
	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

1



PLAN DOCENTE

2



Curso académico: 2014-2015

3

Identificación y características de la asignatura				
Código	502240		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Trazabilidad de Productos Fitosanitarios en Alimentos			
Denominación (inglés)	Pesticides Traceability on Food			
Titulaciones	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias (Tahoma 11)			
Semestre	Segundo (8º)	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Trazabilidad de Productos Fitosanitarios en Alimentos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
José Antonio Rodríguez Bernabé Fulgencio Honorio Guisado	D715 Edif Valle del Jerte D116 Edif Alfonso XIII	jantonio@unex.es fhguisado@unex.es	http://www.unex.es/ Aula virtual	
Área de conocimiento	Producción Vegetal			
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal			
Profesor coordinador	José Antonio Rodríguez Bernabé			
Competencias				
<p>Básicas: CB1; CB3; CB4; CB5 Generales: CG1, CG2;; CG4; CG5 Transversales: CT1; CT2; CT3;CT4; CT5; CT6; CT7; CT8; CT9; CT10</p> <p>Específicas: CCETF1 - Capacidad para desarrollar de forma práctica las competencias adquiridas en los demás módulos. CETF2 - Capacidad para iniciarse en la investigación teórica o práctica de un tema específico.</p>				

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Temas y Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Plagas, enfermedades y malas hierbas de los cultivos. Productos fitosanitarios: tipos, formulaciones y otras características. Autorización, registro, exigencias legales: destino, dosis, Límite Máximo de Residuos (LMRs) y plazos de seguridad. Métodos de aplicación de los productos fitosanitarios para el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas. Degradación de los productos fitosanitarios. Residuos de productos fitosanitarios de los vegetales en origen: Métodos de muestreo y determinación analítica. Resultados obtenidos en los Programas de residuos de productos fitosanitarios en origen. Enfermedades y Tratamientos postcosecha. Alimentos en el comercio: Problemas que presenta la presencia de productos fitosanitarios. Inspecciones y controles.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: LAS PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS EN LOS CULTIVOS Y LA ALIMENTACION Contenidos del tema 1: Necesidad de alimentos y piensos. Problemática que presentan las pérdidas por plagas, enfermedades y malas hierbas en alimentos y piensos. Su prevención y control. Competencias: CB1 Resultados de Aprendizaje: RA 181</p> <p>Denominación del tema 2: PRODUCTOS FITOSANITARIOS: Contenidos del tema 2: tipos, formulaciones y otras características. Autorización, registro, exigencias legales: destino, dosis, LMRs y plazos de seguridad Competencias: CB4 Resultados de Aprendizaje: RA183</p> <p>Denominación del tema 3: MÉTODOS DE APLICACIÓN: Contenido del tema 3: Métodos de aplicación de los productos fitosanitarios para el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas. Competencias: CB5 Resultados de Aprendizaje: RA 181</p> <p>Denominación del tema 4: DEGRADACION DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS Contenido del tema 4: Tipos de degradación de los productos fitosanitarios. Trazabilidad de los productos fitosanitarios. Plazo de seguridad. Factores que interviene en su degradación. Límites Máximos de Residuos. Contaminaciones accidentales. Contaminaciones y parámetros ecotoxicológicos Competencias: CB3, CG4, CG5; CT1; CT2; CEFT2 Resultados de Aprendizaje: RA 182; RA184; RA 185</p> <p>Denominación del tema 5: RESIDUOS: MUESTREO Y ANALITICA Contenidos del tema 5: Residuos de productos fitosanitarios de los vegetales en origen: Métodos de muestreo y determinación analítica. Competencias: CB3, CG1; CG2; CG4, CG5; CT10</p>

 <p>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA</p>	<p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p>	 <p>Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
<p>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>		

Resultados de Aprendizaje: RA 182; RA 185

Denominación del tema 6: **RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PROGRAMAS DE RESIDUOS DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN ORIGEN.**

Contenidos del tema 6: Resultados obtenidos en los Programas de residuos de productos fitosanitarios en origen.

Competencias: CB3, CG4, CG5; CT5; CT6

Resultados de Aprendizaje: RA 182; RA 185

Denominación del tema 7 **ENFERMEDADES Y TRATAMIENTOS POSTCOSECHA.**

Contenidos del tema 7 Enfermedades y Tratamientos postcosecha.

Competencias: CB5, CG4; CT10

Resultados de Aprendizaje: RA 182; RA183; RA 184; RA 185; RA186

Denominación del tema 8: **ALIMENTOS EN EL COMERCIO**

Contenidos del tema 8 Problemas que presenta la presencia de productos fitosanitarios. Inspecciones y controles. Certificación y comercialización de las producciones. Producción integrada y denominaciones de calidad. Red de alertas rápidas para alimentos y piensos en la Unión Europea. La Agencia de Seguridad Alimentaria. Notificaciones de peligros de residuos y micotoxinas en alimentos y piensos

Competencias: CB3, CB4, CT2

Resultados de Aprendizaje: RA180; RA182; RA184; RA 185

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

Denominación del Seminario-Laboratorio 1: **Práctica de gabinete 1:**

Contenidos del Seminario-Laboratorio 1: En esta actividad el alumno aprende a usar el Vademecum de productos fitosanitarios y Otros Medios de Defensa Fitosanitarios (OMDFs). Mediante supuesto práctico se calcula la cantidad y dosis a emplear de fitosanitario y de materia activa en un cultivo.

Lugar: Aula y aula de informática.

Competencias que desarrolla: CT1

Material: Vademecum de Productos fitosanitarios y Nutricionales, páginas web donde consultar el Vademecum y los productos fitosanitarios autorizados. Calculadora. Envases y etiquetas de productos fitosanitarios.

Resultados de Aprendizaje: RA 181

Denominación del Seminario-Laboratorio 2: **Práctica de gabinete 2:**

Contenidos del Seminario-Laboratorio 2: Ejercicios de plazos de seguridad, límites de residuos y curvas de degradación de los productos fitosanitarios. Gestión de datos

Lugar: Aula y aula de informática.



Competencias que desarrolla: CT3; CT5; CT10; CEFT2

Material: pc, Calculadora, uso de páginas de internet y programas informáticos,

Resultados de Aprendizaje : RA181; RA 182; RA183; RA 184; RA 185

Denominación de la Práctica: **Práctica de gabinete 3:**

Contenidos de la práctica 3: Parámetros toxicológicos de los productos fitosanitarios(I)

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Tipo y lugar: Aulas de clase o de informática, según disponibilidad
Material e instrumental a utilizar: PC, programas de manejo y cálculos con datos
Lugar: Aula y aula de informática.
Competencias que desarrolla: CT1;T3; CT5; CT10
Material: pc, Calculadora, uso de páginas de internet y programas informáticos,
Resultados de Aprendizaje : RA 180; RA181; RA 184

Denominación del Seminario-Laboratorio 4: **Práctica de campo 4:**

Contenidos del Seminario-Laboratorio 4: En esta actividad se exponen los diferentes métodos y técnicas empleadas para el seguimiento y monitorización de los insectos plaga en los cultivos, con el fin de determinar la dinámica de poblaciones y umbrales de tolerancia de las plagas. El alumno conoce y reconoce mediante material las diferentes herramientas disponibles para ello. Visita al campo de prácticas para la elección del método más adecuado para determinar el seguimiento de la dinámica poblacional y colocación de la técnica de captura más adecuada de las plagas presentes en el cultivo.

Lugar: Laboratorio (L61) y campo de prácticas.

Competencias que desarrolla: CT3 CT4; CT9

Material: Diferentes modelos de trampas (mosqueros, delta, engomadas o pegajosas, etc.) para captura insectos, feromonas sexuales, atrayentes alimenticios y olfativos (kairomonas), embudo de Berlese tullgren, placas de petri, frappinge, Atrayentes cromotrópicos, lupas de bolsillo, estereomicroscopio, cintas con vaselina, etc.

Resultados de Aprendizaje : RA186

Denominación del Seminario-Laboratorio 5: **Salidas al campo y a Central hortofrutícola I:**

Contenidos del Seminario-Laboratorio/campo 5: En esta actividad se visitaran explotaciones comerciales de diferentes cultivos hortofrutícolas donde se conocerá de primera mano la actuaciones del personal técnico en el control de la calidad y trazabilidad de los fitosanitarios, desde que se emplea en el cultivo hasta recepción en la central hortofrutícola. También se conocerán los controles previos a la recepción, toma de muestras para residuos de productos fitosanitarios y evaluación de las plagas y enfermedades y los procesos a los que son sometidos los productos alimenticios en la central hortofrutícola.

Visita a explotaciones y central hortofrutícola / Recepción y seguimiento.

Lugar: Explotaciones agrícolas y centrales hortofrutícolas de las vegas del Guadiana

Competencias que desarrolla: CG4; CT5; CT10

Material: Vehículo autorizado para el transporte, explotaciones agrícolas, centrales hortofrutícolas.

Resultados de Aprendizaje: RA 181; RA 182; RA 184; RA 185; RA186

Trabajo de la Asignatura:

Competencias que se desarrollan: CT7; CT8; CEFT1

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
	Total	GG	SL	TP	EP
1. Plagas, enfermedades y malas hierbas de los cultivos.	14	4			10

2. Productos fitosanitarios: tipos, formulaciones y otras características. Autorización, registro, exigencias legales: destino, dosis, LMRs y plazos de seguridad.	14	4			10
3. Métodos de aplicación de los productos fitosanitarios para el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas.	9	4			5
4. Degradación de los productos fitosanitarios.	9	4			5
5. Residuos de productos fitosanitarios de los vegetales en origen: Métodos de muestreo y determinación analítica.	8	3			5
6. Resultados obtenidos en los Programas de residuos de productos fitosanitarios en origen..	8	3			5
7. Enfermedades y Tratamientos postcosecha	8	3			5
8. Alimentos en el comercio: Problemas que presenta la presencia de productos fitosanitarios. Inspecciones y controles	8	3			5
Práctica 1	8,5	4,5			4
Práctica 2	8,5	4,5			4
Práctica 3	8,5	4,5			4
Práctica 4	10		4		6
Práctica 5	11,5		5,5		6
Trabajo de la asignatura	23	4	0	3	16
Evaluación del conjunto	2	2			
Total	150	47,5	9,5	3	90
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio o campo = 15 estudiantes ; 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.</p>					

	<p style="text-align: center;">PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p> <p style="text-align: center;">CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>	<p style="text-align: center;">Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
--	---	--

- 1.- La asignatura consta de teoría, prácticas del curso y trabajos elaborados por el alumno. La nota de teoría representará el 75% de la nota, la de prácticas, seminarios y trabajos el 25%.
- 2.- La teoría se evaluará mediante una prueba teórica con preguntas tipo test y/o preguntas de definiciones, conceptos y cuestiones de razonamiento, así como pequeños problemas, indicando en cada pregunta la puntuación correspondiente. Para aprobar el alumno debe obtener una calificación mínima de 5 puntos en el examen de teoría.
- 3.- Las prácticas y seminarios se evaluarán cada curso, con la asistencia a las clases y tutorías ECTS (ambas obligatorias), resolución y defensa de los problemas planteados, la corrección del cuaderno de prácticas y un examen práctico si fuera requerido.
- 4.- La entrega de los trabajos voluntarios encomendados, completarán la evaluación
- 5.- Criterios e instrumento para la evaluación :
 - Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos y contenidos fundamentales de la asignatura (70%).
 - Participación activa, discusión y entrega de las diferentes actividades (prácticas y teóricas) desarrolladas a lo largo del curso (20%)
 - Asistencia al 80% de las clases (10%)

Bibliografía y otros recursos

- AULA VIRTUAL . <http://campusvirtual.unex.es>
- Barberá (1989).- Pesticidas agrícolas. *OMEGA*.
- Bellapart y otros(1996).- Nueva agricultura biológica en equilibrio con la agricultura química. *M-P. (Madrid)*.
- Bovey (1989).- La defensa de las plantas cultivadas. *OMEGA*.
- Cabello T. y otros (1997).- Plagas de los cultivos: Guía de identificación. *Univ. Almería*,
- Coscollá, Ramón. (2004). – Introducción a la Protección Integrada. *PHYTOMA*.
- CARRERO,J.M. (1996) Lucha Integrada contra las plagas agrícolas y forestales. *MP*
- COSCOLLA, R. (1993) Residuos de plaguicidas en alimentos vegetales Ed M. Prensa COSCOLLA, R. (2006) Como disminuir o eliminar los residuos de plaguicidas Ed. Phytoma.
- GARCIA MARI, F. (1993) Control Integrado de plagas. Universidad Politécnica de Valencia. Depto. de Producción Vegetal
- Fernández-Quintanilla, Garrido y Zaragoza; (1999).- Control integrado de las malas hierbas. *AGROPUBLI SL. (Valencia)*
- García y Fernández (1991).- Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas.
- Liñan Vicente C.de, (Coordinador) (1998).-ENTOMOLOGÍA AGROFORESTAL. Insectos y ácaros que dañan montes cultivos y jardines. *EDIC. AGROTECNICAS S.L.*
- Liñan (2005).- Vademécum de productos fitosanitarios. *EDICIONES AGROTÉCNICAS S.L. (Madrid)*.
- Llacer y Otros (Editores literarios) (1996).- Patología Vegetal. (Edit.Sociedad Española de Fitopatología). *AGROPUBLI SL;(Phytoma España).Valencia*.
- M.A.P.A. (1994).- Manual de productos fitosanitarios. *MUNDI-PRENSA*.
- Matthews (1987).- Métodos para la aplicación de pesticidas. *C.E.C.S.A.*
- Messiaen y otros (1995).- Enfermedades de las hortalizas. *(M-P)*

- Ministerio de Medio ambiente rural y marino (2010) Programa nacional de residuos de productos fitosanitarios en origen 2008
- Primo Yufera, Eduardo (1991).- Ecología química: Nuevos métodos de lucha contra insectos. M.P.
- RODRIGUEZ, J.A.; MANCHA, J.C.; DE LA CRUZ, J.I. (2001) El consumo de productos fitosanitarios durante el periodo 1995-2000. La Agricultura y la ganadería extremeñas durante el 2000
- Sociedad Española de Fitopatología, (2010). Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos, Naturaleza y control integrado. Ed. Phytoma-España, S.L. y Sociedad Española de Fitopatología. Valencia.
- V VIÑUELA, E.(*); GONZÁLEZ, M.; VOGT, H.; JACAS, J. Efectos secundarios de los plaguicidas en los enemigos naturales. Necesidad de su estudio para la autorización de productos en Producción Integrada y otros modernos sistemas productivos. *Phytoma España* 2001-2002. Primera parte: 133: 21-25. Segunda parte 136: 26-33. Tercera parte 137: 22-32. Del Moral de la Vega, J. (2007)-
- Yagüe y Bolívar (2004). –Guía Práctica de Productos Fitosanitarios. –M.. P. –Madrid.

REVISTAS:

Phytoma España (Valencia).-

Plagas: Boletín de sanidad vegetal (MAPA).

Investigación Agraria: Producción y protección vegetal (M.A.P.A.).

Cuadernos de fitopatología (Valencia). -

Informatore Fitopatológico (Bologna - Italia).

Phytoma: Defense des cultures (Paris- Francia).

Direcciones para acceder a paginas web interesantes:

<http://www.marm.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

http://www.marm.es/agricultura/pags/fitos/registro/fichas/pdf/Lista_sa.pdf

http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/explanation_pesticide_residues_es.pdf

http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/plant_health_checks/sa0016_es.htm

http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/docs/report2009_en.pdf

<http://plaguicidas.comercio.es/principal.asp?VIIdioma=E>

<http://www.aepla.es/>

<http://www.infoagro.com/>

<http://www.inia.es/>

<http://www.inra.fr/hyppa/>

<http://www.inra.fr/hyppz/>

<http://www.inra.fr/hyp3/>

<http://www.juntaex.es/>

<http://www.mapya.es/>



<http://www.phytoma.com/>

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-enfermedades/>

<http://www.koppert.com/>

<http://www.seea.es/>

<http://www.sef.es/>

	<p align="center">PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p>	 <p align="center">Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
<p align="center">CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>		

Horario de tutorías
Tutorías Programadas: Ver web EIA
Tutorías de libre acceso: Ver web EIA
Recomendaciones
<p>Los días de clase se recomienda el estudio previo y el repaso de los contenidos impartidos, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos. Para el estudio se aconseja consultar de cada tema en primer lugar los apuntes cogidos en clase, complementados con la bibliografía indicada que puede ser consultada en bibliotecas, internet, apuntes dejados en reprografía o en estas mismas páginas virtuales</p>
Objetivos
<p>El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera un conocimiento de los diferentes sistemas de producción vegetal, así como la identificación de existencia de patologías o anomalías en el estado de los vegetales.</p> <p>Asimismo el alumno debe ser capaz de gestionar las herramientas disponibles para la toma de decisiones en la prevención y el control de residuos de productos vegetales o de sus metabolitos o micotoxinas en todas las fases de producción de una explotación agrícola.</p> <p>Para terminar el alumno debe mostrar las cualidades suficientes para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en este campo, y participar de la transferencia de tecnología, especialmente en lo que se refiere a las industrias agroalimentarias, optimizando la calidad, la salubridad, la productividad y la sostenibilidad de las mismas</p>
Metodología
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Las clases de gran grupo se desarrollarán exponiendo los temas, se plantearán preguntas y se propondrán comentarios ejercicios y abrir debate acerca de los documentos aportados en el aula virtual. 2.- Para que el alumno adquiera las competencias descritas se utilizará el sistema del Aprendizaje basado en la búsqueda de información y resolución de problemas, para lo cual se utilizará el aula de informática y el aula virtual, como apoyos a las actividades docentes. 3.- Las prácticas se realizarán en aulas de informática, laboratorios específicos, campo de prácticas de la Escuela de Ingenierías Agrarias y en las explotaciones e industrias donde se realicen las visitas. También se llevará a cabo la realización de ejercicios prácticos sobre cálculos de dosis de fitosanitario a emplear para herbicidas e insecticidas. 4.- En relación con las actividades de seguimiento docente (tutorías ECTS) los alumnos dispondrán, a través del campus virtual, todos los recursos de la asignatura, además de plantear debates sobre las diferentes cuestiones que les ayuden al entendimiento de la asignatura. Los métodos a emplear para la obtención por parte del alumno de las competencias necesarias para el desarrollo de la futura profesión serán, las clases impartidas de manera teórica por el profesorado, apoyado por problemas de base real de aplicación de dicha teoría, así como el trabajo con publicaciones actuales de los diferentes campos agrícolas

	<p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p>	
	<p>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>	

Material disponible

El alumno cuenta con material relacionado con la asignatura en la biblioteca, material en el cual el profesorado basa su temario, además de facilitarle a priori el profesorado los guiones de cada tema y los enunciados de los problemas para que trabajen en horario no presencial.

Si el alumnado lo considera necesario, a su disposición tiene las instalaciones de la Escuela de Ingenierías Agrarias (aulas de informática, laboratorios y campos de prácticas) para la realización de trabajos que pudieran ser de su interés o que facilitaran la ampliación de sus conocimientos y habilidades.

Se procurará asimismo de disponer además para las prácticas de industrias agrícolas, Laboratorios y organismos oficiales o particulares colaboradores, dedicados a este cometido, donde efectuar unas prácticas más reales y didácticas, acordes con la situación y la tecnología más avanzada del momento.

Recursos virtuales

El alumno tendrá acceso desde el primer momento a los recursos de la plataforma virtual de la asignatura, a través del cual podrá comunicarse con el profesorado y otros compañeros. Además contará con material extra o enlaces a webs de interés que el profesorado colocará de manera accesible al alumnado, amén de los guiones de los temas que serán puestos a disposición previamente a su desarrollo en las aulas, así como la ficha de la asignatura, con el programa y los criterios de evaluación.

La interacción profesor-alumno será llevada a cabo gracias a las direcciones de mail y a los foros de la plataforma virtual, así como pequeñas evaluaciones a través de cuestionarios incluidos en la web.

- 1
- 2