

GUÍA DOCENTE**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Denominación: **TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA**

Código: 102235

Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Curso: 3

Materia: SEGURIDAD ALIMENTARIA

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

GUÍA DOCENTE

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MOLINA LÓPEZ, ANA MARÍA (Coordinador)

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: ft2moloa@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: AYALA SOLDADO, NAHUM

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: v22ayson@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: FERNANDEZ DIEZ, ANA ISABEL

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: ft1fedia@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: FERNÁNDEZ VERON, ISABEL

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: ifveron@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: LORA BENÍTEZ, ANTONIO JESÚS

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: v12lobea@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: MOYANO SALVAGO, MARIA ROSARIO

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: ft1mosam@uco.es

Teléfono: 957212020

Nombre: RUEDA JIMÉNEZ, ANDRÉS

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Área: TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: ft1rujia@uco.es

Teléfono: 957212019

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Sería conveniente que el alumno hubiera cursado previamente las materias correspondientes a los módulos de Formación básica común, especialmente Fisiología, Química y Bioquímica, así como Tecnología de los Alimentos

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE14	Evaluar, controlar y gestionar las estrategias y planes de prevención y control de enfermedades originadas por el consumo de alimentos.
CE3	Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
CE7	Analizar los peligros biológicos, físicos y químicos de la cadena alimentaria con la finalidad de proteger la salud pública.
CT2	Capacidad de resolver problemas.
CT4	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
CT8	Desarrollar un razonamiento crítico.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

1. Proporcionar al alumno los conceptos básicos de la Toxicología
2. Adquisición de habilidades en la búsqueda, selección, ordenación y análisis de información sobre toxicología
3. Conocer los mecanismos de incorporación, transformación y excreción de los contaminantes químicos, así como el estudio de los mecanismos a nivel molecular y celular de los procesos tóxicos; los métodos empleados para evaluar la toxicidad
4. Hacer una revisión de los principales tóxicos presentes en los alimentos: Sustancias tóxicas de origen natural en los alimentos; aditivos alimentarios; y tóxicos asociados con las tecnologías de elaboración de los alimentos; y toxicidad de los residuos de plaguicidas en los alimentos
5. Saber localizar y utilizar las herramientas instrumentales más eficaces en Toxicología Alimentaria para la evaluación toxicológica (ensayos de toxicidad)
6. Saber integrar los conocimientos adquiridos para la realización de una correcta evaluación de riesgos en Toxicología Alimentaria

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I

Tema 1º TOXICOLOGÍA GENERAL. Toxicología: Evolución histórica. Concepto y conceptos relacionados.

División de la Toxicología. Toxicología Alimentaria: Concepto. Relación dosis-respuesta. Evaluación de riesgos en Toxicología Alimentaria. Biomarcadores de interés en Toxicología Alimentaria.

Tema 2º Componentes tóxicos de los alimentos: naturales, contaminantes biológicos, químicos, sustancias derivadas y aditivos.

Tema 3º FASES DE LA ACCIÓN TÓXICA. Fase toxicocinética: absorción, distribución, biotransformación y



GUÍA DOCENTE

excreción de los tóxicos.

Tema 4º Fase Toxicodinámica: Tipos de acción de los tóxicos y factores que modifican la toxicidad: intrínsecos y extrínsecos.

Tema 5º Aspectos de las fases de acción tóxica de especial atención en Toxicología alimentaria: Importancia del tracto gastrointestinal. Alergias alimentarias.

Tema 6º TOXICOLOGÍA EXPERIMENTAL: El estudio de la toxicidad. Ensayos toxicológicos generales y específicos. Métodos alternativos.

Tema 7º TOXICOLOGÍA ANALÍTICA. Análisis toxicológico. Toma de muestras y preparación para su envío al laboratorio. Tipos de análisis en los alimentos. Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).

Tema 8º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS NATURALES EN LOS ALIMENTOS. ALIMENTOS DE ORIGEN MARINO. Intoxicación por moluscos y peces. Clasificación. Origen. Mecanismos de acción. Efectos tóxicos. Medidas preventivas.

Tema 9º ALIMENTOS DERIVADOS DE PLANTAS SUPERIORES. Sustancias antinutritivas, antiminerales, antivitaminas. Otras toxinas naturales en los alimentos de origen vegetal.

Tema 10º HONGOS SUPERIORES. Riesgos toxicológicos derivados del consumo de hongos superiores. Principales síndromes.

Tema 11º OTROS. Alimentos nuevos y Alimentos funcionales: Concepto y grupos. Evaluación de su seguridad.

BLOQUE II

Tema 12º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS DERIVADOS DEL PROCESADO, CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS. Compuestos piroorgánicos y no piroorgánicos.

Tema 13º Compuestos derivados del calentamiento y oxidación de grasas. Nitratos, nitritos y compuestos nnitrosos, y 3-mcpd.

Tema 14º Compuestos derivados de los materiales en contacto con los alimentos. Factores determinantes de la migración. Ensayos de migración. Estudios toxicológicos requeridos en base a los niveles de migración.

Tema 15º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS. CONTAMINACIÓN BIÓTICA. Contaminación bacteriana. Contaminación por micotoxinas: Mecanismos de acción. Manifestaciones clínicas. Prevención y métodos de control de las micotoxinas.

Tema 16º CONTAMINACIÓN ABIÓTICA. Elementos y compuestos metálicos tóxicos. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 17º Plaguicidas I: Insecticidas. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia

Tema 18º Plaguicidas II: Herbicidas y fungicidas. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 19º Contaminantes industriales. Dioxinas y compuestos relacionados. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 20º Aspectos toxicológicos generales de los residuos de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal.

Tema 21º Principales grupos de residuos de medicamentos en alimentos de origen animal: Antibióticos, anabolizantes y beta-agonistas.

Tema 22º Disruptores endocrinos de interés en Seguridad Alimentaria.

Tema 23º PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES DE LA LEGISLACIÓN ALIMENTARIA. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

2. Contenidos prácticos

- Búsqueda de información toxicológica en la red.
- Toxicología experimental: principales ensayos de toxicidad
- Toxicometría: Cálculo de la DL50
- Buenas prácticas de laboratorio y Seguridad química en el laboratorio
- Extracción de alcaloides del tomate y diagnóstico mediante Cromatografía en capa fina.
- Diagnóstico de contaminantes químicos aguas
- Extracción y purificación de ocratoxina A en alimentos, y diagnóstico mediante técnicas cromatográficas
- Determinación de aditivos en marisco
- Determinación de nitritos en embutidos.

GUÍA DOCENTE

- Evaluación del riesgo toxicológico de residuos en los alimentos: Casos prácticos
- Determinación de glucósidos cianogénicos en alimentos de origen vegetal.
- Cobre en alimentos de origen animal.
- Investigación de plaguicidas.
- Detección de beta-agonistas mediante inmunoensayo.
- Elaboración de informes toxicológicos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y tengan necesidades educativas especiales, las cuales serán establecidas al inicio del curso.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Conferencia	2	-	2
Exposición grupal	-	6	6
Laboratorio	-	17	17
Lección magistral	29	-	29
Seminario	-	4	4
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	3
Búsqueda de información	7
Consultas bibliográficas	5
Estudio	60
Trabajo de grupo	15
Total horas:	90

GUÍA DOCENTE**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resúmenes de los temas

Aclaraciones

Los resúmenes de las lecciones magistrales, protocolos de prácticas de laboratorio, seminarios, conferencia y normas de la asignatura estarán a disposición del alumno a través de la plataforma Moodle.

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Cuaderno de prácticas	Exposición oral	Exámenes
CB2	X			X
CB3	X			X
CB5		X		X
CE14		X		X
CE3		X		
CE7	X	X	X	X
CT2		X		
CT4		X		
CT8	X		X	X
CU2				X
Total (100%)	10%	10%	20%	60%
Nota mínima (*)	5	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Una vez superada la asignatura, la calificación final se podrá incrementar hasta 10% por asistencia a clases teóricas, porcentaje que será proporcional al número de clases asistidas.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Es requisito indispensable la asistencia a las Secciones Prácticas de la asignatura y se valorará la actitud. La no asistencia a sesiones prácticas implicará la realización de un examen de los contenidos prácticos

El examen de contenidos de teoría constará de una parte tipo test y otra en la que los alumnos deberán responder a preguntas de respuesta corta. Los alumnos deben superar cada parte del examen. Siendo el valor total del examen un 60% de la calificación final.

En el caso de alumnos que no habiendo superado la asignatura, hubieran aprobado las memorias de prácticas, trabajo de grupo y trabajo individual (análisis del documento), se les mantendrá la calificación de estas actividades durante los dos siguientes cursos académicos.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y tengan necesidades educativas especiales, las cuales serán establecidas al inicio del curso.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

- En relación con la convocatoria extraordinaria del curso académico 2023-2024 el estudiante deberá realizar un examen, que será el único instrumento del que se podrá evaluar en dicha fecha oficial, y que tendrá un peso en la evaluación final del 60%. Para la preparación de dicho examen el estudiantado tendrá que utilizar el temario del curso académico anterior, 2022-2023. El restante 40% de la evaluación final se calculará sumando la nota de los instrumentos de evaluación del curso académico anterior, 2022-2023, estos son: exposición oral, realizada durante cursos académicos previos, con una ponderación del 20%, la nota del informe/memoria de prácticas, realizado durante cursos académicos previos, con una ponderación del 10%, más la nota del análisis del documento realizado durante cursos académicos previos, con una ponderación del 10%.

- En cuanto a la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios del curso académico 2023-2024 el estudiante deberá realizar un examen, que será el único instrumento del que se podrá evaluar en dicha fecha oficial, y que tendrá un peso en la evaluación final del 60%. El restante 40% se valorará con los mismos instrumentos y porcentajes que aparecen en esta guía docente del curso académico 2022-2023.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Será necesario obtener una calificación global igual o superior 9

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Altug, T. "Introduction to Toxicology and Food". CRC PRESS, Boca Raton (Florida). 2003
- Bagchi D., Swaroop, A. Food Toxicology. CRC Press, 2016
- Cameán, A. y Repetto, M. "Toxicología alimentaria". Díaz de Santos, Madrid. 2006
- Calvo Carrillo, MC & Mendoza Martínez E. "Toxicología de los Alimentos". McGrawHill (Mexico), 2012
- Grein H. "Toxicology and Risk Assessment" Wiley-Blackwell, ISBN-10: 1119135915. 2018
- Gupta, R. "Biomarkers in Toxicology" Academic Press, ISBN-10: 01 281 46559. 2019
- Gupta, PK. "Fundamentals of Toxicology. Essential Concepts and Applications". Elsevier, 2016
- Losada, S. "La gestión de la Seguridad alimentaria". Ariel, S.A., Barcelona. 2001

GUÍA DOCENTE

Nebbia, C. "Residuos de fármacos y contaminantes ambientales en las producciones animales". Edises, Torino, 2008.
 Püssa Toñu. "Principles of Food Toxicology". CRC Press, 2014
 Repetto, M y Repetto G. Toxicología Fundamental. 4ª ed. Díaz de Santos. 2009
 Watson, D.H. "Food chemical safety". CRC, Cambridge England. 2001.
 Wexler, P. "Encyclopedia of Toxicology". Academic Press, Inc. 2023

2. Bibliografía complementaria

Bagchi D, Swaroop A. Food Toxicology, CRC Press, 2016
 Dhawan, A. In Vitro Toxicology. Academic Press, 2017
 D´Mello J.P.F. "Food Safety: Contaminants and Toxins". Ed. J.P.F. D´Mello. Edinburgh. 2003
 Hamiltons D. and Crossleys S. "Pesticide Residues in Food and Drinking Water: Human exposure and Risks". Wiley, 2004
 Shibamoto, T., Bjeldanes, L. "Introduction to Food Toxicology". Elsevier, 2009
 Siantar DP, Trucksess MW, Scott PM. "Food Contaminants: mycotoxins and food allergens". American Chemical Society, 2008
 Watson, DH. "Pesticide, veterinary and other residues in food". CRC, Cambridge England. 2004
 Wood, R. "Analytical methods for food additives". Woodhead Publishing Limited, Cambridge England. 2004
http://ec.europa.eu/food/food/index_es.htm
<http://www.aecosan.msssi.gob.es>
<http://www.efsa.europa.eu/>

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Conferencia	Exposición grupal	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	2,0
3ª Quincena	0,0	0,0	0,0	2,5	5,0	0,0
4ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	5,0	0,0
5ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	5,0	0,0
6ª Quincena	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	0,0
7ª Quincena	0,0	0,0	3,0	2,5	0,0	2,0
8ª Quincena	2,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	2,0	2,0	6,0	17,0	29,0	4,0

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.