarias para conocer los conceptos teóricos que fundamentan las nuevas tendencias de procesamiento y conservación de los alimentos y las aplicaciones prácticas desarrolladas por la implementación de estas nuevas tecnologías. Hace especial énfasis en la obtención de alimentos inocuos, con vida útil prolongada, minimizando la pérdida de calidad nutricional, funcional y sensorial de estos productos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

De enseñanza: Clases presenciales. Actividades del alumno orientadas y dirigidas.
El curso se realiza mediante exposición teórica y abierta a la participación de los asistentes con el fin de facilitar el intercambio de experiencias, así como la interacción con los ponentes
De aprendizaje: Seminarios de discusión. Laboratorios. Visitas a establecimientos especializados.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Conoce los procesos innovadores de la industrialización de alimentos (B).
- Comprende los factores de la matriz de alimentos que son críticos para la inocuidad, la calidad y el valor nutricional del alimento a ser procesado (B).
- Selecciona los parámetros de procesamiento para una adecuada implementación de la tecnología emergente e identifica las oportunidades para aplicar las nuevas tecnologías de procesamiento (G).
- Adquiere capacidad para diseñar y valorar procesos combinados que incluyen tecnologías emergentes de procesamiento de alimentos para la obtención de diferentes grupos de alimentos (E).

RECURSOS DOCENTES

Equipos audiovisuales. Videos y material electrónico disponible en internet. Documentos en Power point.

CONTENIDOS

CONTENIDO TEORICO

➤ **introducción**

- Principales causas de contaminación microbiana (patógenos y alterantes) de alimentos.
- Necesidad de nuevas técnicas de conservación en la industria alimentaria.
- Tecnologías emergentes de conservación de alimentos.
- Ventajas e inconvenientes de las tecnologías emergentes de conservación de alimentos.
- Tratamientos combinados de preservación: concepto de barreras.
- Aspectos regulativos y legislación
- Estructura temática.

➤ **Nuevas tecnologías no térmicas de procesado de alimentos: alta presión hidrostática, pulsos eléctricos, ultrasonido de alta intensidad**

Altas presiones hidrostáticas:

- Definición del proceso, campo de aplicación.
- Equipo: cámara de alta presión, metodología.
- Efecto de las altas presiones sobre los microorganismos, mecanismo de inactivación y factores que la afectan.
- Efecto de las altas presiones sobre los componentes del alimento y la calidad sensorial.
- Aplicación de altas presiones en la industria alimentaria
- Limitaciones

Pulsos eléctricos de alta intensidad de campo:

- Principio físico y propiedades eléctricas de los alimentos
- Equipos. Cámaras estáticas, continuas y de campo eléctrico convergente. Generación de pulsos.
- Efecto de los pulsos eléctricos sobre los microorganismos. Factores críticos que afectan la inactivación.
- Limitaciones de esta tecnología.

Ultrasonido de alta intensidad

- Definición.
- Mecanismo de acción. Fenómeno de cavitación acústica.
- Efecto sobre los microorganismos
- Usos del ultrasonido en el procesamiento de alimentos.

➤ **Nuevas tecnologías de procesos térmicos: microondas, radiofrecuencias, calentamiento óhmico**

Microondas

- Efectos del calor sobre los microorganismos y los constituyentes de los alimentos. Termorresistencia.
- Definición. Propiedades dieléctricas del alimento.
- Aplicaciones en alimentos y limitaciones
- Combinación de Microondas con otras tecnologías emergentes

Radiofrecuencias

- Definición. Calentamiento dieléctrico
- Propiedades de los materiales
- Aplicaciones para el calentamiento y secado de alimentos

Calentamiento Óhmico

- Principios básicos. Conductividad eléctrica de los alimentos.
- Inactivación microbiana
- Aplicaciones en alimentos

➤ **Nuevas tecnologías de higienización en superficie: luz pulsada de alta intensidad, plasma frío, luz UV-C, radiación gamma.**

Luz pulsada de alta intensidad

- Fundamentos de la tecnología de luz pulsada
- Efectos sobre los microorganismos, enzimas y propiedades de los alimentos
- Aplicaciones de la luz pulsada a alimentos

Luz ultravioleta

- Definición. Porción del espectro electromagnético con mayor acción germicida.
- Generación de luz UV-C. Equipos para fluidos y para sólidos.
- Efecto sobre las células. Inactivación microbiana.
- Aplicaciones en alimentos.

Radiaciones ionizantes:

- Fundamentos físicos de las radiaciones. Tipos de radiación. Dosimetría.
- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y sobre los componentes de los alimentos
- Aplicación de radiaciones ionizantes sobre los alimentos
- Legislación vigente

Plasma frío

- Mecanismo de acción
- Descripción del proceso.
- Efectos sobre los componentes de los alimentos.
- Equipos
- Descripción de la técnica.

➤ **Otras tecnologías de conservación de alimentos: atmósferas modificadas/controladas, envases activos y recubrimientos comestibles, antimicrobianos naturales.**

Atmósferas controladas y modificadas

- Fundamentos de la atmósfera controlada, atmósfera modificada pasiva y activa
- Factores que determinan la composición gaseosa en el envasado en atmósfera modificada
- Efectos sobre el metabolismo
- Películas plásticas y diseño de envases

Envases inteligentes y recubrimientos comestibles

- Materiales, clasificación y aplicaciones.
- Sistemas de envasado. Cierres

Antimicrobianos naturales:

- Fuentes de antimicrobianos naturales: plantas, microorganismos, animales
- Compuestos fenólicos, aceites esenciales, quitosano, lisozima, sistema de lactoperoxidasa, bacteriocinas, etc. Mecanismos de acción.
- Aplicaciones en alimentos

CONTENIDO PRÁCTICO

- Aplicación de tratamientos de tecnología emergente (según disponibilidad)

Evaluación de la efectividad del tratamiento sobre frutas, hortalizas o cárnicos.

Determinación de la calidad organoléptica (color, apariencia, etc)

-Presentación de caso de estudio por alumnos (seminario)

Dependiendo de la cantidad de inscritos, se organizará un trabajo (grupal o individual) sobre una tecnología emergente y su aplicación a un alimento a elegir.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrew Proctor. (2010). Alternatives to conventional food processing. RSC Publishing
- Yong-Jin Cho (2011). Emerging Technologies for Food Quality and Food Safety Evaluation. Taylor & Francis, 384 páginas
- Da-Wen Sun (2005). Emerging Technologies for Food Processing. Elsevier Academic Press. 771 páginas
- Gustavo V. Barbosa-Cánovas, María S. Tapia, M. Pilar Cano. (2005). Novel Food Processing Technologies. CRC Press. 692 páginas
- Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Grahame W. Gould - 2000 - Innovations in Food Processing. Technomic Pub. Co. 260 páginas

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyentes)

Profesor	Departamento	Especialidad o área
Juan Aguirre	Agroindustria y Enología	Tecnologías de conservación, inocuidad, microbiología predictiva y evaluación de riesgos microbiológicos
Carmen Saenz	Agroindustria y Enología	Envases inteligentes, propiedades funcionales

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Instrumentos	Ponderación
1era Prueba	30%
2da Prueba	30%
Seminario	20%
Informe laboratorio	20%
Nota Final	100%