



Grado en Química

27240 - Actividad biológica de los compuestos químicos

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- Isabel Marzo Rubio imarzo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

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

Actividades y fechas clave de la asignatura

Los horarios 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>

Las pruebas de evaluación continua serán anunciadas con suficiente antelación.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conoce los mecanismos de transporte a través de membranas biológicas y de los fenómenos de biotransformación de los compuestos químicos.
- 2:** 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.
- 3:** Evalúa experimentalmente la toxicidad de compuestos químicos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura Actividad Biológica de Compuestos Químicos es una asignatura optativa y se imparte en el segundo cuatrimestre del 4º curso. Tiene una carga lectiva de 5 créditos ECTS, 3,5 teóricos y 1,5 práctico. En esta asignatura se abordarán los mecanismos generales de la acción de compuestos químicos, tóxicos o farmacológicos, sobre los seres vivos. Se analizarán especialmente los mecanismos a nivel celular y bioquímico.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales 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.

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.

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

- 1: Describir y explicar los grupos de compuestos químicos xenobióticos con actividad biológica.
- 2: Argumentar los procesos de absorción, acumulación y degradación de xenobióticos.
- 3: 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.
- 4: Interpretar datos experimentales del efecto bioquímico y celular de xenobióticos.
- 5: A analizar in vitro la toxicidad celular y el efecto bioquímico de diversos xenobióticos.
- 6: Evaluar y diseñar procedimientos experimentales para analizar la toxicidad bioquímica y celular de compuestos químicos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

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.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

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

Las actividades de laboratorio se evaluarán atendiendo a la preparación y calidad del trabajo realizado en el mismo, a la resolución de problemas relacionados y cuestiones relacionadas con las prácticas y a la realización de un informe de prácticas; todo ello dará lugar a una nota L (1-10 puntos).

Las actividades de teoría se evaluarán mediante la realización de 3 pruebas parciales eliminatorias (P) y un trabajo sobre un tema elegido por el alumno entre varios propuestos (Tr). Cada prueba parcial y el trabajo obtendrán una calificación entre 0 y 10 puntos. Ello dará lugar a una nota de teoría-problemas (T), que se calculará usando la siguiente ecuación:

$$T = 0,8 * [(P1 + P2 + P3) / 3] + 0,2 * Tr$$

2: La nota global de la asignatura por evaluación continua se calculará según la siguiente fórmula:

$$F = 0,8 * T + 0,2 * L$$

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

3: Los alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua o aquellos que deseen mejorar su calificación podrán realizar una **prueba global**. La fecha de dicha prueba será fijada por la Facultad. En dicha prueba el alumno será evaluado tanto de las actividades de teoría como de prácticas que constituyen la asignatura.

4: 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 (http://www.unizar.es/sg/doc/BOUZ10-10_001.pdf) 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>

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

1. Clases de teoría (3.5 créditos ECTS).
2. Clases prácticas de laboratorio en grupos reducidos (1.5 ECTS).

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1: La actividad de clases magistrales de teoría seguirán el siguiente programa:

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.

Toxicidad de los compuestos químicos contaminantes: Mecanismos moleculares de la toxicidad de compuestos contaminantes. Efectos celulares de los xenobióticos. Daño celular. Mutagénesis. Test de Ames y SOS chromotest para evaluación de potencial mutagénico.

Mecanismo de acción de los fármacos: Aspectos generales de los fármacos. Antimicrobianos. Antitumorales. Fármacos que actúan sobre neurotransmisores. Otros fármacos.

Desarrollo de fármacos: Dianas farmacológicas. Fase preclínica. Ensayos clínicos.

2: Actividad formativa de realización de **prácticas de laboratorio** correspondientes a diferentes aspectos estudiados en la parte teórica: evaluación de toxicidad mediante test de proliferación celular, evaluación de la inhibición de enzimas, evaluación del potencial mutagénico de un compuesto y análisis mediante electroforesis en gel de agarosa de la unión de compuestos químicos al DNA. Esta actividad comprende 10 horas presenciales en laboratorio.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Consultar la página web de la Facultad de Ciencias: <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 el tablón de anuncios del departamento.

Bibliografía

La bibliografía recomendada es la siguiente:

1:
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Casarett and Doull's Essentials of Toxicology (2nd Edition). Curtis Klaassen and John B. Watkins III. McGraw-Hill Professional. 2010.
2. Graham L. Patrick. An introduction to Medicinal Chemistry. (5th Edition). Oxford University Press. 2013.
3. Rang and Dale's Pharmacology (7th Edition). Humphrey P. Rang, Maureen M. Dale, James M. Ritter, Rod J. Flower and Graeme Henderson. Elsevier Churchill/Livingston. 2011.

2:
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Molecular Pharmacology (2nd Edition). P. David Josephy and Bengt Mannervik. Oxford University Press. 2006.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Curtis Klaassen and John B. Watkins III. Casarett and Doull's Essentials of Toxicology . 2nd McGraw-Hill Professional. 2010.
- Farmacología / H.P. Rang ... [et al.] . - 7ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2012
- Josephy, P.D. Molecular Pharmacology Oxford University Press. 2006.
- Patrick, Graham L.. An introduction to Medicinal Chemistry. 5th ed. Oxford University Press. 2013
- Rang, H.P.. Rang and Dale's Pharmacology . 7th ed. Elsevier Churchill/Livingston. 2011.