

23-24

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA Y AMBIENTAL

CÓDIGO 21157090

UNED

23-24

TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA Y AMBIENTAL  
CÓDIGO 21157090

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA Y AMBIENTAL
Código	21157090
Curso académico	2023/2024
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS AGROAMBIENTALES Y AGROALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La Toxicología se puede considerar como una disciplina científica que ha tenido un desarrollo relativamente reciente (es la Ciencia que estudia los tóxicos y las intoxicaciones), sin embargo, la observación de los efectos dañinos de algunos productos, tiene sus raíces desde tiempos prehistóricos. Su objetivo es estudiar el agente tóxico, su origen y propiedades, sus mecanismos de acción, las consecuencias de sus efectos sobre los organismos vivos, los métodos de análisis (cualitativos y cuantitativos), los niveles de estas sustancias a partir de las cuales un compuesto pasa de ser seguro a no serlo, los modos de evitar la contaminación, ya sea ambiental, alimentaria o de trabajo, las medidas profilácticas, etcétera.

A pesar de que las intoxicaciones alimentarias han tenido lugar desde el inicio de la Humanidad, la Toxicología Alimentaria es una de las ramas de la Toxicología que mayor interés está suscitando en la actualidad, por parte tanto de los científicos como de los organismos gubernamentales. La Toxicología Alimentaria tiene como objetivo el estudio de la naturaleza, origen y formación de sustancias potencialmente dañinas en los alimentos que producen efectos adversos en la salud humana, bien sean endógenas o exógenas. Igualmente se encarga de establecer límites de seguridad de las sustancias, evitando poner en riesgo la salud del consumidor.

La Toxicología Ambiental es una de las ramas más importantes de la Toxicología y estudia los efectos de los tóxicos que se encuentran en los ecosistemas naturales y en los ambientes generados debido a la influencia humana. Estas sustancias pueden estar presentes en el ambiente de forma natural o derivarse de una actuación o conducta humana. El objetivo fundamental de la toxicología ambiental es el estudio químico y toxicodinámico de estas sustancias en el ambiente, evaluar los riesgos y efectos resultantes, y señalar medidas para impedir el efecto lesivo ambiental y reparar el daño que puedan haber causado. Se puede decir que la Toxicología Ambiental es una ciencia de seguridad donde el tóxico se denomina 'contaminante', y dada su ubicuidad, se necesitan poner unos límites de tolerancia, y delimitar lo soportable de lo no aceptable.

En esta asignatura se tratan los contenidos necesarios para que el estudiante adquiera unos conocimientos mínimos básicos de toxicología, y se adentre en el estudio específico de la *Toxicología Alimentaria y Ambiental*.

La asignatura ***Toxicología Alimentaria y Ambiental*** (5 créditos ECTS), se imparte desde el

Departamento de Ciencias Analíticas y el Departamento de Física Matemática y de Fluidos de la Facultad de Ciencias de la UNED, durante el primer semestre y tiene carácter optativo.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El plan de estudios no marca asignaturas que deban superarse para cursar esta asignatura, no obstante es conveniente que el estudiante tenga una formación básica en Química, Biología y Estadística.

Dado que el Curso se va a desarrollar en la plataforma virtual de la UNED, es aconsejable que el estudiante disponga de una conexión a Internet para el seguimiento del mismo. Además, serán necesarios conocimientos básicos de inglés para utilizar bibliografía científica.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JUAN CARLOS BRAVO YAGÜE  
juancarlos.bravo@ccia.uned.es  
91398-7369  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

GEMA PANIAGUA GONZALEZ (Coordinador de asignatura)  
gpaniagua@ccia.uned.es  
91398-7271  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JOSE LUIS MARTINEZ GUITARTE  
jlmartinez@ccia.uned.es  
91398-7644  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutelaré y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el Estudiante y el Equipo Docente.

Los horarios de las guardias de los profesores de la asignatura en la Sede Central se detallan a continuación. Además, si algún estudiante requiere una atención presencial con el Equipo Docente, podrá hacerlo con cita previa.

### **Horarios de guardia y atención al estudiante (previa cita):**

El estudiante podrá solicitar una cita presencial enviando un correo electrónico al profesor con el que la requiera. En dicho correo electrónico deberá hacer constar necesariamente para ser contestado: nombre y apellidos, nombre de la asignatura, Centro Asociado donde está matriculado y un teléfono de contacto.

***Dra. Gema Paniagua Gonzalez***

Miércoles y jueves de 10.00 a 14.00 horas  
Departamento de Ciencias Analíticas (UNED)  
Despacho: 2.10  
Tel.: 91 398 7271  
Correo electrónico: gpaniagua@ccia.uned.es

***Dr. Juan Carlos Bravo Yagüe***

Martes y jueves de 10.30 a 14.30 horas  
Departamento de Ciencias Analíticas (UNED)  
Despacho: 2.10  
Tel.: 91 398 7369  
Correo electrónico: juancarlos.bravo@ccia.uned.es

***Dr. José Luís Martínez Guitarte***

Miércoles y jueves de 10.00 a 14.00 horas  
Departamento de Física Matemática y de Fluidos (UNED)  
Despacho: 1.22  
Tel.: 91 398 7644  
Correo electrónico: jlmartinez@ccia.uned.es

La dirección del Equipo Docente en la Sede Central de la UNED es:

Urbanización Monte Rozas  
Avenida de Esparta s/n  
Carretera de Las Rozas al Escorial km 5  
28232 Las Rozas-Madrid

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

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

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

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

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

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.

### **COMPETENCIAS GENERALES**

CG1 - Adquirir destrezas teóricas y experimentales avanzadas en el área de la producción agrícola sostenible, la seguridad y calidad alimentaria y el uso eficiente de los recursos y materias primas de origen agroalimentario compatible con la protección del medioambiente.

CG2 - Saber aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster en el campo académico, de la investigación y de la innovación tecnológica.

CG3 - Estar capacitados para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en los diversos aspectos de las ciencias agroambientales y agroalimentarias, abarcando niveles más integradores y multidisciplinares.

CG4 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos.

CG5 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE7 - Adquirir conocimientos avanzados sobre la manipulación, conservación y comercialización de alimentos de origen vegetal.

CE8 - Analizar los factores implicados en la calidad de los productos agroalimentarios así como implementar modelos avanzados de gestión de calidad.

CE9 - Adquirir conocimientos de nivel avanzado sobre la procedencia y efectos de las sustancias tóxicas presentes en los alimentos y evaluar los riesgos para la salud y el medioambiente de los contaminantes ambientales.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen una serie de competencias específicas y genéricas, que constituirán el resultado de su aprendizaje y que se resumen a continuación.

Las **competencias específicas** a desarrollar, propias de la disciplina son:

- Conseguir un elevado nivel de conocimientos relacionados con la Toxicología Alimentaria y Ambiental.
- Desarrollar los conocimientos y habilidades necesarias para la evaluación de la contaminación de distintas muestras de alimentos y ambientales.
- Familiarizar al estudiante con las sustancias tóxicas presentes en los alimentos, así como su procedencia.
- Conocer la amplitud de la Toxicología Ambiental.
- Comprender el metabolismo de los contaminantes ambientales.
- Evaluar los riesgos de la existencia de los contaminantes en el medioambiente.

Las **competencias genéricas** que se intentan potenciar y desarrollar en esta asignatura son:

- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad en la resolución de problemas y toma de decisiones.

- Capacidad de análisis, síntesis, organización y planificación.
- Adquisición de razonamiento crítico y capacidad de autocrítica.
- Comunicación escrita y oral en la lengua nativa e inglés como lengua extranjera de comunicación científica.
- Creatividad en la generación de ideas.
- Capacidad de gestión de la información científica y tecnológica.
- Desarrollo de habilidades de comunicación científica.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Desarrollo de un espíritu crítico y científico.
- Capacidad de planificación, ejecución y evaluación de un plan de investigación.
- Capacidad de trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio y capacidad para utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Motivación por la calidad.

## CONTENIDOS

### Bloque Temático 1. Generalidades de la toxicología

El Bloque Temático 1 consta de 3 Unidades Didácticas (UD), donde se describen los principios generales de la Toxicología:

UD 1. Conceptos toxicológicos.

UD 2. Acción tóxica.

UD 3. Toxicocinética.

### Bloque Temático 2. Toxicología Alimentaria

El Bloque Temático 2 consta de 7 Unidades Didácticas (UD):

UD 4. Concepto de Toxicología Alimentaria.

UD 5. Sustancias tóxicas naturales de los alimentos.

UD 6. Sustancias tóxicas resultantes de la Tecnología de los alimentos.

UD 7. Sustancias tóxicas procedentes del empleo de los aditivos alimentarios

UD 8. Sustancias tóxicas resultantes de la alteración química de los alimentos.

UD 9. Sustancias tóxicas procedentes de la contaminación química de los alimentos.

UD 10. Sustancias tóxicas procedentes de materiales en contacto con los alimentos.

### Bloque Temático 3. Toxicología Ambiental

El Bloque Temático 3 consta de 5 Unidades Didácticas (UD):

UD 11. Evaluación de la toxicidad en Toxicología Ambiental.

UD 12. Mecanismos de acción de los contaminantes ambientales.

UD 13. Principales tipos de contaminantes.

UD 14. Movimiento y distribución de los contaminantes en los ecosistemas.

UD 15. Evaluación de riesgos y estrategias de restauración ambiental.

## METODOLOGÍA

Para seguir la asignatura se utilizará la metodología de la UNED, con el apoyo constante del Equipo Docente, y empleando fundamentalmente, la plataforma virtual Open LMS a través de Internet.

En dicha plataforma el estudiante encontrará información y documentación complementaria para cada tema, así como orientaciones para el estudio.

Gran parte del proceso de aprendizaje se centra en el estudiante, que deberá desarrollar una serie de actividades evaluables (Pruebas de Evaluación Continua, PEC) que se propondrán a través del Curso Virtual de la asignatura. Estas actividades son de realización obligatoria para seguir la **Evaluación Continua**, entendiendo, además, que deberán realizarse todas las actividades propuestas en la asignatura.

En la calificación final de la asignatura, las PEC contribuirán con el 50% y la Prueba Presencial final con el otro 50%.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo 6

Duración del examen 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

Los estudiantes deben seguir la Evaluación Continua. Las PEC contribuirán a la calificación final de asignatura con el 50% y la Prueba Presencial final con el otro 50%.

% del examen sobre la nota final 50

Nota del examen para aprobar sin PEC



Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la 5 PEC

Comentarios y observaciones

El tiempo que se dará al estudiante para la Prueba Presencial será de 2 horas.

**Les recomendamos que chequeen la fecha y hora de esta Prueba Presencial en la página Web de la UNED.**

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad

Si

Descripción

La Prueba Presencial es el examen que se realiza al final del Curso (en la convocatoria de enero/febrero o en la de septiembre), según el calendario de la página web de la UNED, y cuyo objetivo es evaluar finalmente al estudiante.

**El examen consta de varias preguntas, correspondientes a los distintos Bloques Temáticos en los que se divide la asignatura. Los estudiantes dispondrán de 2 horas máximo para la realización de dicho examen.**

Criterios de evaluación

Los estudiantes deben seguir la Evaluación Continua. Las PEC contribuirán a la calificación final de la asignatura con el 50% y la Prueba Presencial final con el otro 50%.

**Las PEC se calificarán con una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos. Las PECs que no se realicen serán calificadas con una nota de cero. Si se suspende alguna de las PECs, la calificación tenida en cuenta para ella, será la misma que se haya obtenido.**

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final - PEC 50%. - Prueba Presencial final 50%.

Fecha aproximada de entrega

Prueba Presencial- Enero/Febrero o Septiembre

Comentarios y observaciones

#### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si, PEC no presencial

Descripción

**Pruebas de Evaluación Continua. Consistirán en tres exámenes *on-line* de cada uno de los tres Bloques Temáticos en los que se divide la asignatura:**

**PEC 1: Bloque Temático 1**

**PEC 2: Bloque Temático 2**

**PEC 3: Bloque Temático 3**

**El examen será de tipo test de 20 preguntas y el tiempo de duración será de 40 minutos. Se podrá realizar desde las 09:00 h a las 23:55 horas del día del examen. El estudiante dispondrá de un solo intento para realizar la PEC, es decir, una vez que inicie el examen no podrá cancelar su realización para comenzar de nuevo. Las fechas de realización de las PEC se notificarán a través del Aula Virtual.**

#### Criterios de evaluación

Las PEC se calificarán con una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos. Las PEC que no se realicen serán calificadas con una nota de **cero**. Si se suspende alguna de las PEC, la calificación tenida en cuenta para ella, será la misma que se haya obtenido.

Ponderación de la PEC en la nota final	50%
Fecha aproximada de entrega	Noviembre-Enero
Comentarios y observaciones	

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Los estudiantes deben seguir la Evaluación Continua. Las PEC contribuirán a la calificación final de la asignatura con el 50% y la Prueba Presencial final con el otro 50%.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

La bibliografía básica correspondiente a los Bloques Temáticos 1 y 3 consistirá en temas electrónicos de las diferentes Unidades Didácticas elaborados por el Equipo Docente, que se depositarán en la plataforma Open LMS de la asignatura durante el Curso. La bibliografía básica correspondiente a los Bloques Temáticos 2 consistirá en temas electrónicos de diferentes Unidades Didácticas elaborados por el Equipo Docente, así como otros temas que

se recomienda estudiar por el siguiente libro:

- Valle-Vega, P., Lucas-Florentino, B. 2000. Toxicología de Alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional de Salud Ambiental, México.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9781439862667

Título: PRINCIPLES OF ECOTOXICOLOGY Fourth Edition, 2012 edición

Autor/es: C.H. Walker, R.M. Sibly, S.P. Hopkin, D.B. Peakall

Editorial: CRC Press

ISBN(13): 9788448605346

Título: CASARETT Y DOULL. FUNDAMENTOS DE TOXICOLOGÍA 2005 edición

Autor/es: John B. Watkins; Curtis D. Klaassen

Editorial: : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA

ISBN(13): 9788479787271

Título: TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA 2006 edición

Autor/es: Ana M<sup>a</sup> Cameán, Manuel Repetto

Editorial: Díaz de Santos

ISBN(13): 9788479788988

Título: TOXICOLOGÍA FUNDAMENTAL 2009 edición

Autor/es: Manuel Repetto Jiménez, Guillermo Repetto Kuhn

Editorial: DIAZ DE SANTOS

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La Comunidad Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de teleformación de la UNED Open LMS, a la que se accede a través del portal de la Universidad (<http://www.uned.es>), y donde los estudiantes podrán encontrar, tablón de anuncios, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales complementarios de estudio, y foros de comunicación y debate, entre otros.

El Equipo Docente utilizará esta Comunidad Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados. A través de esta Comunidad, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo, siendo fundamental que todos los estudiantes utilicen la plataforma virtual.

Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *on-line* disponibles en la Biblioteca de la UNED, tanto en su Sede Central como en los Centros Asociados, además de los disponibles en la UAM. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.

### **Bases de Datos**

La Biblioteca UNED cuenta con suscripción a un amplio conjunto de **bases de datos** a los

que es posible acceder desde su sitio web. Pueden localizarse por su título o también por la materia en la que se especializan.

#### **Revistas electrónicas**

Igualmente, la Biblioteca cuenta con acceso a un importante fondo de **revistas electrónicas** de todas las áreas de conocimiento. Un número importante están incluidas en el catálogo y el resto están siendo incorporadas paulatinamente.

#### **Libros electrónicos**

La Biblioteca UNED cuenta con suscripción a diversas **colecciones de libros electrónicos** accesibles en línea, previa autenticación en Campus UNED.

## **IGUALDAD DE GÉNERO**

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.