



## Grado en Biotecnología 27137 - Farmacología

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Luisa Bernal Ruiz** mbernal@unizar.es
- **Francisco Javier Lanuza Giménez** jlanuza@unizar.es
- **Jesús de La Osada García** josada@unizar.es
- **Jorge Vicente Romero** jorgevr@unizar.es
- **María Ángeles Sáenz Galilea** msaenz@unizar.es
- **Sonia Santander Ballestín** soniasb@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Dada la utilidad que los conocimientos de Farmacología pueden tener para el futuro desarrollo profesional 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 prácticas, 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.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se impartirá en el primer cuatrimestre.

Los exámenes se realizarán durante el periodo oficial marcado por el Centro. Consultar en:  
<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

---

### Inicio

---

## 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

## 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

---

## 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:**

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

### 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.

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

- 1:** Comprender los movimientos de los fármacos en el organismo humano y la cuantificación de los procesos que los gobiernan.
- 2:** Conocer los tipos de interacción de los fármacos con moléculas diana que justifican sus acciones farmacológicas.
- 3:** Comprender que la aparición de efectos adversos a los medicamentos es inherente a su administración.

- 4:** Conocer los grupos farmacológicos que afectan a los distintos aparatos y sistemas en lo que respecta al mecanismo de acción, farmacocinética, efectos adversos y aplicaciones terapéuticas
- 5:** Representar los procesos farmacodinámicos y utilizarlos para el estudio de interacciones farmacodinámicas.
- 6:** Calcular los parámetros farmacocinéticos más relevantes y conocer su aplicación en el cálculo de pautas posológicas.
- 6:** Buscar información científica adecuada para resolver problemas sencillos en el contexto de la farmacología de sistemas.
- 7:** Además de estas competencias el alumno ha de mejorar
- 1) La síntesis e integración de la información
  - 2) El análisis crítico de la información
  - 3) La presentación pública de temas científicos

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

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 esta disciplina.

---

## **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 constará de dos exámenes parciales eliminatorios
- El primer examen parcial evaluará los contenidos teóricos y prácticos de la primera parte del temario. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1 y 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
  - El segundo examen parcial evaluará los contenidos teóricos y prácticos de lo que reste del temario. 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

**Sólo** podrán presentarse a este examen (segundo parcial) aquellos alumnos que hayan superado el primer parcial.

Si cualquiera de los dos exámenes parciales no se supera, habrá que realizar el examen global de toda la asignatura.

## 2: Prueba Global de Febrero

Prueba escrita de evaluación final consistente en 10 preguntas de desarrollo donde se explorarán los contenidos del programa teórico y práctico. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1,2 y 3. La calificación de esta prueba será de 0 a 10. Se superará con una puntuación de 5 o superior.

## 2: Prueba Global de Septiembre

El estudiante tendrá que presentarse a la prueba global de septiembre cuando no haya superado la asignatura en febrero.

La prueba consistirá en 10 preguntas de desarrollo, en las que se explorarán los contenidos del programa de teoría y prácticas. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 3. La calificación de esta prueba será de 0 a 10, se superará con 5 puntos o más.

---

## Actividades y recursos

---

### 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- aplicado, 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 2h 30min en grupos reducidos.

### 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: Clases teóricas presenciales (4 ECTS) (competencias 1,2,3,4)

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.

## **Breve descripción de contenidos:**

### **Principios Generales de la Farmacología**

1. Conceptos Farmacología, fármaco, medicamento. Investigación en la vida del medicamento.
2. Paso de los fármacos a través de las membranas. Absorción de los medicamentos. Vías de administración. Fase de distribución.
3. Metabolismo de los fármacos. Excreción de los fármacos.
4. Farmacodinamia: Concepto de acción, efecto y mecanismo de acción de los fármacos. Concepto de receptor: clases.
5. Curvas dosis-respuesta. Interacciones farmacológicas.
6. Reacciones adversas. Farmacovigilancia.
7. Farmacogenética.

### **Farmacología de aparatos y sistemas**

8. Farmacología del Sistema Nervioso Vegetativo.
9. Farmacología de los Mediadores, de la inflamación y del dolor
10. Farmacología del Sistema Nervioso Central
11. Farmacología Cardiovascular y Renal
12. Fármacos de la sangre
13. Farmacología hipolipoproteínicos
14. Farmacología del Sistema Endocrino.
15. Farmacología del Aparato Digestivo
16. Farmacología del Aparato Respiratorio
17. Farmacología de los Antibióticos, Antivirales y Antifúngicos

## **2:**

### **Clases prácticas presenciales en grupos reducidos (2 ECTS) (competencias 5 a 8)**

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

#### **Módulo 1**

1. Seminario de vías de administración de fármacos.
2. Farmacocinética. Cálculos farmacocinéticos. Curvas tiempo-concentración
3. Farmacodinamia: Curvas Dosis-Respuesta. Agonistas y antagonistas

#### **Módulo 2**

1. Seminarios de actualización farmacológica (inglés?)
  - Desarrollo de fármacos y Ensayos clínicos
  - Farmacogenómica

- Fármacos biotecnológicos y biosimilares
- Dopaje, anticoncepción, terapia génica...

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

**Clases teóricas en grupo grande:** 3h/semana a lo largo de todo el semestre

Las clases teóricas se realizarán los días Lunes, Miércoles y Jueves en horario de 15:00 a 16:00 h

. **Clases prácticas en grupos reducidos:** 8 h/ semana durante dos semanas cada grupo

El horario en el que se realizarán las prácticas será de 11:30 h a 13:45 h durante los días de la semana.

. **Todos los grupos** de teoría y prácticas desarrollarán idénticas actividades formativas

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A. Farmacología humana. Ed. Manson. 5º ed. 2008

Hardman JG, Limbird LE, Goodman-Gilman a, Goodman & gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 10ª ed. 2006

Page CP, Curtis MJ, Sutter MC, Walker M, Hoffman B. Integrated Pharmacology 2ª Ed. St Louis. Mosby, 2002

Rang HP, Dale MM, Ritter JM. Farmacología. Ed. Harcourt, Churchill-Livingstone 6º Ed. 2012

Velasco A, San Román L, Serrano J, Martínez Sierra R, Cadavid I. Farmacología Fundamental (1º edición). Ed. McGraw-Hill, Interamericana Madrid. 2003

Lorenzo Velázquez, Benigno. Farmacología básica y clínica / Velázquez ; [colaboradores], P. Lorenzo ... [et al.]. 18ª ed. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008

### Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Farmacología / H.P. Rang ... [et al.] . - 7ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2012
- Farmacología fundamental / autores Alfonso Velasco Martín ... [et al.] . - 1ª ed. en español Madrid : McGraw-Hill interamericana, cop. 2003
- Farmacología humana / director, Jesús Flórez ; directores asociados, Juan Antonio Armijo, África Mediavilla . 5ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Masson, 2008
- Integrated pharmacology / Clive Page ... [et al.] . - 2nd.ed. Edinburgh [etc.]: Mosby, 2004
- 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. [completamente rev. y act.] 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