

Curso Académico: 2022/23

27240 - Actividad biológica de los compuestos químicos

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 27240 - Actividad biológica de los compuestos químicos

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 452 - Graduado en Química

Créditos: 5.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Proporcionar a los alumnos conocimientos generales sobre el fundamento bioquímico del efecto biológico de los compuestos químicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir, en cierta medida, a su logro.

- Objetivo 3: Salud y bienestar
- Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento
- Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante
- Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles
- Objetivo 12: Producción y consumo responsables
- Objetivo 13: Acción por el clima
- Objetivo 14: Vida submarina
- Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El conocimiento de la acción de los compuestos químicos sobre los seres vivos es fundamental para el desarrollo de nuevos fármacos y también para gestionar el impacto de los contaminantes químicos sobre el medio ambiente.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas Biología y Bioquímica y revisar los conceptos esenciales de ambas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Describir y explicar los grupos de compuestos químicos xenobióticos con actividad biológica.

- Argumentar los procesos de absorción, acumulación y degradación de xenobióticos.
- Conocer las transformaciones bioquímicas que experimentan los xenobióticos en los organismos vivos y ser capaz de relacionar las alteraciones bioquímicas que producen los xenobióticos en los seres vivos con su efecto biológico.
- Interpretar datos experimentales del efecto bioquímico y celular de xenobióticos.
- Analizar in vitro la toxicidad celular y el efecto bioquímico de diversos xenobióticos.
- Evaluar y diseñar procedimientos experimentales para analizar la toxicidad bioquímica y celular de compuestos químicos.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Conoce los mecanismos de transporte a través de membranas biológicas y de los fenómenos de biotransformación de los compuestos químicos.
- Describe y argumenta desde el punto de vista de la Bioquímica, los mecanismos de toxicidad de diversos compuestos químicos y el mecanismo de acción de los principales grupos de fármacos.
- Evalúa experimentalmente la toxicidad de compuestos químicos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento de los mecanismos bioquímicos de acción de los compuestos químicos sobre los seres vivos es esencial para el desarrollo de nuevos compuestos bioactivos y para controlar el efecto medioambiental de los contaminantes químicos.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La evaluación de esta asignatura será continua, de acuerdo a las siguientes actividades de evaluación:

- 1) Las actividades de laboratorio se evaluarán atendiendo a la preparación y calidad del trabajo realizado en el mismo, a la resolución de problemas y cuestiones relacionadas con las prácticas y a la realización de un informe de prácticas. Todo ello dará lugar a una nota L (0-10 puntos).
- 2) Las actividades de teoría se evaluarán mediante la realización de 2 pruebas parciales eliminatorias (P). Las pruebas consistirán en una serie de preguntas de tipo test y cada prueba parcial se calificará entre 0 y 10 puntos. Para superar la asignatura por evaluación continua será necesario haber realizado las 2 pruebas y haber obtenido en todas ellas una puntuación superior a 3,5. El promedio de las 2 pruebas dará lugar a una nota de teoría (T).

La nota global (F) de la asignatura por evaluación continua se calculará según la siguiente fórmula:

$$F = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot L$$

La asignatura se superará cuando la nota F sea mayor o igual a 5.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua o que deseen mejorar su calificación podrán realizar una prueba global en la que se evaluarán los conocimientos del alumno, tanto de las actividades de teoría como de las actividades prácticas que constituyen la asignatura.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la [Normativa de Permanencia en Estudios de Grado](#) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en: <http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clases de teoría (4 ECTS).
2. Clases prácticas de laboratorio en grupos reducidos (1 ECTS).

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Actividad formativa de clases magistrales.
- Actividad formativa de realización de prácticas de laboratorio correspondientes a diferentes aspectos estudiados en la parte teórica.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

4.3. Programa

Programa de clases magistrales de teoría:

1. **Transporte y biotransformaciones:** Transporte de compuestos xenobióticos a través de membranas biológicas: tipos y mecanismos bioquímicos. Enzimas como diana de los xenobióticos. El DNA como diana de xenobióticos. Otras dianas. Biotransformaciones de los xenobióticos. Activaciones e inactivaciones. Transformaciones de fase I y de fase II. Respuesta y adaptación a los xenobióticos.
2. **Toxicidad de los compuestos químicos contaminantes:** Mecanismos moleculares de la toxicidad de compuestos contaminantes. Efectos celulares de los xenobióticos. Daño celular. Carcinogénesis
3. **Desarrollo de fármacos:** Dianas farmacológicas. Fase preclínica. Ensayos clínicos.
4. **Mecanismo de acción de los fármacos:** Aspectos generales de los fármacos. Antimicrobianos. Antitumorales. Fármacos que actúan sobre neurotransmisores. Otros fármacos.

Programa de clases prácticas de laboratorio:

- Evaluación de toxicidad mediante test de proliferación celular, mediante análisis de morfología nuclear.
- Evaluación del potencial mutagénico mediante el test de Ames.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Los horarios de las clases y fechas clave de realización de pruebas globales de la asignatura serán anunciados en la página web de la Facultad: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Los grupos y sesiones de laboratorio así como las fechas de las pruebas parciales y de entrega de trabajos se anunciarán con suficiente antelación y serán publicados en la plataforma Moodle.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=27240&year=2022