

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	503246	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD PÚBLICA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>		
Denominación (inglés)	ENVIRONMENTAL AND PUBLIC HEALTH RISK ASSESSMENT OF CHEMICALS		
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA		
Centro	Facultad de Veterinaria		
Semestre	8º	Carácter	Optativa
Módulo	Optativas		
Materia	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y PARA LA SALUD PÚBLICA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dra. Ana Lourdes Oropesa Jiménez	310	aoropesa@unex.es	www.unex.es/toxicologia
Dra. María Salomé Martínez Morcillo	302	martinezmorcillo@unex.es	
Área de conocimiento	Toxicología		
Departamento	Sanidad Animal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Dra. Ana Lourdes Oropesa Jiménez		
Competencias			
Competencias Básicas			
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.			
CB2- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la 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.			
CB4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
Competencias Generales			
CG1 - Saber identificar la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico.			
CG2 - Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular a la práctica profesional y poseer las competencias y habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación y generación de nuevas ideas.			

CG3 - Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en temas relevantes de índole social, científica o ética en conexión con los avances en Bioquímica y Biología Molecular.
CG4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a un público tanto especializado como no especializado.
CG5 - Desarrollar aquellas estrategias y habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en el área de Bioquímica y Biología Molecular y otras áreas afines con un alto grado de autonomía.
CG6 - Adquirir habilidades en el manejo de programas informáticos incluyendo el acceso a bases de datos bibliográficas, estructurales o de cualquier otro tipo útiles en Bioquímica y Biología Molecular.
<b>Competencias Transversales</b>
CT2- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CT3- Tener capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.
CT4- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo (capacidad de análisis, de síntesis, de visiones globales y de aplicación de los conocimientos a la práctica/capacidad de tomar decisiones y adaptación a nuevas situaciones).
CT5- Tener capacidad comunicativa (capacidad de comprender y de expresarse oralmente y por escrito, dominando el lenguaje especializado).
CT6- Capacidad creativa y emprendedora (capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos/capacidad de buscar e integrar nuevos conocimientos y actitudes).
CT7- Tener capacidad de trabajo en equipo (capacidad de colaborar con los demás y de contribuir a un proyecto común/capacidad de colaborar en equipos interdisciplinarios y en equipos multiculturales).
CT8- Tener capacidad de desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
CT9- Ser capaz de utilizar el inglés como vehículo de comunicación científica.
<b>Competencias Específicas</b>
CE12- Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las biociencias, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de las biociencias en los sectores sanitario y biotecnológico.
CE15- Poseer las habilidades cuantitativas para la experimentación en biociencias, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.
CE17- Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de las biociencias.
CE20- Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.
CE24- Adquirir el conocimiento de las técnicas analíticas, experimentales e informáticas habituales en biociencias y saber interpretar la información que aportan.
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
Introducción al proceso de evaluación de riesgos de las sustancias químicas. Conocimiento de las principales organizaciones nacionales e internacionales y de la legislación relacionada con la evaluación de riesgos. Estudio de las distintas fases generales que componen el proceso de evaluación de riesgos y en particular su aplicación en medio ambiente y en salud pública (laboral, alimentaria, de medicamentos y de biocidas...) donde es necesario desde un punto de vista legal y sanitario.
<b>Temario teórico de la asignatura</b>
<b>BLOQUE I. GENERALIDADES (CT2, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9)</b>
<b>Denominación del tema 1:</b> La evaluación de riesgos de las sustancias químicas. Conceptos. Generalidades. Ámbitos de aplicación. Clasificación de las sustancias químicas: químicos industriales, biocidas, aditivos alimentarios y medicamentos. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Trabajo con herramientas que aportan información sobre el riesgo de las sustancias químicas I. Tipo: sala ordenador.

**Denominación del tema 2:** Instituciones nacionales y europeas relacionadas con la evaluación de riesgos de las sustancias químicas. ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas), EMA (Agencia Europea del Medicamento), AEMPS (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios). Guías para la evaluación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: -

**Denominación del tema 3:** Legislación aplicable en el ámbito de la evaluación de riesgo de sustancias químicas. El Reglamento REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de las sustancias químicas). El Reglamento CLP (Clasificación, Etiquetado y Envasado de Sustancias y Mezclas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: -

**Denominación del tema 4:** Las fases de la evaluación del riesgo químico: identificación de peligros, evaluación de la exposición, evaluación de los efectos, caracterización del riesgo y gestión del riesgo químico.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Trabajo con herramientas que aportan información sobre el riesgo de las sustancias químicas II. Tipo: sala ordenador.

**Denominación del tema 5:** La evaluación de riesgos de sustancias químicas en el ámbito laboral. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: -

## **BLOQUE II. EVALUACIÓN DE RIESGO (CE12, CE15, CE17, CE20, CE24)**

**Denominación del tema 6:** La evaluación de riesgos de las sustancias químicas en el medio ambiente.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Trabajo con herramientas que aportan información sobre el riesgo de las sustancias químicas III. Tipo: sala ordenador.

**Denominación del tema 7:** La evaluación de riesgos de los biocidas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Trabajo con herramientas que aportan información sobre el riesgo de las sustancias químicas IV. Tipo: sala ordenador.

**Denominación del tema 8:** La evaluación de riesgos de las sustancias químicas en los alimentos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Evaluación de los materiales en contacto con los alimentos más habituales en la cesta de la compra. Tipo: práctica de campo

**Denominación del tema 9:** La evaluación de riesgos de los medicamentos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: -

**Denominación del tema 10:** Coordinación nacional y europea de la vigilancia y control de las sustancias químicas y los medicamentos. National Toxicology Program (USA), Sistemas de Farmacovigilancia y Toxicovigilancia.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: -

### **Actividades formativas**

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	CH	L	O		
Bloque 1	61	13	0	3	10	0	0	35
Bloque 2	87	25	0	0	0	7	0	55
<b>Evaluación**</b>	2	2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	150	40	0	3	10	7	0	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### **Metodologías docentes**

**1. Clases expositivas y participativas.** Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas.

**2. Uso del Campus virtual.** Se proporcionará material de ayuda al estudio para cada tema en el curso virtual de la asignatura (videos explicativos, pdf, etc.), se programarán tareas, foros y encuestas a lo largo del curso.

**3. Prácticas de ordenador y laboratorio.** Actividades presenciales que se realizan en el laboratorio y en el aula de informática.

Las prácticas se realizarán en la franja horaria establecida por la Facultad de Veterinaria, que aparece publicada en la página web del centro en el siguiente enlace: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/informacion-academica/horarios>

**4. Aprendizaje basado en problemas (ABP)** con los siguientes objetivos y tareas:

1) Utilizar estrategias de razonamiento para combinar y sintetizar la información proporcionada por el problema o situación en una o más hipótesis explicativas.

2) Identificar necesidades de aprendizaje.

3) A partir de lo aprendido, identificar los principios que puedan aplicarse a otras situaciones/problemas.

**5. Trabajo no presencial.** Actividades realizadas por el estudiante de manera no presencial para alcanzar las competencias previstas.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico destinado a realizar fotografías y/o grabaciones (audio/vídeo) durante las clases teóricas y prácticas. El material docente que está disponible en el espacio virtual de la asignatura (Campus virtual) está protegido por derechos de autor y, por lo tanto, no podrá ser modificado, distribuido, ni usado para recibir un beneficio económico por ello, estando disponible únicamente para uso de los estudiantes matriculados en la presente asignatura.

### Resultados de aprendizaje

Conocer las distintas fases generales que componen el proceso de evaluación de riesgos de las sustancias químicas, especialmente su aplicación en medio ambiente y en salud pública (laboral, alimentaria, medicamentosa, biocidas) donde es necesario desde un punto de vista tanto legal como sanitario.

### Sistemas de evaluación

En base a la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE de 3 de noviembre de 2020), el estudiante tendrá dos opciones para superar la asignatura:

#### 1ª opción: Evaluación continua:

El estudiante será evaluado teniendo en cuenta las competencias y habilidades adquiridas, ya sean las directamente relacionadas con la asignatura, como las generales y transversales, mediante la asistencia a clases de teoría y a las prácticas, así como el uso del aula virtual en aquellas actividades no presenciales que se les va a requerir, utilizando para ello pruebas objetivas de las diferentes partes de la asignatura y actividades realizadas.

Para poder acogerse y beneficiarse de la evaluación continua, el estudiante debe haber asistido al menos al 75% de las clases teóricas y participar en las actividades propuestas.

a) *Examen final escrito:* preguntas tipo test y de desarrollo corto (40-50 preguntas) sobre todos los temas, para valorar la comprensión de los conceptos explicados (70% de la calificación final).

b) *Evaluación de la adquisición de las competencias prácticas de la asignatura,* valorándose la participación activa en las mismas y el desarrollo de las tareas planteadas a través del espacio virtual de la asignatura y seminarios de discusión (25% de la calificación final).

c) *Asistencia y participación activa en las clases teóricas* (realización de cuestionarios u otro tipo de tareas) (5% de la calificación final).

Para esta modalidad de evaluación es imprescindible **obtener como mínimo el 50% de la**

**puntuación en el examen teórico** para sumar el resto de actividades realizadas.

La realización de las **prácticas es obligatoria para esta modalidad de evaluación**. La falta injustificada a las mismas significa la no superación de la asignatura.

**2ª opción: Evaluación global única:**

a) *Prueba sobre el contenido teórico de la asignatura:* que contendrá preguntas de desarrollo sobre los contenidos teóricos para valorar su comprensión (75% de la calificación final).

b) *Prueba destinada a evaluar la adquisición de las competencias prácticas de la asignatura:* constituida por preguntas de desarrollo y en la que será necesario llevar el ordenador portátil. Representará el 25% de la calificación final.

Para superar la asignatura es preciso obtener **al menos un 50% de la calificación máxima en cada una de las pruebas**.

Las dos pruebas de las que consta la evaluación global serán realizadas como **una prueba única** el día de la convocatoria oficial del examen.

La elección de la modalidad de evaluación corresponde a los estudiantes que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto de semestre de impartición de la asignatura. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de una consulta específica creada para ello en el espacio virtual de la asignatura. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

**CONVOCATORIAS RESTANTES (EXTRAORDINARIAS):**

Se evaluará de manera exclusiva mediante un *examen de teoría*.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

*Bibliografía básica:*

- Hayes AW. Principles and Methods of Toxicology. 6 ed, Raven Press, New York. 2014.
- Niesink RJM, Vries J. and Hollinger MA. Toxicology. Principles and Applications. CRC Press, Boca Raton. 1996.
- Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH), relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos.
- Reglamento sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (1272/2008).
- Repetto M. Toxicología Avanzada. Díaz de Santos, Madrid. 1995.
- Repetto M, Sanz, P. Glosario de términos toxicológicos. Recomendaciones de la IUPAC 1993. 1995.

*Bibliografía complementaria:*

- Kolluru R, Bartell S, Pitblado RY, y Stricoff S. Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. McGraw Hill, México. 1998.
- Lauwerys R. Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales. 3ª ed., Masson. Barcelona. 1994.
- Mulder J G. and Dencker L. Pharmaceutical Toxicology. Pharmaceutical Press, London. 2006.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

*Recursos electrónicos:*

- AVUEx: Aula Virtual de la Universidad de Extremadura: <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- BUSCATOX: <http://busca-tox.com/>
- RicoTox: <https://ricotox.weebly.com/>
- Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS): <http://www.aemps.es/>
- Agencia Europea de los Medicamento (EMA): <http://www.ema.europa.eu/>

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): <https://www.aesan.gob.es/>
- European Chemical Agency (ECHA): <https://echa.europa.eu/>
- Organización Mundial de la Salud (WHO/OMS): <https://www.who.int>