


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

PLANES DOCENTES ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	400587			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Procesado y transformación de los alimentos vegetales				
Denominación (inglés)	Processing and manufacturing of vegetable products				
Titulaciones	MÁSTER EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y TRAZABILIDAD DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Segundo (1º)	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Procesado y transformación de los alimentos vegetales				
Materia	Procesado y transformación de los alimentos vegetales				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Juan Florencio Tejeda Sereno	D702 Edificio Valle del Jerte	jftejeda@unex.es	www.unex.es		
Ana Isabel Andrés Nieto	D701 Edificio Valle del Jerte	aiandres@unex.es	www.unex.es		
María Luisa Timón Andrada	D708 Edificio Valle del Jerte	mltimon@unex.es	www.unex.es		

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	



Lourdes Martín Cáceres	D703 Edificio Valle del Jerte	martinlu@unex.es	www.unex.es
María Jesús Petró Testón	D710 Edificio Valle del Jerte	mjpetrón@unex.es	www.unex.es
Francisco Pérez Nevado	D711 Edificio Valle del Jerte	fpen@unex.es	www.unex.es
María Josefa Bernalte García	D601 Edificio Valle del Jerte	bernalte@unex.es	www.unex.es
Concepción Ayuso Yuste	D203 Edificio Valle del Jerte	cayuso2unex.es	www.unex.es

Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos Nutrición y Bromatología Producción Vegetal Edafología y Química Agrícola
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Florencio Tejeda Sereno

Competencias

CPT1 Adquirir una formación avanzada de carácter profesional en relación a las operaciones llevadas a cabo, y los cambios fisiológicos producidos durante la postcosecha de las frutas y hortalizas frescas y de las mínimamente procesadas.

CPT2 Capacitar para desarrollar investigaciones que favorezcan el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología en la cadena de transformación y conservación de alimentos vegetales.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

CPT3 Diseñar y llevar a cabo investigaciones relacionadas con la aplicación de tecnologías de envasado y de nuevos materiales de recubrimiento comestibles en productos vegetales.

CPT4 Capacitar para innovar en el desarrollo de procesos de fabricación y conservación de alimentos de origen vegetal de elevada calidad.

Breve descripción del contenido

En esta materia se llevarán a cabo estudios avanzados de los procesos tecnológicos de transformación y conservación de alimentos vegetales, con especial atención en la investigación, desarrollo, implementación y transferencia de nuevas tecnologías que aseguren su calidad. Se analizarán las tendencias, avances y perspectivas de futuro en el ámbito de las operaciones y tecnologías postcosecha aplicables a frutas y hortalizas frescas; de las nuevas tecnologías de transformación y conservación; así como en el envasado y aplicación de películas comestibles de productos vegetales.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Frutas y hortalizas procesadas en fresco.**

Contenidos del tema 1: Fisiología y maduración. Tecnologías postcosecha: Objetivos y herramientas.

Denominación del tema 2: **Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.**



Contenidos del tema 2: Acondicionamiento de frutas y hortalizas frescas. Frutas y hortalizas refrigeradas y mínimamente procesadas: La IV Gama. Operaciones de elaboración y distribución. Criterios de calidad.

Denominación del tema 3: **Frutas y hortalizas deshidratadas y liofilizadas.**

Contenidos del tema 3: Frutas y hortalizas deshidratadas. Aplicaciones del diagrama psicrométrico en el deshidratado de frutas y hortalizas. Frutas y hortalizas liofilizadas. Aplicación de la liofilización a las frutas y hortalizas.

Denominación del tema 4: **Elaiotecnia.**

Contenidos del tema 4: Obtención del aceite de oliva. Investigación y desarrollo sobre el aceite de oliva. Aplicaciones prácticas para la extracción y procesado del aceite de oliva.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

<p>Denominación del tema 5: La congelación de frutas y hortalizas.</p> <p>Contenidos del tema 5: Condiciones y métodos de congelación de las frutas y hortalizas. Avances en los sistemas de congelación e instalaciones. Efectos sobre los vegetales.</p>
<p>Denominación del tema 6: Las conservas vegetales.</p> <p>Contenidos del tema 6: Aplicación de la termobacteriología en el tratamiento de conservas vegetales. Conservas de frutas. Conservas de hortalizas. Control del cierre de envases. Avances en las técnicas de conservación.</p>
<p>Denominación del tema 7: Zumos y néctares de frutas y hortalizas.</p> <p>Contenidos del tema 7: Clasificación y tipos de zumos. Procesado de zumos y envasado aséptico. Aplicación de nuevas tendencias en la elaboración industrial de zumos y néctares.</p>
<p>Denominación del tema 8: Mermeladas, confituras y jaleas.</p> <p>Características de la materia prima. Proceso de elaboración de mermeladas en la industria. Aplicación de tendencias avanzadas.</p>
<p>Denominación del tema 9: Espicias y condimentos. Azúcar.</p> <p>Contenidos del tema 9: Definición e historia. Procesado. Especies frescas, desecadas y extractos de especias. Funciones de las especias. Procesado de la remolacha azucarera para la obtención de azúcar.</p>
<p>Denominación del tema 10: Los Productos Vegetales Fermentados.</p> <p>Contenidos del tema 10: Alimentos vegetales fermentados. Bebidas fermentadas y espirituosas. Nuevas tendencias en el procesado de productos vegetales fermentados. Innovación en los procesos de elaboración. Diseño de nuevos productos.</p>
<p>Denominación del tema 11: Cereales.</p> <p>Contenidos del tema 11: Procesado de los cereales. Mejora en la formulación, la tecnología y el desarrollo de productos adaptados a necesidades nutricionales.</p>
<p>Denominación del tema 12: El envasado de los productos vegetales.</p> <p>Contenidos del tema 12: Definición y objetivos. El envasado de frutas y verduras tratadas por calor, congeladas, deshidratadas y mínimamente procesadas (IV gama): El envasado en atmósferas modificadas.</p>
<p>Contenidos de Prácticas de Laboratorio-Planta Piloto</p>



- Práctica 1.- Preparación de materias primas vegetales.
 Práctica 2.- Deshidratación y liofilización de vegetales.
 Práctica 3.- Extracción y procesado de aceite.
 Práctica 4.- Congelación de vegetales.
 Práctica 5.- Elaboración de una conserva vegetal.
 Práctica 6.- Procesado de zumos.
 Práctica 7.- Procesado de cereales.
 Práctica 8.- Innovación en el envasado de alimentos vegetales.

Elaboración de un trabajo monográfico (Seminario)

Elaboración de un trabajo monográfico eminentemente práctico sobre algún tema relacionado con el programa de la asignatura.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10,00	3,00	1,00		6,00
2	10,00	3,00	1,00		6,00
3	8,00	2,00	2,00		4,00
4	19,00	4,00	4,00		11,00
5	10,00	2,00	2,00		6,00
6	19,00	3,00	5,00		11,00
7	14,00	2,00	2,00		10,00
8	6,00	2,00			4,00
9	6,00	2,00			4,00
10	6,00	2,00			4,00
11	14,00	4,00	4,00		6,00
12	16,00	3,00	3,00		10,00
Evaluación del conjunto	4,00	2,00		2,00	8,00

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Total	150	34	24	2	90
--------------	------------	-----------	-----------	----------	-----------

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

La calificación final de la asignatura se repartirá entre:

1. Actividades presenciales (40% de la calificación), correspondiendo a:
 - Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías ECTS (10%).
 - Evaluación continuada de conocimientos, innovación, creatividad y consulta de fuentes bibliográficas en la elaboración de seminarios y/o trabajos (30%).
2. Actividades no presenciales (60%) repartido entre:
 - Grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 45%).
 - Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos (Trabajo monográfico): 15%).



Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima en cada uno de los tipos de actividades.

Bibliografía y otros recursos



Bibliografía:

Bibliografía de apoyo seleccionada

- Aleixandre, JL y García, MJ (1999). Industrias agroalimentarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Aleixandre y García (1999). *Prácticas de procesos de elaboración y conservación de alimentos*. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Brenan, Butters, Cowell y Lilly (1998). *Las operaciones de la ingeniería de alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Casp A. y Abril J. (1999). *Procesos de conservación de alimentos*. A. Madrid Vicente y Mundi-Prensa, Madrid.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

- Fellows, P. (1993). *Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
 - Holdsworth, S. (1988). *Conservación de frutas y hortalizas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
 - Ordóñez y cols. (1998). *Tecnología de los Alimentos*. Vol. I: Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis. Madrid.
 - Paine, F. y Paine, H.(1994). *Manual De Envasado De Alimentos*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid.
 - Raventós, M. (2003). *Industria alimentaria. Tecnologías Emergentes*. Ed. UPC. Barcelona.
 - Rodríguez, F. y cols. (2002). *Ingeniería de la Industria Alimentaria*. Vol. II y III. Ed. Síntesis. Madrid.
- Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...**
- Aleixandre, J.L. y García, M.J. (1999). *Industrias Agroalimentarias*. Servicio De Publicaciones De La Universidad Politécnica De Valencia, Valencia.
 - Barbosa, G.V., Pothakamury, U.R., Palou, E. y Swanson, B.G. (1999). *Conservación No Térmica De Alimentos*. Acribia, Zaragoza.
 - Brody A.L. (1989). *Envasado De Alimentos En Atmósferas Controladas, Modificadas Y A Vacío*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
 - Coles, R. y cols. (2004). *Manual de envasado de alimentos y bebidas*. AMV Ediciones y Mundiprensa. Madrid.
 - Fennema, O. (2000). *Introducción A La Ciencia De Los Alimentos*. 2ª Edición. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
 - Guy, R. (2001). *Extrusión de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
 - Instituto Internacional Del Frío. (1990). *Alimentos Congelados. Procesado Y Distribución*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
 - Lamúa, M. (1999). *Aplicación Del Frío A Los Alimentos*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones Y Ediciones Mundiprensa. Madrid.
 - Lewis, M.J. (1993). *Propiedades Físicas De Los Alimentos Y De Los Sistemas De Procesado*. Acribia, Zaragoza.
 - Lück, E. y Jager, M. (1995). *Conservación Química De Los Alimentos. Características, Usos, Efectos*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
 - Madrid, A. y cols. (1997). *Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos*. AMV Ediciones y Mundiprensa. Madrid.
 - Mallet, C.P. (1994). *Tecnología De Los Alimentos Congelados*. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

- Ordóñez, J.A., Cambero, M.I., Frenández, L., García, M.L., García, G., De La Hoz, L. y Selgas, M.D. (1998). *Tecnología De Los Alimentos. Vol I Y II*. Ed. Síntesis. Madrid.
- Potter, N.N. y Hotchkiss, J.H. (1999). *Ciencia De Los Alimentos*. Acribia, Zaragoza.
- Rees, T.A. y Bettison, J. (1994). *Procesado Térmico Y Envasado De Alimentos*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Satin, M. (2000). *La Irradiación De Los Alimentos*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
- Sielaff, H. (2000). *Tecnología de la fabricación de conservas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Walter, K. (1995). *Manual práctico de ahumado de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

Recomendaciones



Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:

- Repaso diario del contenido del tema explicado y resolución del control realizado.
- Aplicación de los contenidos teóricos impartidos en la elaboración del seminario a realizar.
- Consulta de la bibliografía seleccionada para ampliación de contenidos.
- Estudio continuado durante el cuatrimestre previo al examen final de la asignatura.

Objetivos

1. Ser capaz de diseñar un sistema de procesado de productos vegetales tomando como base los resultados de investigaciones y las nuevas tecnologías de conservación.
2. Ser capaz de detectar y corregir problemas en las operaciones de preparación, transformación, conservación y envasado de vegetales.
3. Ser capaz de establecer el destino más adecuado para las frutas y hortalizas mediante medidas objetivas y subjetivas avanzadas.
4. Elegir los mejores procedimientos para la conservación de las frutas y hortalizas para asegurar su máxima calidad.
5. Tener un conocimiento avanzado de los nuevos sistemas de envasado y poderlos adaptar en las mejores condiciones a la conservación de vegetales.

Metodología

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Grupo Grande (Clases teóricas y de problemas): Clases expositivas con la utilización de medios informáticos y audiovisuales. Utilización del aula de informática para la resolución de cuestiones prácticas planteadas por el profesor.

Seminario/Laboratorio: Actividades prácticas en aula de utilizando diversas herramientas de la web. Exposición de trabajos monográficos.

Seguimiento docente (tutorías ECTS): Actividades de tutorización de trabajos dirigidos, en grupos pequeños (máximo 4-5 alumnos).

Actividades no presenciales: Estudio de la asignatura; elaboración de trabajos monográficos tutorizados por el profesor; resolución de cuestiones planteadas en el aula.

Material disponible

- Pizarra.
- Medios audiovisuales (ordenador, cañón de video).
- Medios escritos (fuentes).
- Medios informáticos.
- Medios técnicos (aulas, laboratorios, plantas piloto).

Recursos virtuales

- Aula virtual Uex: <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- Web Escuela de Ingenierías Agrarias: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia>
- Web Biblioteca Uex: <http://biblioteca.unex.es>