



FICHA DE MATERIA DE
MÁSTER

NOMBRE DE LA MATERIA

CONTAMINANTES: SIGNIFICACIÓN BIOLÓGICA Y AMBIENTAL

CRÉDITOS: 3

CUATRIMESTRE: 1

CARÁCTER: Obligatoria Optativa

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

Teóricos:	2	Prácticos:	0,4	Actividades dirigidas:	0,5	Evaluación	0,1
-----------	---	------------	-----	------------------------	-----	------------	-----

PROFESORADO

Nombre: José Luis Guil Guerrero

DNI: 27248331R

Teléfono: 950015586

E-mail: jlguil@ual.es

Créditos: 3

Área de conocimiento: Tecnología de Alimentos

Departamento: Ingeniería Química

Organismo: UAL

OBJETIVOS:

El **OBJETIVO FUNDAMENTAL** es la formación del alumno en toxicología, que le permita interpretar datos científicos relativos a la contaminación alimentaria y ambiental. Para ello se aportaran conocimientos sobre:

- **Toxicología básica**, incluyendo las fases del fenómeno tóxico y la evaluación de la toxicidad.
- **Toxicología alimentaria**, considerando a los alimentos como vehículo de agentes potenciales con posibles acciones nocivas al organismo, de origen intrínseco al alimento o como consecuencia de la producción, procesado o manipulación de los alimentos.
- **Toxicología ambiental**, entendiendo al ambiente como destino, fuente y reservorio de ciertos principios tóxicos, en constante interacción con gran parte de los procesos antrópicos.

Este Objetivo Fundamental se cumplirá si se desarrollan los siguientes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Alcanzar un elevado nivel de conocimientos relativos a la toxicología ambiental y alimentaria, para desarrollar habilidades de intervención en programas industriales de producción de alimentos y gestión ambiental.
- Proporcionar una formación en toxicología ambiental y alimentaria, desde una perspectiva multidisciplinar.
- Desarrollar los conocimientos y habilidades necesarios para la evaluación de la contaminación de distintas muestras biológicas.
- Capacitar profesionalmente a técnicos superiores en habilidades de



gestión y control de tóxicos y documentación relativa a los mismos en industrias alimentarias y afines.



COMPETENCIAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO:

- 1) Formación de técnicos de nivel superior especializados en la gestión de la documentación relativa a tóxicos en las industrias alimentarias y afines.
- 2) Capacitar a los estudiantes en habilidades de gestión y control de procesos en empresas alimentarias y de similar índole, con especial incidencia en la gestión de las fases productivas, así como en programas dirigidos a la gestión de la calidad y seguridad alimentarias.

COMPETENCIAS DE CARÁCTER TRANSVERSAL O GENERICO:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES (Tuning)

Valoración
relativa de
impacto de
la materia (1
a 5)

INSTRUMENTALES

	1	2	3	4	5
Capacidad de análisis y síntesis				X	
Capacidad de organización y planificación					X
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa					
Conocimiento de una lengua extranjera					
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio			X		
Capacidad de gestión de la información				X	
Resolución de problemas				X	
Toma de decisiones				X	

PERSONALES

Trabajo en equipo				X	
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar				X	
Trabajo en un contexto internacional					
Habilidades en las relaciones interpersonales					
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad					
Razonamiento crítico			X		
Compromiso ético				X	

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo					
Adaptación a nuevas situaciones					
Creatividad					
Liderazgo				X	
Conocimiento de otras culturas y costumbres					
Iniciativa y espíritu emprendedor					
Motivación por la calidad					X



COMPETENCIAS DE CARÁCTER TRANSVERSAL O GENERICO:

Las competencias transversales que adquirirá el alumno al finalizar con éxito esta materia derivan de:

- 1) Capacidad de análisis y síntesis, de reflexión, de análisis lógico, y de deliberación.
- 2) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, así como habilidades de investigación.
- 3) Diseño y gestión de proyectos relacionados con la materia.
- 4) Habilidad para optimizar la gestión de los recursos humanos y materiales, cualidades de comunicación, liderazgo y de incentivar el trabajo en equipo orientado al objetivo común de la calidad.

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Clases Magistrales

I. TOXICOLOGÍA BÁSICA

1. Conceptos toxicológicos. Clasificación de las sustancias tóxicas. Mecanismo de acción de los contaminantes. Acción mutagénica. Acción carcinogénica. Disruptores endocrinos.
2. Fases de la acción tóxica. Fase de exposición. Vías de entrada de los xenobióticos. Distribución. Volumen de distribución. Almacenamiento de las sustancias tóxicas. Excreción.
3. Toxicocinética. Modelos compartimentales. Parámetros toxicocinéticos. Biotransformaciones de los tóxicos.

II. TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

1. Toxicología Ambiental. Dinámica ambiental de los contaminantes.
2. Metabolismo de los contaminantes ambientales. Factores que modifican la toxicidad de los contaminantes: ambientales, biológicos y nutricionales.
3. Compuestos orgánicos: hidrocarburos de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos, PCBs, dioxinas y PCDF. Derivados del estaño.
4. Metales pesados: plomo, cadmio, mercurio, arsénico.

TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA

1. Concepto de Toxicología Alimentaria. Toxicología nutricional. Efectos nutricionales de las sustancias tóxicas. Efectos tóxicos de nutrientes.
2. Sustancias tóxicas naturales de los alimentos. Introducción. Antinutrientes y tóxicos “per se”. Sustancias antinutritivas. Otros tóxicos en vegetales. Toxinas de origen animal y fúngico.
3. Sustancias tóxicas resultantes de la Tecnología de los alimentos.

Nitrosaminas. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Aminas heterocíclicas. Reacción de Maillard.

4. Sustancias tóxicas procedentes del empleo de los aditivos alimentarios. Aspectos tóxicos de colorantes, conservantes químicos, antioxidantes. Edulcorantes, aromatizantes, y coadyuvantes tecnológicos.
5. Sustancias tóxicas resultantes de la alteración química de los alimentos. Alteración de grasas comestibles.
6. Sustancias tóxicas procedentes de la contaminación química de los alimentos. Metales pesados. Policloruro y polibromuro de bifenilos. Medicamentos veterinarios: antibióticos y anabolizantes.
7. Sustancias tóxicas procedentes de materiales en contacto con los alimentos. Materiales plásticos y elastómeros. Vidrio. Metales. Cerámica. Madera.

IV. CONTAMINANTES AMBIENTALES

1. Normativa sobre presencia de contaminantes ambientales en aguas, suelos y aire



CONTENIDOS PRÁCTICOS:

1. La muestra para el análisis toxicológico.
2. Evaluación de la toxicidad según el contenido de ácido erúxico.

ACTIVIDADES DIRIGIDAS:

- 1) Seminario de resolución de problemas (cálculo de la concentración de tóxicos en distintas matrices biológicas, determinados mediante distintas metodologías).
- 2) Realización de seminario sobre:
 - Alimentos naturales, toxicidad crónica y estacionalidad
 - Tóxicos derivados de actividades industriales
- 3) Tutorías dedicadas a resolver problemas individuales que impidan la comprensión de determinados temas. Asimismo se dedicarán a la orientación del estudiante en los temas que se traten en seminarios y taller.

DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES POR HORAS:

Créditos (ECTS): 3	25 / crédito	Total de horas: 75
Presencial (PRE): 40 %		Personal (PER): 60 %

Actividades	Horas Presenciales	Horas Personales	Total
<i>Clases de teoría (PRE)</i>	20	30	50
• <i>Prácticas</i>	4	5	9
<i>Académicamente dirigidas (AAD)</i>			
• <i>Seminarios/Talleres</i>	4	6	10
• <i>Tutorías</i>	1	0	1
• <i>Otras</i>			
<i>Evaluaciones (EVA)</i>	1	4	5
Total	30	45	75

RESUMEN. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
1	5	Clase teórica	Toxicología básica
1	5	Clase teórica	Toxicología ambiental
1	6	Clase teórica	Toxicología alimentaria
1	2	Clase práctica	Muestreo. Evaluación de la toxicidad <i>in vitro</i>
1	2	Clase práctica	Estudio de un brote epidémico
1	1	Tutoría	
1	2	Seminario	Resolución de problemas
1	2	Seminario	Tóxicos en alimentos
1	1	Evaluación	



RECURSOS MATERIALES NECESARIOS:

- 1) Aula equipada con proyector (“cañón”) y pizarra.
- 2) Aula de informática para las prácticas de toxicología.
- 3) Laboratorio analítico equipado básicamente para clases prácticas.
- 4) Seminario.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica:

- Aldridge W N (1996), Mechanism and Concepts in Toxicology. Ed. Taylor & Francis, London.
- Capó Martí M (2002). Principios de Ecotoxicología. Diagnóstico, Tratamiento y Gestión del Medio Ambiente. Ed. McGraw–Hill Profesional. Madrid.
- Klaassen CD, Watkins J B. Casarett y Doull (2005). Fundamentos de Toxicología. MacGraw Hill–Interamericana, Madrid,
- Lagadic L, Caquet T, Amiard JC, Ramade F (1998). Utilisation de biomarqueurs pour la surveillance de la qualité de l'environnement. Ed. Lavoisier TecDoc. París.
- Lindner, E (1995). Toxicología de los alimentos. 2ª ed.. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.

Complementaria:

- Derache, R (1990). Toxicología y seguridad de los alimentos. Ed. Omega, S.A. Barcelona.
- Duffus, H J (1993). Toxicología Ambiental. Ed. Omega SA, Barcelona.
- Ted, A, L (995). Fundamentos de Toxicología. Editorial Acribia, S. A.
- Kolluru, R, Bartell, S (1997). Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. Ed. McGraw–Hill, Madrid.
- Shibamoto, T, Bjeldanes, L F (1996) Introducción a la toxicología de los alimentos. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza.
- Wilson, A (2001) Environmental Risk: Identification and Management. Ed. Lewis Publisher. London.

Direcciones web:

Legislación Europea

<http://europa.eu.int/eur-lex/es/search/index.html>



Legislación ambiental europea

http://europa.eu.int/comm/environment/legis_en.htm

Legislación española

<http://www6.uniovi.es/boe/busca.html>

<http://normativa.ictonline.es/>



SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

1. Evaluación “in situ” del alumno en las clases, seminarios y talleres.
2. Evaluación del alumno en su comportamiento en las clases prácticas de laboratorio.

EXAMEN FINAL (60%)

Consta de dos partes:

1. Examen tipo test para el conjunto de los temas de que consta el contenido teórico de la materia.