

## 27137 - Farmacología

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	100 - Facultad de Ciencias
<b>Titulación</b>	446 - Graduado en Biotecnología
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	4
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Dada la utilidad que los conocimientos de Farmacología pueden aportar al futuro laboral del biotecnólogo como profesional en el desarrollo de los fármacos, se recomienda la asistencia y participación activa del alumno en las clases de teoría y práctica, así como su implicación activa en el trabajo en equipo desde el comienzo del curso, como medio indispensable para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos y progresiva adquisición de competencias.

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

Para aquellos alumnos matriculados los lugares, horarios y fechas de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLON DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas que serán organizados desde la Coordinación del Grado.

Unas fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1. Es capaz de comprender, con los conocimientos farmacocinéticos adquiridos, el proceso de transformación de los fármacos
2. Es capaz de analizar los tipos de interacción de los fármacos con sus moléculas diana y las acciones farmacológicas que derivan de ellas
3. Conocer los mecanismos de acción, reacciones adversas y aplicaciones terapéuticas de los fármacos utilizados en las

patologías más comunes

## **2.2.Introducción**

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura es de carácter optativo y semestral. Su carga lectiva es de 6 ECTS, de los cuales 5,5 ECTS pertenecen al área de Farmacología y 0,5 al área de Bioquímica y Biología Molecular.

## **3.Contexto y competencias**

### **3.1.Objetivos**

**El objetivo** general de esta asignatura es que el alumno, a partir del conocimiento de sus contenidos comprenda las bases científicas que explican los efectos de los fármacos y el comportamiento de los mismos en el ser humano.

### **3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura se ofrece a los estudiantes para ampliar conocimientos en temas relativos al tránsito de los fármacos en el organismo, a su mecanismo de acción, su acción farmacológica e incluso su utilidad terapéutica en las distintas enfermedades.

La superación de esta disciplina proporcionará a los alumnos, conocimientos necesarios para abordar los más importantes aspectos de los fármacos tanto a nivel molecular como farmacológico.

### **3.3.Competencias**

-Conocer los conceptos y términos utilizados habitualmente en

Farmacología. CG(1, 2, 3); CE(1, 11).

-Poseer conocimientos básicos de farmacocinética y de farmacodinamia.

CG(1, 2, 3); CE(1, 11).

-Conocer los factores que influyen en la respuesta de los fármacos y ser

capaz de deducir el resultado de su influencia. CG(1, 2, 3); CE(11).

-Conocer los mecanismos de acción de los principales grupos

terapéuticos. CG(1, 2, 3); CE(2, 11).

-Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar:

## 27137 - Farmacología

CG(3, 4, 5); CE(6, 8, 9).

La capacidad de observación.

La capacidad para resolver los problemas concretos.

El análisis crítico de la información.

La síntesis e integración de la información.

La presentación pública de temas.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Van a permitir al alumno conocer las principales características de los distintos grupos farmacológicos, de forma que le sirvan de base y fuente de conocimiento para la intervención desde el punto de vista biotecnológico en la síntesis, modificación y/o desarrollo tanto de nuevos fármacos como de los ya existentes.

Asimismo, será capaz de saber buscar las fuentes de información adecuadas sobre medicamentos y de actualizar sus conocimientos, dada la constante evolución de la disciplina.

### 4.Evaluación

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

#### Prueba Global de Febrero

Examen escrito que evaluará los contenidos teóricos de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 3. El examen constará de 30 preguntas tipo test con cinco respuestas, una de las cuales será válida. No considerando puntos negativos. La calificación de esta prueba será de 0 a 10 teniendo en cuenta que la calificación de 5, necesaria para superar la prueba, se obtendrá con el 70% de las preguntas acertadas.

#### Evaluación de prácticas y talleres.

Al final de cada módulo de prácticas se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante una prueba escrita así como las habilidades en el caso en que proceda.

#### Prueba Global de Septiembre

Examen escrito que evaluará los contenidos teóricos de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2. El examen constará de 30 preguntas tipo test con cinco respuestas, una de las cuales será válida. No considerando puntos negativos. La calificación de esta prueba será de 0 a 10 teniendo en cuenta que la calificación de 5, necesaria para superar la prueba, se obtendrá con el 70% de las preguntas acertadas.

## 27137 - Farmacología

El alumno que no supere la prueba práctica de cada módulo, realizará un examen práctico en la prueba Global de cada convocatoria que consistirá en cuatro preguntas cortas de desarrollo.

### **Ponderación**

Examen escrito 80%

Prácticas/Seminarios/Talleres (mód. 1) 10%

Prácticas/Seminarios/Talleres (mód. 2) 10%

- Para hacer el cálculo de la calificación final es imprescindible superar el examen teórico.

-----

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales. De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se califican en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10 con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse la correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Matrícula de Honor (MH) Alumnos con calificación mayor o igual que 9 sin exceder el 5% de los alumnos matriculados en dicha asignatura y grupo docente.

### **Fechas de las Evaluaciones Globales**

## 27137 - Farmacología

1º Convocatoria .....de 2017

2ª Convocatoria ..... de 2017

### 5.Actividades y recursos

#### 5.1.Presentación metodológica general

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

La materia tiene una orientación de carácter básico, de modo que las actividades que se proponen se centran en la comprensión y asimilación de los principales fundamentos de la Farmacología así como en la adquisición de conocimientos conceptuales, manuales y técnicos para poder entender y manejar desde el punto de vista molecular y celular los procesos de transformación de los fármacos esencial para los futuros profesionales de la Biotecnología.

Por esta razón, la visión general de los conocimientos adquiridos en las clases magistrales de carácter participativo, se complementa con la actividad práctica, donde el estudiante se familiarizará con los métodos utilizados y el conocimiento de su aplicación.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales o tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico tipo-seminario.

Como apoyo se colgará en la Web material básico de consulta como el Programa de la asignatura, la propia guía docente, resúmenes de los temas teóricos, material complementario de las prácticas y los horarios de las clases magistrales y de las prácticas. La dirección donde aparecerá este material es:

<http://www.unizar.es/dvirtual.htm> (Anillo Digital Docente)

La asignatura está estructurada en 32 clases magistrales participativas en gran grupo, 20 horas de clases prácticas y/o seminarios (agrupados en dos semanas de prácticas) organizadas en sesiones de trabajo de 2,5 horas en grupos reducidos.

#### 5.2.Actividades de aprendizaje

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

##### **Clases teóricas presenciales en gran grupo (1,28 ECTS)**

Explicación y orientación para el estudio personal de los distintos contenidos de la asignatura dirigido a la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje. Se utilizarán todos los recursos disponibles y apoyos en los distintos soportes audiovisuales.

##### **Clases prácticas presenciales en grupos reducidos (0,72 ECTS)**

## 27137 - Farmacología

Las prácticas a realizar por cada grupo se desarrollarán a lo largo de dos semanas o módulos

1. **Trabajo autónomo del estudiante** (3,64 ECTS) (91 horas no presenciales)

### 5.3.Programa

#### PRINCIPIOS GENERALES DE LA FARMACOLOGÍA

- **Presentación**
- **Farmacocinética** . Absorción y distribución de fármacos. Eliminación de fármacos: Metabolismo; Inducción e inhibición. Excreción
- **Farmacodinamia** : Concepto de acción, efecto y mecanismo de acción de los fármacos. Interacciones. Curvas dosis-respuesta.
- **Reacciones adversas de los fármacos**
- **Farmacogenómica-Farmacogenética**
- **Ciencias ómicas**
- **Interacción fármaco-nutriente. Nutrigenómica-Nutrigenética**
- **Desarrollo de fármacos**
- **Ensayos clínicos**
- **Aspectos socioeconómicos del medicamento**

#### ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS

- **Acción de fármacos sobre receptores acoplados a proteína G:** Neurotransmisores y mediadores
- **Fármacos con importancia clínica que actúan a nivel enzimático:** Inhibidores del metabolismo del ácido araquidónico. Inhibidores de ciclooxigenasas . Inhibidores de lipooxigenasas. Inhibidores de tromboxano-sintetas. Inhibidores de acetil-colinesterasa, fosfodiesterasas. Inhibidores de la MAO. Inhibición irreversible. Inhibidores de la síntesis de Colesterol.
- **Acción de fármacos sobre sistemas de transporte:** Superfamilia de ATPasas, OAT1 (transportadores de aniones), Glucoproteína P. Fármacos que actúan en el transporte específico de neurotransmisores
- **Fármacos que interactúan con las bombas de transporte.** Bomba de  $\text{Na}^+/\text{H}^+$  ATPasa: Secreción gástrica. Bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPasa: Digoxina y otros
- **Fármacos relacionados con receptores nucleares:** Estrógenos, Vitamina D. Inmunosupresores, Glucocorticoides. Antineoplásicos Antibióticos que interfieren en la replicación y transcripción de DNA: Inhibidores de polimerasa. Intercaladores e inhibidores de topoisomerasas. Antibióticos que interfieren en la traducción (interferencia en funciones ribosomales). Antivirales: Antimetabolitos e inhibidores de transcriptasa inversa
- **Fármacos moduladores de canales iónicos de ligando:** ej. Sistema Nervioso Central
- **Canales iónicos de voltaje como dianas farmacológicas:** ej. Sistema Cardiovascular

#### PROGRAMA PRÁCTICO

##### Módulo I

Simulación de administración de fármacos a nivel cardiovascular

Vías de administración de fármacos. Formas farmacéuticas

## 27137 - Farmacología

### Módulo II

Práctica de Campo (visita a un laboratorio farmacéutico)

Congreso docente de Farmacología en Biotecnología

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- . **Clases teóricas en gran grupo** : 3h/semana a lo largo de todo el semestre
- . **Clases prácticas en grupos reducidos** : 10 h/ semana durante dos semanas cada grupo
- . **Todos los grupos** de teoría y prácticas desarrollarán idénticas actividades formativas

El periodo de clases teóricas y de problemas coincidirá con el establecido oficialmente. Consultar en:  
<https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Los lugares de impartición de las sesiones, el calendario y los grupos de prácticas se establecerán de manera coordinada con el resto de materias a principio de curso. El coordinador confeccionará los grupos de prácticas a principio de curso con el objeto de no producir solapamientos con otras asignaturas.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Las bases farmacológicas de la terapéutica / [editor, Laurence L. Brunton ; editores asociados, John S. Lazo, Keith L. Parker] ; traducción, José Rafael Blengio Pinto, Jorge Orizaga Samperio, Ana María Pérez-Tamayo Ruiz . 11ª ed. México D.F. [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2007
- Lorenzo Velázquez, Benigno. Farmacología básica y clínica / Velázquez ; [colaboradores], P. Lorenzo ... [et al.]. 18ª ed. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008
- Farmacología / H.P. Rang ... [et al.] . 6ª ed. Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2008
- Farmacología fundamental / autores, Alfonso Velasco Martín ... [et al.] . 1ª ed. en español, [reimp.] Madrid [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2004
- Farmacología humana / director, Jesús Flórez ; directores asociados, Juan Antonio Armijo, África Mediavilla . 5ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2008
- Integrated pharmacology / Clive Page ... [et al.] . 2nd.ed. Edinburgh [etc.]: Mosby, 2004