

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Toxicología
<b>Titulación</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética
<b>Escuela/Facultad</b>	Facultad de Ciencias Biomédicas
<b>Curso</b>	2º Curso
<b>ECTS</b>	6 ECTS (150 h)
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Semipresencial
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Curso Académico</b>	2020-21
<b>Docente Coordinador</b>	Dra. Esmeralda Parra Peralbo

## 2. PRESENTACIÓN

Asignatura de carácter obligatorio perteneciente al módulo de "Ciencias de los Alimentos" que se desarrolla de forma semestral y se cursa en 2º curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética.

Los objetivos generales de la materia son:

- Conocer los fundamentos básicos de la ciencia toxicológica, los mecanismos de acción y el metabolismo de los tóxicos de los alimentos que ingerimos o a los que estamos expuestas.
- Identificar las distintas familias de tóxicos presentes de forma natural, por contaminación o añadidos en los alimentos.
- Tener la capacidad para evaluar los riesgos de los diferentes tóxicos presentes en los alimentos, conocer su naturaleza, fuentes, dosis, severidad, reversibilidad y límites de seguridad.
- Adquirir un conocimiento básico de la metodología para evaluar la toxicidad y el riesgo.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas (CB)

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también

algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo 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.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### **Competencias generales (CG)**

- CGC11: Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

#### **Competencias transversales (CT)**

- CT1 Comunicación: capacidad de realizar escucha activa, hacer preguntas y responder cuestiones de forma clara y concisa, así como expresar ideas y conceptos de forma efectiva. Incluye la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad.
- CT9 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando

#### **Competencias específicas (CE)**

- CE64: Conocer las diferentes ramas de la Toxicología e integración con otras disciplinas.
- CE65: Conocer las sustancias tóxicas presentes de forma natural en los alimentos.
- CE66: Conocer la toxicidad procedente de la contaminación ambiental, la de los aditivos, las procedentes de los hongos y las presentes en alimentos por residuos de medicamentos.
- CE67: Saber hacer una evaluación de la toxicidad en los alimentos.

#### **Resultados de aprendizaje (RA)**

- RA1: Conocer los mecanismos de acción de los xenobióticos y su metabolismo.
- RA2: Identificar y describir, la dosis, la naturaleza, la incidencia, la severidad, la reversibilidad y, generalmente, los mecanismos de los efectos tóxicos que producen los xenobióticos que dañan el organismo.
- RA3: Conocer los efectos tóxicos de las sustancias químicas presentes o añadidas en los alimentos e ingeridas con ellos.
- RA4: Conocer la toxicidad de los aditivos alimentarios, los conservantes, los potenciadores del sabor, etc.
- RA5: Conocer los principales contaminantes de los alimentos y su toxicidad.
- RA6: Saber realizar las pruebas de análisis adecuadas para la valoración de los tóxicos alimenticios.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB4, CT9, CE67	<b>RA1.</b> Conocer los mecanismos de acción de los xenobióticos y su metabolismo.
CB1, CB4, CB3, CT1, CT9, CE64, CE66, CE67	<b>RA2.</b> Identificar y describir, la dosis, la naturaleza, la incidencia, la severidad, la reversibilidad y, generalmente, los mecanismos de los efectos tóxicos que producen los xenobióticos que dañan el organismo.
CB3, CB4, CT1,CGC11, CE64, CE65, CE66	<b>RA3.</b> Conocer los efectos tóxicos de las sustancias químicas presentes o añadidas en los alimentos e ingeridas con ellos.
CB3, CT9, CGC11, CE66	<b>RA4.</b> Conocer la toxicidad de los aditivos alimentarios, los conservantes, los potenciadores del sabor, etc.
CB1, CB3, CT9, CGC11, CE66	<b>RA5.</b> Conocer los principales contaminantes de los alimentos y su toxicidad.
CB3,CB4, CGC11, CT9, CE67	<b>RA6.</b> Saber realizar las pruebas de análisis adecuadas para la valoración de los tóxicos alimenticios.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (dos, tres o cuatro temas dependiendo de las unidades):

### **Unidad de Aprendizaje 1. Principios de la toxicología**

Tema 1. Información general sobre toxicología

Tema 2. Intoxicación y factores biológicos que la influyen

Tema 3. Mecanismos de acción de las sustancias tóxicas

### **Unidad de Aprendizaje 2. Evaluación de la toxicidad en los alimentos**

Tema 4. Determinación de agentes tóxicos de los alimentos

Tema 5. Estudios de toxicidad

Tema 6. Criterios de toxicología y unidades toxicológicas

Tema 7. Quimioprevención e ingredientes de la dieta promotores de la salud

### **Unidad de Aprendizaje 3. Sustancias tóxicas presentes de forma natural en los alimentos**

Tema 8. Toxinas naturales en alimentos de origen animal

Tema 9. Tóxicos naturales en alimentos de origen vegetal

Tema 10. Sustancias tóxicas de origen fúngico

### **Unidad de Aprendizaje 4. Toxicidad procedente de la contaminación ambiental**

Tema 11. Contaminantes alimentarios provenientes de residuos industriales

Tema 12. Residuos de pesticidas en alimentos

Tema 13. Toxiinfecciones e intoxicaciones por microorganismos y Alergias alimentarias

### **Unidad de Aprendizaje 5. Toxicidad procedente de la contaminación ambiental**

Tema 14. Toxicidad de los aditivos

Tema 15. Sustancias tóxicas originadas en el procesado de los alimentos

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clases magistrales
- Aprendizaje basado en enseñanzas de laboratorio/talleres
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Aprendizaje cooperativo

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de Actividad Formativa	Número de Horas
Lectura de temas de contenido	10
Seminario virtual	10
Trabajo autónomo	63
Actividades en talleres y/o laboratorios	18
Tutoría virtual	14
Prueba de conocimientos	5
Resolución de problemas	30
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Actividad evaluable	Sistema de Evaluación	Peso
Actividad 1	Pruebas presenciales de conocimiento	50%
Actividad 2	Prácticas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción y determinación del contenido de betalaínas de la remolacha.</li> <li>- Determinación de tóxicos en alimentos (metales pesados y/o microbiología)</li> </ul>	20%
Actividad 3	Carpeta de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos</li> </ul>	15%

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura de artículos</li> <li>- Visionado de reportaje</li> <li>- Microfilicos y micofóbicos</li> <li>- Disruptores endocrinos</li> </ul>	
Actividad 4	Análisis de casos y resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicocinética y toxicodinámica</li> </ul>	<b>15%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la calificación final de la asignatura, resultante de la nota media obtenida a partir de la suma de notas de cada actividad evaluable (ponderada según porcentaje reflejado en la tabla anterior), y sin perjuicio de los requisitos específicos que se describen a continuación.

#### Requisitos específicos:

- **Actividades obligatorias:**
  - En esta asignatura existen actividades obligatorias. La no realización de alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - Las actividades obligatorias son: todas las de la asignatura (pruebas presenciales de conocimiento, prácticas de laboratorio, cada una de las actividades incluidas en la carpeta de aprendizaje, análisis de casos y resolución de problemas).
- **Nota de corte:**
  - En esta asignatura existen actividades con nota de corte. No alcanzar la nota de corte implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - Las actividades con nota de corte son: pruebas presenciales de conocimiento y prácticas de laboratorio.
  - La nota de corte es de 5 puntos sobre 10.
- **Actividades en talleres y/o laboratorios**
  - En esta asignatura hay actividades de asistencia presencial obligatoria. La falta no justificada a cualquiera de ellos implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - La falta justificada a cualquiera de ellas implica recuperar la actividad el día y hora que el profesor indique.
  - Se consideran faltas justificadas exclusivamente las indicadas en la normativa de la universidad (“Criterios de modificación de fechas de evaluación”).

- La no asistencia a la recuperación implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.

### **NOTA IMPORTANTE EN RELACIÓN CON LA NORMATIVA DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA SOBRE PLAGIO**

Se denomina PLAGIO, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua (DRAE): “Copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias”. Lo correcto es hacer lo que se denomina una paráfrasis, es decir, expresar con vuestras palabras la idea de uno o varios autores, indicando al final la fuente o fuentes. Según el Reglamento Disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea de Madrid, Cap. II sobre infracciones disciplinarias (art. 5.f), el plagio de todo o parte de obras intelectuales de cualquier tipo, se recoge como falta muy grave. La consecuencia que tiene esta falta es, en primer lugar, la pérdida de la convocatoria en la que se realiza o presenta la prueba de evaluación (art. 8.3 del mismo reglamento).

## **7.2. Convocatoria extraordinaria**

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el estudiante deberá obtener una nota igual o mayor a 5 puntos sobre 10 en la calificación final de la asignatura, resultante de la nota media obtenida a partir de la suma de notas de cada actividad evaluable (ponderada según porcentaje reflejado en la tabla anterior), sin perjuicio de los requisitos específicos que se describen a continuación.

- Notas que se mantienen de la convocatoria ordinaria:
  - La nota de todas las actividades evaluables realizadas en convocatoria ordinaria se mantiene para el cálculo de la calificación final de la convocatoria extraordinaria, con la excepción de las actividades en las que no se ha alcanzado la nota de corte.
- Actividades evaluables a realizar en convocatoria extraordinaria:
  - Los estudiantes tienen que realizar todas las actividades obligatorias no realizadas en convocatoria ordinaria y todas las actividades obligatorias suspendidas en las que no haya alcanzado la nota de corte pedida en la convocatoria ordinaria.
  - El profesor de la asignatura indicará a los estudiantes el enunciado de cada una de las actividades obligatorias evaluables en convocatoria extraordinaria, dado que no tienen por qué ser exactamente las mismas actividades que se propusieron para la evaluación en convocatoria ordinaria.
  - Las actividades grupales pasarán a realizarse de manera individual.
  - Hay algunas actividades evaluables en convocatoria ordinaria que no pueden replicarse en convocatoria extraordinaria. En estos casos, cada una de estas actividades se sustituirá por otra equivalente, según se indica a continuación:
    - Actividad evaluable: prácticas de laboratorio (peso del 20% en la calificación final de la asignatura).
    - Se sustituye por: lectura de protocolos de las prácticas y examen teórico-práctico (que mantiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura)
  - Las actividades obligatorias en convocatoria ordinaria continúan siendo obligatorias en convocatoria extraordinaria. La no realización de alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria extraordinaria.
  - Las actividades con nota de corte en convocatoria ordinaria continúan teniendo nota de corte en convocatoria extraordinaria.
    - No alcanzar la nota de corte mínima implica no superar la asignatura en

convocatoria extraordinaria.

- La nota máxima que aparecerá reflejada en las actas será de 4 puntos sobre 10.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividad Evaluable	Fechas de Celebración/Entregas
<b>Actividad 1: Prueba de conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POC 1: 9 de enero de 2020</li> <li>• POC 2: 20 de febrero de 2021</li> </ul>
<b>Actividad 2: Prácticas de laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión práctica I: 11 de diciembre de 2020</li> <li>• Sesión práctica II: 5 de febrero de 2021</li> </ul>
<b>Actividad 3: Carpeta de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos - 3 de noviembre 2020</li> <li>• Lectura de artículos- 17 de noviembre 2020</li> <li>• Visonado de reportaje – 15 de diciembre 2020</li> <li>• Micofílicos y micofóbicos – 13 octubre 2020</li> <li>• Disruptores endocrinos – 2 de febrero 2021</li> </ul>
<b>Actividad 4: Análisis de casos y resolución de problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicocinética y Toxicodinámica - 20 de octubre</li> </ul>

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Altug, T. (2002). Introduction to toxicology and food. Boca Raton. CRC press
- Bello, J.; López de Cerain, A. (2001). Fundamentos de Ciencia Toxicológica. Ed. Díaz de Santos. S.A. Madrid
- Bjeldanes, L. F., & Shibamoto, T. (2014). Introdução a toxicologia de alimentos (Ed. 2). Elsevier Brasil.
- Camean, A. M. & Repetto, M. (2006). Toxicología alimentaria. Díaz de Santos (Edición papel)
- Carr, B. I. (1985). Chemical carcinogens and inhibitors of carcinogenesis in the human diet. Cancer, 55(S1), 218-224.
- Fernández, A. M. C., & Jiménez, M. R. (2012). Toxicología alimentaria. Ediciones Díaz de Santos. (edición electrónica) / Camean, A. M., & Repetto, M. (2006). Toxicología alimentaria. Díaz de Santos. (edición papel)
- Martín-Olmedo, P., Carroquino, M.J., Ordóñez-Iriarte, J.M. y Moya, J. (2016). La evaluación de riesgos en salud. Guía metodológica. Ed. Sociedad Española de Sanidad Ambiental. ISBN: 978-

84-617-63627.

- Singh, V. N., & Gaby, S. K. (1991). Premalignant lesions: role of antioxidant vitamins and  $\beta$ -carotene in risk reduction and prevention of malignant transformation. *The American journal of clinical nutrition*, 53(1), 386S-390S.
- Stavric, B. (1994). Antimutagens and anticarcinogens in foods. *Food and chemical toxicology*, 32(1), 79-90.
- Verhagen, H., Van Poppel, G., Willems, M. I., Bogaards, J. J. P., Rompelberg, C. J. M., & Van Bladeren, P. J. (1993). Cancer prevention by natural food constituents. *Int Food Ingredients* 1/2, 22-29.
- [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm).
- [https://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/es/ministerio/organismos-ministerio-justicia/instituto\\_nacional/intcf#id\\_1288784226304](https://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/es/ministerio/organismos-ministerio-justicia/instituto_nacional/intcf#id_1288784226304)
- <http://www.efsa.europa.eu/>
- <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
- <https://www.oecd.org/env/ehs/testing/oecdguidelinesforhetestingofchemicals.htm>.
- <http://www.fao.org/gift-individual-food-consumption/es/>

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.