


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

PLAN DOCENTE



Industrias de Procesos de Materias Primas Vegetales

Curso académico: 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501254		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Industrias de Procesos de Materias Primas Vegetales		
Denominación (inglés)	Vegetable Products Industries		
Titulaciones	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Segundo (6º)	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología Específica Industrias Agrarias y Alimentarias		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
María Jesús Petróñ Testón	D710 Edificio Valle del Jerte	mjpetron@unex.es	
María Luisa Timón Andrada	D708 Edificio Valle del Jerte	mltimon@unex.es	
Área de conocimiento	Tecnología de los Alimentos		
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos		

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

Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Jesús Petróñ Testón
Competencias	
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	
CG3 - En el ámbito del desarrollo e innovación de procesos y productos capacidad para diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer las necesidades del mercado en los diferentes aspectos implicados; evaluar el grado de aceptabilidad de estos productos en el mercado; establecer sus costes de producción; evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.	
CG4 - En el ámbito del procesado de alimentos ser capaces de identificar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado, lo que abarca un conocimiento en profundidad de las materias primas, las interacciones entre componentes, los diferentes procesos tecnológicos (tanto productivos como de envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los productos), así como de las transformaciones que puedan sufrir los productos durante dichos procesos; gestionar el procesado desde un punto de vista medioambiental; establecer herramientas de control de los procesos.	
CT1 - Dominio de las TIC a nivel básico.	
CT2 - Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).	
CECTA2: Conocer y comprender los fundamentos básicos y los procesos tecnológicos adecuados para la producción, envasado y conservación de alimentos.	
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.	
CTECA7: Manejar de forma racional e integral y sostenible los recursos naturales, promover la protección del	

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

medio ambiente y proponer alternativas de tratamiento, usos y reciclaje de residuos de la industria alimentaria.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Esta asignatura incluye la tecnología de los procesos de transformación de alimentos vegetales en las diferentes industrias alimentarias, así como el aprovechamiento de los principales subproductos. Incluyendo, entre otras, las industrias hortofrutícolas, industrias de elaboración de aceites y grasas, industrias de los cereales, industria azucarera, industrias de elaboración de alimentos estimulantes, industrias de elaboración de condimentos y especias.

Temario de la asignatura (Actividades de Grupo Grande)

*Denominación del bloque 1: **Industrias de preparación y conservación de frutas y hortalizas.***

Contenidos del Bloque 1:

Tema 1.1. **La conservación en alimentos de origen vegetal.** Materias Primas. Principales causas de alteración. Métodos generales de conservación.

Tema 1.2. **Frutas y hortalizas frescas y congeladas.** Operaciones preliminares. Frutas y hortalizas frescas. Frutas y hortalizas congeladas.

Tema 1.3. **Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.** Definición y características de los productos de la IV gama. Proceso de elaboración.

Tema 1.4. **Frutas y hortalizas deshidratadas y liofilizadas.** Frutas y hortalizas deshidratadas. Frutas y hortalizas liofilizadas.

Tema 1.5. **Elaboración de zumos de frutas y hortalizas.** Definiciones y tipos de zumos. Operaciones iniciales. Proceso de extracción de zumos y envasado aséptico.

Tema 1.6. **Elaboración de mermeladas, confituras y jaleas.** Fundamento de la conservación. Materia prima para elaboración de mermeladas y operaciones iniciales. Proceso de fabricación de mermeladas.

Lugar: Aula 76 y Aula de Informática



Competencias: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CT1, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

*Denominación del bloque 2: **Industrias de elaboración de aceites vegetales.***

Contenidos del Bloque 2:

Tema 2.1. **Producción oleícola.** Distribución geográfica y producción. Materias primas y aceite de

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

oliva. La cultura del aceite de oliva.

Tema 2.2. **Proceso de elaboración del aceite de oliva.** Operaciones preliminares a la elaboración del aceite de oliva. Recolección, transporte, clasificación y limpieza. Molienda y batido. Sistemas de extracción del aceite de oliva. Separación sólido-líquido. Separación líquido-líquido. Almacenamiento.

Tema 2.3. **Operaciones de filtrado y envasado del aceite de oliva.** Proceso de filtrado. Condiciones de envasado. Características de los envases.

Tema 2.4. **Aprovechamiento de los subproductos del aceite de oliva.** Aprovechamiento del orujo. Proceso de elaboración del aceite de orujo. Aprovechamiento de los alpechines.

Tema 2.5. **Clasificación de los aceites.** Efectos del procesado sobre las características de los productos.

Tema 2.6. **Aceite de semillas y proceso de refinado.** Extracción de aceite de semillas. Refinación. Hidrogenación. Interesterificación. Winterización.

Lugar: Aula 76 y Aula de Informática

Competencias: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CT1, CT2, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

*Denominación del bloque 3. **Industrias de cereales y derivados***

Contenidos del Bloque 3:

Tema 3.1.- **Introducción a la industria de los cereales.** Materias primas y productos elaborados.

Tema 3.2.- **Industria harinera y semolera.** Objetivos de la molturación. Operaciones previas a la molturación: limpieza y acondicionamiento del grano. Molturación seca de los cereales.

Tema 3.3. **Obtención de almidón.** Molturación húmeda de los cereales. Obtención de los componentes químicos. Aplicaciones de la molturación húmeda en la industria alimentaria.

Tema 3.4. **Los cereales de desayuno.** Proceso de elaboración de cereales en copos y expandidos.

Tema 3.5. **Industrias de elaboración de pan y productos de repostería.** Proceso de panificación. Proceso de elaboración de productos de repostería.



Tema 3.6. **Industrias de pastas alimentarias.** Proceso de elaboración de pastas alimentarias.

Tema 3.7. **Industria arrocera.** Definición de tipos de arroz. Proceso industrial del arroz blanco. Arroz vaporizado.

Lugar: Aula 76 y Aula de Informática

Competencias: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CT1, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

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

Denominación del Bloque 4: *Otras industrias de procesamiento de vegetales*

Contenidos del Bloque 4:

Tema 4.1. **Industria azucarera.** La industria del azúcar de remolacha. Composición de la remolacha. Proceso de fabricación del azúcar de remolacha. Tipos de azúcar. Aprovechamiento de los subproductos.

Tema 4.2. **Industrias de elaboración de café y té.** Definiciones y tipos. Procesado del café. Café torrefacto, soluble y descafeinado. Proceso de fabricación del té.

Tema 4.3. **Industrias de elaboración de cacao y chocolate.** Materia prima y productos elaborados. Procesado del cacao. Elaboración de chocolate.

Tema 4.4. **Industrias de elaboración de especias y condimentos.** Tipos de especias. Proceso de fabricación.

Lugar: Aula 76 y Aula de Informática

Competencias: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CT1, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

Contenidos de Prácticas de Laboratorio-Planta Piloto (SL)

Bloque 1: Conocimiento de espacios y manejo de plantas pilotos y laboratorios de análisis.

Contenidos de las prácticas: Se proporcionan pautas recomendadas para el buen uso de las instalaciones y manejo de los equipos, materiales y reactivos tanto de manera individual como en grupo.

Tipo y lugar: Laboratorio 75 y Planta Piloto de Productos Vegetales y Aula de clase.

Competencias que desarrolla: CECTA5, CB2, CB5

Resultados de aprendizaje: RA140, RA141, RA142

Bloque 2: Elaboración de vegetales procesados mediante distintas tecnologías de conservación.

Contenidos de la práctica: Proceso de elaboración de mermeladas. Deshidratado de frutas y verduras.

Tipo y lugar: Laboratorio 75 y Planta Piloto de Productos Vegetales

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA4, CG3, CG4,

Resultados de aprendizaje: RA137, RA140, RA141, RA142

Bloque 3: Extracción de aceite de oliva virgen.

Contenidos de la práctica: Procesos de extracción del aceite de oliva virgen mediante el procedimiento Abencor. Efecto del procesado sobre la calidad de los productos.

Tipo y lugar: Laboratorio 75 y Planta Piloto de Productos Vegetales

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA7, CG3, CG4,

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

Bloque 4: Elaboración de productos alimentarios a base de cereales.

Contenidos de las prácticas: Procesos de elaboración de pan y pastas alimentarias. Efecto del procesado sobre la calidad de los productos.

Tipo y lugar: Laboratorio 75 y Planta Piloto de Productos Vegetales

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CG3, CG4,

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

Bloque 5: Elaboración de nuevos productos alimentarios

Contenidos de Seminario: Desarrollo de nuevos productos alimentarios. Investigación y desarrollo de un nuevo producto utilizando las instalaciones y equipos de la Escuela de Ingenierías Agrarias. El aula de informática para la búsqueda de RTS y el aula para la exposición y puesta en común del trabajo desarrollado.



Tipo y lugar: Laboratorio 75 y Planta Piloto de Productos Vegetales, Aula de Informática y Aula de clase.

Competencias que desarrolla: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CG3, CG4,

Resultados de aprendizaje: RA137, RA138, RA139, RA140, RA141, RA142

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10	10		1	9
2	9	9		1	9
3	9	9		1	9
4	7,5	7,5		1	9
CAMPO O LABORATORIO					

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

1	6		5	1	9
2	6		5	1	9
3	6		5	1	9
4	4,5		5	0,5	9
PROBLEMAS SEMINARIOS					
5	2,5		2,5		10,5
Evaluación	2	2			
Evaluación del conjunto	150	37,5	22,5	7,5	82,5

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. (82,5 estimadas)

Se realizará un trabajo de seguimiento en los primeros años para estimar las horas no presenciales

Metodologías docentes*

Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos: Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones. Resolución de actividades propuestas en aula o aula de informática, de manera individual o en grupo dependiendo de cada actividad.

Prácticas de laboratorio y planta piloto: Actividades prácticas de procesamiento de vegetales desarrolladas en el laboratorio y planta piloto.

Desarrollo y presentación de seminarios: Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.



Uso de aula virtual: en este espacio se facilitarán resúmenes de los temas con los principales contenidos a impartir. Estos contenidos estarán disponibles en formato pdf. En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

Estudio de la materia: Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

Búsqueda y manejo de bibliografía científica: se realizarán de manera individual o en grupo para la resolución de actividades propuestas en aula de informática. Irán orientados a la realización de actividades realizadas por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Realización de exámenes: examen final sobre los contenidos de la materia desarrollada.

Resultados de aprendizaje*

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



- RA137. Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería y tecnología de los alimentos aplicados a los procesos de transformación de alimentos vegetales en las diferentes industrias alimentarias, así como el aprovechamiento de los principales subproductos. (bloques 1-4, teoría y prácticas)
- RA138. Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las industrias agroalimentarias aplicados a los equipos y maquinarias auxiliares utilizados en las industrias relacionadas con la transformación de alimentos vegetales. (bloques 1-4 teoría y boques 3 y 4 prácticas)
- RA134. Adquirir conocimientos de automatización y control de procesos de transformación de alimentos vegetales. (bloques 1-4 teoría).
- RA140. Seleccionar y estructurar la información para proponer procesos de elaboración que se ajusten a requisitos concretos, y demostrar que pueden justificarlos y evaluarlos. (bloques 1-4, teoría y bloques 1-5 prácticas).
- RA141. Demostrar que puede interpretar y resumir información sobre los procesos que se llevan a cabo en las industrias agroalimentarias. (bloques 1-4, teoría y bloques 1-5 prácticas).
- RA142. Utilizar correctamente las TIC para la búsqueda de información, su procesamiento y la elaboración de informes. (bloques 1-4, teoría y bloque 5 prácticas).

Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación continua

- Evaluación final de los conocimientos (70%):** Grado de adquisición de los conocimientos teóricos adquiridos durante la impartición del curso mediante la realización de un examen final escrito. Los exámenes constarán de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán $\frac{1}{2}$ del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Es necesario aprobar este examen final (nota mínima de 5 sobre 10) para aprobar la asignatura. Competencias que se evalúan: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5
- Evaluación continua (20%):** Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos. Aprovechamiento y participación en clases prácticas mediante preguntas directas a los grupos de alumnos y discusión de los resultados. Presentación por escrito de los resultados obtenidos y el trabajo realizado en cada una de las sesiones y de manera individual. Competencias que se evalúan: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CG3, CG4,
- Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (10%):** Innovación, creatividad y consulta de recursos en resolución de actividades planteadas durante el transcurso de las clases teóricas usando como apoyo siempre que sea posible el aula de informática. Cada alumno de manera individual o en grupo entregará un resumen de las actividades desarrolladas. Competencias que se evalúan: CT1, CT2, CB2, CB4, CB5, CG3, CG4

Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global*

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

Examen final escrito que tendrá dos partes: la **primera parte (70%)** constará de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán $\frac{1}{2}$ del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. La **segunda parte (30%)** constará de preguntas cortas y de desarrollo de los contenidos prácticos y teóricos trabajados durante el curso. Competencias que se evalúan: CECTA2, CECTA3, CECTA4, CECTA5, CECTA7, CG3, CG4, CB2, CB4, CB5, CT1, CT2

** Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las tres primeras semanas del semestre.*

Bibliografía (básica y complementaria)



Bibliografía Básica

- APARICIO, R. y HARWOOD, J. (2003). Manual del aceite de oliva. Ediciones Mundi-Prensa.
- ARTHEY, D y ASHURST, P.R. (1997). Procesado de frutas. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
- ARTHEY, D. y DENNIS, C. (1992). Procesado de Hortalizas. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- CABELLOS, P.J, GARCÍA, M., MARTÍNEZ, M., HERNÁNDEZ, B., GARCÍA A. (2005). Manual de aplicación del Sistema APPCC en industrias de aceites vegetales comestibles de Castilla-La Mancha.
- DENDY, D. A.V. (2004). Cereales y productos derivados : química y tecnología. Ed. Acribia, Zaragoza.
- GUÍA DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES EN ESPAÑA DEL SECTOR AZUCARERO (2005). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- JUNTA DE EXTREMADURA. (2007). De verde y oro. Guía del aceite de oliva virgen extra y la aceituna en Extremadura. Ediciones Junta de Extremadura (Consejería de Economía y Trabajo).
- RAUCH, G. (1986). Fabricación de mermelada. Editorial Acribia, S.A.
- WILEY, C. (1997). Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Editorial Acribia, S.A.

Bibliografía Complementaria

A. Carácter general

- ALEIXANDRE, J.L. y GARCÍA, M.J. (1999). Industrias agroalimentarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- ALEIXANDRE, J.L. y GARCÍA, M.J. (1999). Prácticas de procesos de elaboración y conservación de alimentos. 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.
- CALLES, J.A. (1999). Ingeniería de la industria alimentaria. Ed. Síntesis. Madrid.
- CASP A. y ABRIL J. (1999). Procesos de conservación de alimentos. A. Madrid Vicente y Mundi-

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

Prensa, Madrid.

- FELLOWS, P. (2006). Los alimentos: su elaboración y transformación. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. [Recurso electrónico].
- FENNEMA, O. (2000). Introducción a la ciencia de los alimentos. 2ª edición. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- GOBANTES, I. (2002). Aspectos técnicos del envasado a vacío y bajo atmósfera protectora". Alimentación, Equipos y Tecnología. p, 75-80.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRARIAS (España) (2008). Actividades I+D+I del INIA 2006. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, D.L. Madrid.
- POTTER, N.N. y HOTCHKISS, J.H. (1999). Ciencia de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- RAVENTÓS SANTAMARÍA, M. (2005). Industria alimentaria, tecnologías emergentes. Edicions UPC. Barcelona.
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN AGROALIMENTARIA. (2005). Las industrias alimentarias, agrarias y forestales en España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Navegación. Madrid.

B. Industrias de preparación y conservación de frutas y hortalizas

- ARTÉS, F. (2004). Reducción de daños por el frío en la refrigeración hortofrutícola. Alimentación, Equipos y Tecnología. p. 56-64.
- MADRID, A. (2003). Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos. A.
- PASTOR, C., VARGAS, M. GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, C. (2005). Recubrimientos comestibles: aplicación a frutas y hortalizas. Alimentación, Equipos y Tecnología. p, 130-135.
- PÉREZ, L. (2003). Calidad de frutas mínimamente procesadas (I). Pardeamiento no enzimático. Alimentación, Equipos y Tecnología. p, 81-84.
- PORTU, J. (2000). La importancia de la operación de enfriado tras la esterilización en las conservas vegetales". Alimentación, Equipos y Tecnología. p, 69-73.
- REID, D.S. (2006). Factores que influyen en el proceso de congelación: nuevas perspectivas". Alimentación, Equipos y Tecnología. P, 63-68.
- SÁNCHEZ, M.C. (2001). Aplicación de atmósferas modificadas y/o controladas a la conservación de vegetales. Alimentación, Equipos y Tecnología. P, 51-58.
- SÁNCHEZ PINEDA, M.T. (2001). Tratamientos térmicos de escaldado y congelación. Alimentación, Equipos y Tecnología. P, 51-58.
- THOMPSON. A.K. (2003). Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas. Editorial Acribia, S.A.
- VINIEGRA, V. (2001). Minimización de la contaminación y del consumo de agua en el proceso de fabricación del tomate en conserva". Alimentación, Equipos y Tecnología. p, 117-123.

C. Industrias de elaboración de aceites vegetales

- KIRITSAKIS, A.K. (1992). El Aceite de Oliva. Mundi-Prensa. Madrid.
- LAWSON, H. (1995). Food Oils and Fats. Technology, Utilization and Nutrition. Chapman&Hall. New York.
- MADRID, A.; CENZANO, I. y J.M. VICENTE (1994). Manual de Aceites y Grasas Comestibles. AMV Ediciones Madrid.
- MURILLO RAMOS, R. (1992). El Aceite de Oliva Virgen. Aceite de Oliva. Actas de las Jornadas "Fronteras de la Ciencia". Mundi-Prensa. Madrid.
- TYMAN, J.H.P. y M.H. GORDON (1994). Development in the Analysis of Lipids. Royal Society of Chemistry. Cambridge.

D. Industrias de cereales y derivados



- CALLEJO GONZÁLEZ, M. J. (2002). Industrias de cereales y derivados. Ed. Madrid Vicente: Mundi-Prensa, Madrid.
- CALAVERAS, J. (1995). Tratado de Panificación y Bollería. AMV Ediciones. Madrid.
- FAST, R.B. y E.F. CALDWELL (1990). Breakfast Cereals and How they are Made. AACC. St. Paul.
- KENT, N.L. (1994). Technology of Cereals: An Introduction for Students of food Science and Agriculture. 4 ed. Pergamon Press. Oxford.
- MADRID, A. (1999). Confitería y Pastelería: Manual de Formación. Mundi-Prensa AMV Ediciones. Madrid.

E. Otras industrias alimentarias.

- BILHEUX, R. (1997). Petits fours, chocolate, frozen desserts, sugar work. Díaz de Santos, Madrid.
- DEBRY, G. (1993). Le café et le santé. Jhon Libbey.
- EDWARDS, W.P. (2000). The science of sugar confectionery. Díaz de Santos, Madrid.
- JACKSON, E.B. (1995). Sugar confectionery manufacture. Díaz de Santos, Madrid.
- TAINTER, D.R. y A.T. GREINS (1995). Especies y Aromatizantes Alimentarios. Acibia. Zaragoza.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir y estarán disponibles en la plataforma moodle. Así mismo, se podrá utilizar material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.

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

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Consultar web de la EIA.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso: Consultar web de la EIA.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Recomendaciones

Las clases teóricas siguen un esquema básico que se puede bajar de la página web de la asignatura. Se recomienda leer y documentarse sobre estos esquemas antes de cada clase (para ello se recurrirá a la bibliografía y al apartado material de apoyo para las clases). Es imprescindible disponer de estos guiones en el aula, para poder seguir adecuadamente el ritmo de la clase.

Las clases prácticas se realizarán en los laboratorios y planta piloto de la Escuela de Ingenierías Agrarias. Para la realización de las mismas será necesario usar bata. A principio de curso, se facilitará a los alumnos un protocolo con todas las prácticas detalladas, que los alumnos deberán leer y después llevar a cada sesión.