



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

**PLAN DOCENTE DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS II**  
**Curso académico: 2014-2015**

Identificación y características de la asignatura			
Código	502227		Créditos ECTS 6
Denominación	<b>Higiene De Los Alimentos II</b>		
Denominación (inglés)	Food Hygiene II		
Titulaciones	GRADOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Segundo (6º)	Carácter	Obligatoria
Módulo	Seguridad Alimentaria		
Materia	Higiene de los Alimentos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Mª José Benito Bernáldez</b>	D-720 Edificio Valle del Jerte	mjbenito@unex.es	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali">http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali</a>
<b>Mª de Guía Córdoba Ramos</b>	D-705 Edificio Valle del Jerte	mdeguia@unex.es	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali">http://www.unex.es/investigacion/grupos/camiali</a>
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología		
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Mª José Benito Bernáldez</b>		
Competencias			
CECSA2: Conocer y evaluar los peligros higiénicos-sanitarios y toxicológicos en los alimentos y sus efectos sobre la salud del consumidor.			
CECSA3 - Capacidad para conocer, comprender y promover la seguridad y la calidad en la cadena alimentaria, desde la producción de las materias primas al consumo			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
<p>El objetivo general de la asignatura es que el alumno sepa evaluar la naturaleza, fuentes y formación de sustancias tóxicas en los alimentos, sus efectos y mecanismos de acción. Contaminantes ambientales, residuos de la producción animal y vegetal, otras sustancias tóxicas que puedan llegar a los alimentos. Higienización, higiene personal, de productos y de procesos. Principios básicos de calidad higiénica de los alimentos y pueda aplicarlos en los distintos eslabones de la cadena alimentaria.</p>			

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

<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Denominación del tema 1. CONCEPTOS GENERALES.</b> Contenidos del tema 1: Iniciación a la toxicología alimentaria. Principales conceptos relacionados. Mecanismo de acción de los tóxicos. Ensayos de toxicidad.
<b>Denominación del tema 2. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.</b> Contenidos del tema 2: Importancia en los alimentos de contaminantes y residuos. Origen de la contaminación ambiental. Tipos de contaminantes ambientales. Métodos de detección. Prevención y Control
<b>Denominación del tema 3. ADITIVOS ALIMENTARIOS.</b> Contenidos del tema 3: Los aditivos alimentarios desde el punto de vista higiénico-sanitario. Evaluación toxicológica de los aditivos alimentarios.
<b>Denominación del tema 4. OTROS CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS.</b> Contenidos del tema 4: Residuos de la producción animal. Métodos de detección. Materiales en contacto con los alimentos Características de los materiales y utensilios en contacto con los alimentos. Límites de residuos en pruebas de cesión de los materiales.
<b>Denominación del tema 5. TÓXICOS PRESENTES DE FORMA NATURAL EN LOS ALIMENTOS.</b> Contenidos del tema 5: Importancia. Tipos de sustancias tóxicas. Métodos de detección. Prevención y Control
<b>Denominación del tema 6. TÓXICOS PRODUCIDOS POR PROCESOS TECNOLÓGICOS Y POR PROCESOS DE FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS.</b> Contenidos del tema 6: Importancia. Tipos de sustancias tóxicas. Métodos de detección. Prevención y Control
<b>Denominación del tema 7. CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN HIGIENICA DE ALIMENTOS.</b> Contenidos del tema 7: Características higiénicas generales de los establecimientos alimentarios. Agua de suministro para las industrias alimentarias. Manipulación, tratamiento y aprovechamiento de material de desecho y material no apto para consumo humano. Limpieza, desinfección, desinsectación y lucha contra roedores en las industrias alimentarias. Condiciones de los manipuladores y del transporte de los alimentos.
<b>Competencias adquiridas: CB1, CB4, CB5, CG1, CG2, CG6, CG8, CT3, CT7, CT8, CT10, CECSA2, CECSA3</b>
<b>Sesiones prácticas</b>
<b>PRÁCTICA 1.</b> Detección de plaguicidas en alimentos. Estudio de su concentración <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>
<b>PRÁCTICA 2.</b> Determinación de aminas biógenas en los alimentos <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>
<b>PRÁCTICA 3.</b> Determinación de residuos de antibióticos en alimentos. <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>
<b>PRÁCTICA 4.</b> Detección de Verde Malaquita <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>
<b>PRÁCTICA 5.</b> Identificación y cuantificación de micotoxinas en alimentos. <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>
<b>PRÁCTICA 6 y 7.</b> Control de la higiene en la industria alimentaria, de equipos utensilios y manipuladores. <b>Competencias adquiridas: CB2, CB3, CG1, CG8, CT8, CT9, CT11, CECSA2, CECSA3</b>

## ACTIVIDADES DE SEMINARIO

### Denominación del tema: Casos de intoxicaciones alimentarias producidas por tóxicos abióticos en alimentos

Contenido de la actividad: Cada alumno realizará diferentes búsquedas de tóxicos abióticos presentes en los alimentos. Los trabajos constarán de las siguientes partes: Introducción, definición del compuesto; Características tóxicas de ese compuesto; Alimentos en los que se ha detectado; Búsqueda de casos concretos de detección de los mismos en alimentos, alarma social, noticias...; Principales conclusiones que extraes; Bibliografía.

Tipo y lugar: Seminario (L-77, A-25, A76)

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG2, CT2, CT3, CT5, CT7, CT9, CECSA2, CECSA3

Material e instrumental a utilizar: Ordenadores, bases de datos de bibliografía científica

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10	4		0,5	5,5
2	10	5			5
3	12	5		0,5	6,5
4	12	6,5			5,5
5	11	5		0,5	5,5
6	10	5			5
7	17	5		1,5	10,5
CAMPO O LABORATORIO					
1	7		3		4
2	10		3	1	6
3	7		3		4
4	12,5		3	1	8,5
5	7		3		4
6	8		3	1	4
7	14,5		4,5	1,5	8,5
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>37,5</b>	<b>22,5</b>	<b>7,5</b>	<b>82,5</b>

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

Se evaluarán:

- *Conocimientos prácticos*

El aprendizaje de la parte práctica de la asignatura se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las sesiones prácticas y su participación en las mismas. Se responderá a un

cuestionario al final de las sesiones prácticas que será igualmente evaluado. Asimismo, se evaluará su aprovechamiento mediante la realización de un trabajo práctico. En el examen final también se evaluará la parte práctica de la asignatura mediante preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.). Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

#### Seminarios o trabajos tutorizados ECTS

Los seminarios se evaluarán mediante la realización de trabajos monográficos que se expondrán a lo largo del curso en grupo grande. Se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las tutorías ECTS y su participación en las mismas. Asimismo se evaluarán los conocimientos de los seminarios en el examen final mediante un cuestionario que constará de preguntas cortas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una de las partes.

#### - *Conocimientos teóricos*

Cuestionarios en clase. Adicionalmente, la contestación de cuestionarios en clase permitirá obtener hasta un punto (si se contestan correctamente al menos 5 cuestionarios), que se sumará a la calificación obtenida si en las otras pruebas se ha alcanzado al menos un cinco. Se realizarán exámenes parciales que constarán de preguntas tipo test y cortas entremezcladas. 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 tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.

Se realizará un examen final en Junio-Julio (fechas oficiales) que constará de preguntas tipo test y cortas entremezcladas. 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 tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.

Cada parte representará un porcentaje de la nota final:

- Conocimientos teóricos 60%
- Seminarios: elaboración y presentación 20%
- Trabajo de laboratorio: asistencia, conocimientos y presentación 20%

### **Bibliografía y otros recursos**

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

- ANDERSON, D., CONNING, D.M. (1993) Experimental Toxicology: The basic issues. Royal Society of Chemistry.
- CASARETT, L.J., AMDUR, M.O., KLAASSEN, C.D. (1995). Casarett and Doull's Toxicology: The basic science of poison. McGraw-Hill.
- DERACHE, R. (1990). Toxicología y seguridad de los alimentos. Omega. Barcelona.
- ENCICLOPEDIA DE LA CARNE (2001). Ediciones Martín&Macías
- GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. De aplicación en empresas del sector alimentario. Acribia. Zaragoza.
- LINDNER, E. (1995). Toxicología de los Alimentos. 2a ed. Acribia. Zaragoza.
- HOBBS B.C. Y ROBERTS D. (1993). Higiene y toxicología de los alimentos. Acribia. Zaragoza.
- LEVEAU Y BOUIX (2002) Manual técnico de Higiene, Limpieza y Desinfección. Acribia. Zaragoza.
- TAKAYUKI SHIBAMOTO y LEONARD F. BJELDANES. (1993). Introducción a la toxicología de los alimentos. Acribia S.A. Zaragoza

**SITIOS WEB:**

- Aditivos alimentarios: <http://www.galeon.com/bioaplicaciones/EntradaAditivos.html>
- Aguas: <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>
- HACCP: <http://www.calidadalimentaria.com>
- HACCP: <http://www.juridicas.es>

**Horario de tutorías**

Tutorías Programadas: los días en los que así se indique por el profesor en la web de la escuela.  
[http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/info\\_academica\\_centro/directorio](http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/info_academica_centro/directorio)

Tutorías de libre acceso: los días en los que así se indique por el profesor en la web de la escuela.  
[http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/info\\_academica\\_centro/directorio](http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/info_academica_centro/directorio)

**Recomendaciones**

- Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:
- Asistir y participar en las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
  - Utilizar frecuentemente el aula virtual y otros recursos web (foros, blogs, etc.)
  - Asistir a las sesiones de tutoría programadas por el profesor para el seguimiento de la asignatura.
  - Utilizar la bibliografía recomendada por el profesor.

**Objetivos**

1. Conocer la Toxicología y contaminación abiótica de los alimentos.
2. Identificar los principales contaminantes de los alimentos.
3. Conocer adecuadamente las técnicas básicas para el análisis de tóxicos de los alimentos en el laboratorio
4. Conocer el control de la contaminación de los alimentos.
5. Integrar los conocimientos adquiridos en materias previas e interrelacionarlos con

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

los de esta asignatura.

6. Desarrollar la habilidad en el manejo experimental en el laboratorio, la capacidad de generar protocolos que permitan verificar hipótesis en sistemas alimentarios e interpretar los resultados obtenidos.
7. Desarrollar criterios para la lectura, búsqueda y selección de información de utilidad para el estudio y profundización de los temas desarrollados en la Asignatura de Higiene de los alimentos II así como para temas específicos de interés para ellos.

### Metodología

**Lección magistral (Grupo Grande):** Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

**Resolución de problemas o casos prácticos (Seminarios):** Actividades prácticas en aula de utilizando diversas herramientas de la web.

**Exposiciones (Grupo Grande):** Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

**Trabajos tutorados (Actividad no presencial):** Trabajos realizados 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.

**Lecturas recomendadas (Actividad no presencial):** Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

**Tutorías (Actividad de seguimiento del aprendizaje):** Tutorías individuales o en grupo programadas por el profesor para guiar a los alumnos en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.

**Estudio personal (Actividad no presencial):** Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

**Evaluación (Grupo Grande):** examen final sobre los contenidos de las materias y las prácticas realizadas.

### Material disponible

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase.

### Recursos virtuales

Para esto se puede emplear 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.