


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

PLAN DOCENTE
Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura				
Código	502225		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Tecnología Alimentaria Aplicada			
Denominación (inglés)	Applied Food Technology			
Titulaciones	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	Sexto (6º)	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Tecnología de los Alimentos			
Materia	Tecnología de Alimentos			
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	
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Florencio Tejeda Sereno			
Competencias				
Competencias específicas de la asignatura: CECTA3: Evaluar el impacto del procesado sobre las propiedades de los alimentos. CECTA4: Determinar la idoneidad de los avances tecnológicos para la innovación de alimentos y procesos de la industria alimentaria. CECTA5: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las instalaciones de las industrias agroalimentarias, sus equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. CECTA6: Conocimientos de control de procesos en la industria agroalimentaria. Modelización y optimización de procesos alimentarios.				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Aplicaciones prácticas de procesos de elaboración y transformación de alimentos.				

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

Aplicaciones teórico-prácticas de procesos de conservación por calor, por frío, y por deshidratación de los alimentos. Nuevos sistemas de envasado. Tecnología culinaria.

Temario de la asignatura (Actividades de Grupo Grande)

BLOQUE I.- INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA APLICADA

Tema 1. La tecnología alimentaria aplicada en planta piloto y laboratorio.

Experimentación en planta piloto y laboratorio. Aplicación de procesos. Elaboración de informes y evaluación de resultados.

BLOQUE II.- TECNOLOGÍA ALIMENTARIA APLICADA A LA TRANSFORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Tema 2.- Procesado térmico de alimentos: Determinación de la letalidad.

Penetración del calor en las conservas. Estudio mediante sondas termométricas. Elaboración de curvas de supervivencia y curvas TDT. Cálculo de los valores F_0 de las conservas. Cálculo del valor de cocción (C_0).

Tema 3.- Diseño y aplicación de curvas de congelación.

Obtención de curvas de congelación en diferentes productos alimentarios. Punto de congelación teórico. Cálculo del tiempo de congelación de un alimento.

Tema 4.- Secado de alimentos.

Aplicación del diagrama psicrométrico para el control del secado de los alimentos. Secado en bandeja. Teoría y cálculos. Curvas de secado. Secado por liofilización.

Tema 5.- Extrusión.

Fundamentos y objetivos. Proceso. Aplicaciones en la industria alimentaria. Equipos y tecnología.

BLOQUE III.- TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL PROCESADO Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Tema 6.- Los métodos tradicionales de conservación frente las nuevas tecnologías.

Mecanismos de actuación frente a los distintos agentes alterantes de los alimentos. Efecto de los métodos tradicionales. Nuevas demandas de la tecnología alimentaria. Clasificación de las nuevas tecnologías de conservación de alimentos.

Tema 7.- Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos I: Alta presión hidrostática.

Definición y fundamentos de las altas presiones. Equipos de altas presiones. Efectos sobre los alimentos. Aplicaciones en la industria alimentaria. Efectos sobre la seguridad alimentaria.

Tema 8.- Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos II: Irradiación de alimentos.

Aspectos teóricos. Efectos de las radiaciones sobre los microorganismos. Efecto de las radiaciones sobre los alimentos (dosis permitidas). Aplicación de las radiaciones ionizantes en la industria alimentaria.

Tema 9.- Tecnologías emergentes basadas en tratamientos no térmicos III: Ultrasonidos. Pulsos de luz. Campos magnéticos.

Descripción de los procesos de acción de estas tecnologías. Aplicaciones en los alimentos y efectos sobre los mismos.

Tema 10.- Tecnologías emergentes basadas en tratamientos térmicos I: Cocción a vacío.

Concepto y fundamentos. Ventajas de la cocción a vacío. Proceso: etapas del procesado

(diagrama de flujo). Equipos. Aplicaciones en alimentos.

Tema 11.- Tecnologías emergentes basadas en tratamientos térmicos II: Calentamiento óhmico.

Fundamentos. Efectos sobre microorganismos y los alimentos. Equipos e instalaciones. Aplicaciones. Ventajas e inconvenientes.

BLOQUE IV.- INNOVACIÓN EN EL ENVASADO DE ALIMENTOS

Tema 12.- El envasado activo e inteligente.

Concepto. Tipos de envasado activo e inteligente. Aplicaciones en la industria alimentaria.

Tema 13.- Material de envasado biológico (*Biobased Packaging Material*).

Concepto. Tipos de polímeros y origen. Aplicaciones.

Tema 14.- Películas y recubrimientos comestibles.

Concepto. Polímeros utilizados. Aplicaciones.

BLOQUE V.- TECNOLOGÍA CULINARIA

Tema 15.- Introducción a la tecnología culinaria.

Concepto y objetivos de la tecnología culinaria. Fuentes de alimentos. El espacio culinario profesional.

Tema 16.- Técnicas culinarias.

Cocción. Tipos de cocción. En medio no líquido. En medio graso. En medio acuoso. En medios mixtos. En medios especiales.

Contenidos de Prácticas de Laboratorio-Planta Piloto (SL)

Prácticas relacionadas con el bloque: Transformación y conservación de alimentos. (14 horas)

- Elaboración de curvas TDT.
- Determinación de la letalidad en una conserva alimenticia.
- Diseño y elaboración de curvas de congelación de distintos alimentos.
- Simulación en planta piloto de un proceso de secado en bandeja y en secadero industrial.

Prácticas relacionadas con el bloque: Tecnologías emergentes. (6 horas)

- Liofilización de alimentos.
- Visita a INTAEX: Tratamiento con alta presión hidrostática.
- Aplicación práctica en planta piloto de un tratamiento de cocción a vacío.

Prácticas relacionadas con el bloque: Innovación en el envasado. (6 horas)

- Aplicación del envasado en atmósferas protectoras.

Prácticas relacionadas con el bloque: Tecnología culinaria. (6 horas)

- Tratamiento culinario.

Relación de prácticas (Planta Piloto)



Práctica 1. Esterilización: Letalidad y cocción

Práctica 2. Control del proceso de deshidratación de vegetales.

- Práctica 3. Elaboración de curvas de congelación.
 Práctica 4. Cocción al vacío.
 Práctica 5. Alta presión hidrostática y sala blanca.
 Práctica 6. Control de cierre de envases metálicos.
 Práctica 7. Envasado en AM (I).
 Práctica 8. Envasado en AM o protegida (II).
 Práctica 9. Películas y recubrimientos comestibles.
 Práctica 10. Tecnología culinaria.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	5	1			4
2	5	1			4
3	5	1			4
4	5	1			4
5	8,5	1		1,5	6
6	5	1			4
7	8	2			6
8	8	2			6
9	5	1			4
10	8	1,5		1,5	5
11	5	1			4
12	5	1			4
13	5	1			4
14	5	1			4
15	5	1			4
16	6,5	1		1,5	4
PRÁCTICAS	0				
Práctica 1	7		4		3
Práctica 2	5		3		2
Práctica 3	5		3		2
Práctica 4	5		3		2
Práctica 5	5		3		2
Práctica 6	5		3		2
Práctica 7	5		3		2
Práctica 8	5		3		2
Práctica 9	5		3		2
Práctica 10	7		4		3
Evaluación del conjunto	2	2			



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

Total	20,5	32	4,5	93
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				
<ul style="list-style-type: none"> - Examen final para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de grupo grande. Estará basado en preguntas de tipo test y/o preguntas cortas y/o problemas y supondrá el 45% de la nota final. - Cuestionarios para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de seminario/laboratorio. Estarán basados en preguntas cortas, se empezarán a rellenar durante las actividades de seminario/laboratorio (cuando se asista) o en un examen final (cuando no se haya asistido) y supondrán el 45% de la nota final. -Otras actividades (asistencia a tutorías ECTS, elaboración de trabajos, asistencia a clase, participación en clase, correcta ortografía en exámenes...) serán evaluadas con el 10% de la nota final. <p>Es imprescindible superar el examen final teórico con al menos un 5 en dicho examen para aprobar la asignatura.</p>				
Bibliografía y otros recursos				
<p><u>BIBLIGRAFÍA O DOCUMENTACIÓN BÁSICA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aleixandre, JL y García, MJ (1999). Industrias agroalimentarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. - Aleixandre y García (1999). <i>Prácticas de procesos de elaboración y conservación de alimentos</i>. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. - Bello, J. (1998). Ciencia y Tecnología Culinaria. Díaz de Santos, Madrid. - Brenan, Butters, Cowell y Lilly (1998). <i>Las operaciones de la ingeniería de alimentos</i>. Ed. Acribia. Zaragoza. - Brody A.L. (1989). <i>Envasado De Alimentos En Atmósferas Controladas, Modificadas Y A Vacío</i>. Ed. Acribia S.A. Zaragoza. - Casp A. y Abril J. (1999). <i>Procesos de conservación de alimentos</i>. A. Madrid Vicente y Mundi-Prensa, Madrid. - Fellows, P. (1993). <i>Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas</i>. Ed. Acribia. Zaragoza. - Guy, R. (2001). <i>Extrusión de los alimentos</i>. Ed. Acribia. Zaragoza. - Holdsworth, S. (1988). <i>Conservación de frutas y hortalizas</i>. Ed. Acribia. Zaragoza. - Madrid, A. y cols. (1997). <i>Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos</i>. AMV Ediciones y MundiPrensa. Madrid. - Mallet, C.P. (1994). <i>Tecnología De Los Alimentos Congelados</i>. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid. - Ordóñez y cols. (1998). <i>Tecnología de los Alimentos</i>. 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.
- Satin, M. (2000). *La Irradiación De Los Alimentos*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.



BIBLIOGRAFÍA O DOCUMENTACIÓN DE AMPLIACIÓN:

- 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.
- Cheftel y Cheftel (1980-1982). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*. Vols. 1 y 2. Ed. Acribia. 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- <http://www.casals-vinicola.com/Catalogo-Indice.htm>
- <http://www.perryvidex.com/perry/perryvidex2.nsf/pSearchFood?OpenPage>
- http://www.spec-equip.com/desalinadora_por_osmosis_inversa.html
- <http://www.diquima.upm.es/Investigacion/proyectos/chevic/catalogo/FILTROS/Func4.htm>
- <http://www.komline.com/SiteDirectory.html>
- <http://www.solidliquid-separation.com/PressureFilters/pressure.htm>
- <http://www.carburos.com/>
- <http://www.unavarra.es/genmic/micind-0.htm>
- <http://www.agronort.com/informacion/abcbiotec/abcbio1.html>
- <http://www.consumaseguridad.com>

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

Horario de tutorías
<p>Tutorías Programadas: Ver tabla actividades formativas.</p>
<p>Tutorías de libre acceso: ver horario publicado en secretaría, aula virtual y despacho de los profesores.</p>
Recomendaciones
<p>Se recomienda al alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imprimir las presentaciones de cada uno de los temas expuestos en el aula virtual y revisarlas previamente a la asistencia de exposición por parte del profesor. • Revisión del protocolo de prácticas previo a la realización de cada práctica. Asistir a las prácticas con el protocolo impreso. • Elaboración de un informe final de cada práctica. • Estudio continuado de las asignaturas por bloques temáticos.
Objetivos
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Aplicar de forma práctica los conocimientos teóricos sobre elaboración y transformación de los alimentos en la industria alimentaria. 2.- Aplicar de forma teórico-práctica en planta piloto el método de conservación más adecuado (calor, frío o deshidratación) para cada alimento en función de sus características y del producto final deseado. 3.- conocer las nuevas tecnologías de conservación (tecnologías emergentes) de conservación de los alimentos y sus posibilidades de uso frente a los sistemas tradicionales de conservación. 4.- Conocer las nuevas técnicas de envasado empleadas en la industria alimentaria y aplicarlas a los distintos alimentos. 5.- Conocer las distintas técnicas culinarias empleadas en la industria alimentaria y poder aplicarla a los distintos alimentos transformados.

Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral. • Clases prácticas en laboratorio y planta piloto. • Clases de seminarios o trabajos monográficos. • Tutorías (ECTS, complementarias y de la carrera).

	<p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p>	
	<p>CÓDIGO: P/CL009_D002</p>	

Material disponible
<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Medios audiovisuales (ordenador, cañón de video). • Medios escritos (fuentes). • Medios informáticos. • Medios técnicos (aulas, laboratorios, plantas piloto).
Recursos virtuales
<ul style="list-style-type: none"> • 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