


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

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	000400788	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación Aplicada al Desarrollo y Mejora de Productos Agroalimentarios		
Denominación (inglés)	Applied Research Initiation on Development and Improvement of Agro-Food Products		
Titulaciones	Máster Universitario en Fundamentos de Investigación en Tecnología		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	Optativa
Módulo	Especialidad de Ingenierías Agrarias		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
María Luisa Timón Andrada	708 V.Jerte	mltimon@unex.es	
Lourdes Martín Cáceres	703 V.Jerte	martinlu@unex.es	
Juan Florencio Tejeda Sereno	702 V.Jerte	jftejeda@unex.es	
María Jesús Petróñ Testón	710 V.Jerte	mjpetron@unex.es	
Ana Isabel Andrés Nieto	701 V.Jerte	aiandres@unex.es	
Ana Isabel Carrapiso Martínez	712 V.Jerte	acarrapi@unex.es	
Elena González	713 V.Jerte	malena@unex.es	
Concepción de Miguel	611 T.Barros	cdemigue@unex.es	
María Josefa Bernalte	601 T.Barros	bernalte@unex.es	
Concepción Ayuso	203 SSPedro	cayuso@unex.es	
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos (6 prof.), Producción Animal (1 prof.), Edafología y Química Agrícola (2 prof.), Producción Vegetal (1 prof.)		
Departamento	P. Animal y Ciencia de los Alimentos (8), Biología Vegetal, Ecología y C.C. Tierra (2), Ingeniería Medio Agronómico y Forestal (1 prof.)		
Profesor coordinador	María Luisa Timón Andrada		

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

(si hay más de uno)
Competencias *
<p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo</p> <p>CG5 - Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.</p> <p>CG6 - Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.</p> <p>CT1 - Dominio de las TIC.</p> <p>CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.</p> <p>CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.</p> <p>CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.</p> <p>CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.</p> <p>CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.</p> <p>CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.</p> <p>CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.</p>

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.
CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa
CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Métodos instrumentales y analíticos que permitan evaluar e identificar los atributos de calidad y autenticidad de los alimentos, así como estudiar la composición y el valor nutritivo real de los productos agroalimentarios.
Calidad de los productos agroalimentarios o su idoneidad para el tratamiento industrial y superar los problemas derivados de patologías y alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante su almacenamiento y transporte.
Desarrollo de productos, ingredientes y aditivos con propiedades nutritivas o funcionales específicas y nuevas presentaciones de productos que incrementen su valor añadido y competitividad; técnicas predictoras de la calidad de alimentos mediante el análisis de diferentes parámetros relacionados con la materia prima, el proceso de elaboración y el envasado; productos que se ajusten a las nuevas demandas de calidad.
Optimización de procesados convencionales y nuevas tecnologías para la transformación, conservación y comercialización de los alimentos; metodología productiva para la mejora de las materias primas.

Temario de la asignatura

PROGRAMA TEÓRICO Y PRÁCTICO

Tema 1. Investigación en la fracción nitrogenada aplicada al desarrollo y mejora de los productos cárnicos.

Calidad y composición de la carne y productos cárnicos. Transformaciones químicas sufridas por la fracción nitrogenada durante el proceso de elaboración de productos cárnicos. Determinaciones químicas para la evaluación de la fracción proteica.



Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 2. Investigación en lípidos aplicada al desarrollo y mejora de los productos agroalimentarios.

La calidad en los productos agroalimentarios: Concepto y criterios de calidad. Componentes y factores que afectan a la calidad. Medida de la calidad. Los lípidos y su relación con la calidad. Clasificación de los lípidos. Análisis de lípidos. Indicadores de calidad relacionados con la fracción lipídica.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

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

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 3. Investigación en análisis sensorial aplicada al desarrollo y mejora de los productos agroalimentarios.

Introducción a la calidad sensorial y a las pruebas de utilidad para el desarrollo y mejora de alimentos.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 4. Investigación en envasado aplicada al desarrollo y mejora de la carne y los productos cárnicos.

Contenidos relacionados con la tecnología del envasado al vacío y en atmósferas modificadas de carne y productos cárnicos: concepto, base de la tecnología, objetivos, películas plásticas, equipos. También se explican contenidos relacionados con el envasado activo, qué es, cómo funciona y en qué consiste, objetivos y situación actual.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 5. Investigación en Tecnologías y Calidad Postcosecha de Frutas y Hortalizas I

Composición de frutas y hortalizas. El proceso de maduración. Clasificación de frutas y hortalizas: climatéricos y no climatéricos. Índice de madurez. Objetivos de las técnicas Postcosecha. Control de Calidad de frutas y hortalizas.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 6. Investigación en Tecnologías y Calidad Postcosecha de Frutas y Hortalizas II



Aplicación de tecnologías para mantener la calidad de los productos hortofrutícolas durante la postcosecha: Prerrefrigeración, Refrigeración, Tratamientos térmicos postcosecha, Modificación de la atmósfera, Recubrimientos comestibles, Tratamientos químicos

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 7. Investigación aplicada a la caracterización y tipificación de aceites de oliva virgen extra.

Aceituna: Composición Química y determinación del Índice de Madurez. Aceite Virgen de Oliva: Tecnología de elaboración; Parámetros de Calidad y Pureza.; Prácticas

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

agronómicas y tecnológicas que influyen en la calidad. Estudios de investigación que conducen a su Caracterización y Tipificación.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 8. Investigación sobre estrategias productivas aplicadas a la mejora de los productos de origen animal.

Los alimentos de origen animal (carne, leche y huevos) como parte importante de nuestra dieta. Estrategias nutricionales que podemos utilizar para la modificación de la composición in vivo a lo largo del periodo productivo del animal de estos alimentos en componentes tan importantes como son los lípidos. Incorporación de ácidos grasos y en concreto los omega-3 y ácido linoleico conjugado, así como la vitamina E

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 9. Investigación aplicada a la mejora del perfil lipídico en alimentos procesados.

Los lípidos en los alimentos. Los ácidos grasos y su importancia. Importancia de los lípidos en los alimentos. Relación de los lípidos de la dieta y la salud. Estrategias tecnológicas de modificación de los lípidos en alimentos.

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10

Resultados aprendizaje: RA16

Tema 10. Investigación aplicada al desarrollo de alimentos saludables

Definición de alimento funcional. Origen de los alimentos funcionales. Qué hace funcional a un alimento. Alimentos funcionales naturales y modificados. Ingredientes funcionales. Productos cárnicos funcionales. Productos lácteos funcionales. Otros productos funcionales. Investigación en productos cárnicos y lácteos funcionales

Competencias que desarrolla: CB6, CB7, CG4, CG5, CG6, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10



Resultados aprendizaje: RA16

ACTIVIDADES DE SEMINARIO

Preparación y presentación de trabajo de investigación a partir de la bibliografía existente.

Preparación y presentación de un trabajo de investigación en relación con los temas de la asignatura que constará de una introducción, objetivos, material y métodos, resultados y discusión y conclusiones.

Competencias que desarrolla: CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG3, CT1, CT2, CT4, CT8,

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

CT9, CT11

Resultados aprendizaje: RA16

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	14,75	4,5	1,5	0,75	8
2	14,75	4,5	1,5	0,75	8
3	14,75	4,5	1,5	0,75	8
4	14,75	4,5	1,5	0,75	8
5	14,75	4,5	1,5	0,75	8
6	15,25	4,5	1,5	0,75	8,5
7	15,25	4,5	1,5	0,75	8,5
8	14,75	4	1,5	0,75	8,5
9	14,75	4	1,5	0,75	8,5
10	14,75	4	1,5	0,75	8,5
Evaluación del conjunto	1,5	1,5			
Total	150	45	15	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.

Metodologías docentes*



1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
2. Desarrollo de problemas
3. Prácticas de laboratorio y plantas piloto
4. Prácticas de campo
5. Prácticas en aula de informática
6. Seguimiento y discusión de trabajos
7. Desarrollo de seminarios
8. Visitas guiadas
9. Realización de exámenes
10. Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias

Resultados de aprendizaje*

RA16. Los alumnos aprenderán a resolver problemas, comunicarse de forma oral y escrita, emitir juicios, comprender la literatura científica, trabajar en equipo, razonar, analizar y sintetizar en relación con los temas desarrollados en la materia.

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

Sistemas de evaluación*
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos,...) (40%) - Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (20%) - Evaluación final de los conocimientos (40%)
Bibliografía (básica y complementaria)
<p>AENOR. 1997. Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de Normas UNE. Editorial: AENOR.</p> <p>ALBA, J.; RAMÓN, J. Y GUTIÉRREZ, F (1997). Aceite de oliva virgen análisis sensorial: la cata de aceite de oliva virgen. Madrid : Editorial Agrícola Española, D.L.</p> <p>ALEIXANDRE, J.L. y GARCÍA, M.J. (1999). Industrias Agroalimentarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.</p> <p>APARICIO, R. Y HARWOOD, J. (2003) Manual del aceite de oliva. Madrid: Madrid Vicente; Mundi-Prensa.</p> <p>BOSKOU, D. (1998). Química y tecnología del aceite de oliva. Madrid: Antonio Madrid Vicente : Mundi-Prensa.</p> <p>Briz Escribano, J., García Faure, R. (2004). Análisis sensorial de productos alimentarios. Editorial: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.</p> <p>Carpenter, R.P., Lyon, D.H., Hasdell, T.A. (2002). Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Editorial: Acribia. Zaragoza.</p> <p>EARLE RL. (1994). Ingeniería de los alimentos (Las operaciones básicas aplicadas a la tecnología de los alimentos). Acribia. Zaragoza.</p> <p>HERRERO, A. y GUARDIA, J. "Conservación de frutos. Manual técnico". Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1992.</p> <p>FELLOWS P. (1994). Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas. Acribia. Zaragoza.</p> <p>GRUENWEDEL, D.W. y WHITAKER, J. R. (1984). Food Analysis. Principles and Techniques. Volumen 3. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel.</p> <p>KADER, A. A. (Editor) "Postharvest technology of horticultural crops". Publication 3311 University of California, 1992.</p> <p>KIRITSAKIS, A. K. (1992) El aceite de oliva. Madrid : A.Madrid Vicente, D.L.</p> <p>LÓPEZ CORTÉS, ISABEL Y SALAZAR HERNÁNDEZ, DOMINGO M. (2006). Variedades de olivo y composición de sus aceites: en el oeste del Mediterráneo. Valencia: Phytoma-España.</p> <p>Lawless, H.T., Hildegarde Heymann, H. (1999). Sensory evaluation of food: principles and practices. Kluwer Academic-Plenum. New York.</p> <p>MATAIX, J et al. (2009) El aceite de oliva: su obtención y propiedades. Jaén: Fundación del olivar. 3ª edición actualizada y aumentada.</p> <p>MAZZA, G. (2000). Alimentos funcionales. Acribia. Zaragoza</p> <p>Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, T. (2007). Sensory evaluation techniques (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.</p> <p>MITRA, S. "Postharvest physiology and storage of tropical and subtropical fruits". CAB INTERNATIONAL, 1997.</p>

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

NAMESNY, A. "Postrecolección de hortalizas". Volúmenes I (Hortalizas de hoja, tallo y flor), II (Bulbos, tubérculos y rizomas) y III (Hortalizas de fruto). Ediciones Horticultura, Reus, 1993 y 1999.

ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., DE LA HOZ, L. Y SELGAS, M.D. (1998). Tecnología de los Alimentos. Volumen I. Componentes de los alimentos y procesos. Editorial Síntesis. Madrid.

SÁNCHEZ PINEDA, M. T. "Procesos de Conservación Poscosecha de Productos Vegetales". A. Madrid-Vicente, ediciones, 2004

SÁNCHEZ, J. Y OSORIO, E. (2000). La cata del aceite de oliva virgen. [Mérida] : Fondo Formación, Proyecto Alimex.

Stone, H., Sidel, J.L. Sensory evaluation practices. (2004). Academic Press, 3rd ed. Amsterdam.

VILAR, J. Y VELASCO, M.M. (2003). Gestión de la calidad en el proceso de extracción del aceite de oliva. Jaén: Westfalia Separator Andalucía, D.L.

WILEY, R. C. "Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas". Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, 1997.



WILLS, R., McGLASSON, B., GRAHAM, D. y JOYCE, D. "Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales". Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, 1998.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<http://biblioteca.unex.es>
<http://dialnet.unirioja.es/>
<http://rebiun.absysnet.com/>
<http://campusvirtual.unex.es/>
<http://pares.mcu.es/>
<http://bddoc.csic.es>
<http://www.archindex.com>
<http://www.agroinformacion.com/>
<http://www.aice.es/noticias.asp>
<http://www.ezma.com/castellano/>
http://histolii.ugr.es/euroe/e_index.html
<http://www.pescalia.com/maquinarias/maquinaria1.htm>
http://www.dornow.de/Web02/englisch/index_de.html
<http://www.niroinc.com/>
http://www.winkelhorst.com/4/index_main.html
<http://www.machineryandequipment.com/index.asp>
<http://www.fiab.es/>

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Ver web EIA

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

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

Recomendaciones

En general las recomendaciones para todos los alumnos para el mejor aprovechamiento de la asignatura son:

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases, aula virtual, foros...