



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## ASIGNATURA

### FARMACOLOGÍA

**Grado en Medicina**  
**Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2018/2019**  
**3<sup>er</sup> Curso – Anual**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Farmacología</b>
Código:	<b>215018 (Alcalá) 216018 (Centro Universitario Defensa, CUD)</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>Grado en Medicina (G215) Alcalá Grado en Medicina (G216) CUD</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>CIENCIAS BIOMÉDICAS / Farmacología</b>
Carácter:	<b>Formación obligatoria</b>
Créditos ECTS:	<b>12</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>3º, anual</b>
Profesorado:	Abajo Iglesias, Francisco José de <b>(COORDINADOR)</b> ; Álamo González, Cecilio; Gago Badenas, Federico; García Luque, Amelia; Martín López, Teresa; Villaescusa Castillo, Lucinda y Zaragoza García, Francisco.
Horario de Tutoría:	Las tutorías se concertarán directamente con el profesor
Idioma en el que se imparte:	Español (los casos prácticos o trabajos científicos pueden estar en inglés)

### 1. PRESENTACIÓN

En esta materia el alumno aprenderá los principios básicos responsables de las acciones de los fármacos y las bases racionales que rigen la terapéutica medicamentosa. Los fármacos se clasifican por grupos terapéuticos y se explican sus mecanismos de acción y principales indicaciones. Estos conocimientos deben preparar a los estudiantes para realizar una prescripción razonada de medicamentos.

#### **Prerrequisitos y Recomendaciones**

Los alumnos tienen que tener una buena base de fisiología y bioquímica para poder cursar la asignatura. Cuando se traten los diferentes grupos farmacológicos se hará referencia a las enfermedades a las que van destinados. El alumno podría necesitar consultar libros de fisiopatología, patología general o patología médica. Así mismo,

para el contenido en farmacología clínica es necesario un buen conocimiento de los diferentes métodos de investigación, en particular del método epidemiológico.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas:

1. Conocer los fundamentos de una prescripción racional y razonada de medicamentos.
2. Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
3. Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética.
4. Conocer las interacciones y los efectos adversos.
5. Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente y saber cumplir con las obligaciones de farmacovigilancia.
6. Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales.
7. Conocer los principios de la nutrición y la dietoterapia.
8. Conocer y emplear adecuadamente las técnicas de comunicación médico-paciente.
9. Conocer los modelos de actuación clínica basados en los principios de la ética, bioética y deontología.
10. Conocer, utilizar y gestionar correctamente las fuentes de información científica y las tecnologías de la comunicación y de la información.
11. Saber comunicar los conocimientos adquiridos de modo eficaz y correcto, de forma oral, escrita y, en su caso, gráfica.
12. Poseer la capacidad para comprender e interpretar textos científicos en inglés.

### Competencias específicas:

1. Interpretar adecuadamente los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos.
2. Seleccionar el medicamento más adecuado para cada enfermedad y cada paciente.
3. Buscar, consultar e interpretar las fuentes de información de medicamentos.
4. Establecer la posología idónea para cada tratamiento farmacológico.
5. Instruir a los pacientes para que puedan cumplimentar el tratamiento correctamente.
6. Saber realizar un seguimiento apropiado de los efectos de los tratamientos farmacológicos.
7. Reconocer y prevenir los efectos adversos evitables e interacciones y cumplimentar las labores de farmacovigilancia.
8. Saber interpretar adecuadamente un ensayo clínico.
9. Conocer la normativa, los principios éticos y los procedimientos para realizar investigación clínica con medicamentos.
10. Conocer el ciclo de vida del medicamento comercializado.
11. Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias.

### 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
----------------------	--

## **CLASES TEÓRICAS Y SEMINARIOS**

### **A. Farmacología General (7 h):**

Tema 1. Farmacología. Conceptos básicos. División e importancia desde el punto de vista médico. Medicamentos biotecnológicos.

Tema 2. Principios básicos de Farmacocinética. Ciclo intraorgánico de los medicamentos. Paso de los fármacos a través de las barreras biológicas. Absorción. Biodisponibilidad. Vías de administración de los medicamentos. Distribución de los fármacos.

Tema 3. Biotransformación: concepto y principales enzimas implicadas. Profármacos y metabolitos activos. Inducción e inhibición enzimáticas. Importancia de los polimorfismos genéticos. Excreción de los fármacos. Principales vías de eliminación. Conceptos de aclaramiento y semivida plasmática.

Tema 4. Mecanismos generales de acción farmacológica: tipos de dianas. El receptor farmacológico. Rutas de transducción de señales. Clasificación de receptores. Acciones no mediadas por receptores.

Tema 5. Concepto de agonista y antagonista. Agonistas parciales. Agonistas inversos.

### **Seminarios:**

*Seminario 1:* Aspectos cuantitativos de la farmacocinética. Cinética de orden 1, 0 y mixta. Pautas posológicas. Dosis de carga o impregnación y dosis de mantenimiento.

*Seminario 2:* Efectos adversos de los medicamentos: tipos y consecuencias. Tolerancia y dependencia a fármacos. Concepto de margen terapéutico. Interacciones farmacológicas. Concepto y clasificación. Implicaciones clínicas.

5 horas de  
clases teóricas  
y 2 horas de  
seminarios

**B. Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo y Periférico (6 h):**

Tema 6. Fármacos que afectan a la transmisión catecolaminérgica. Adrenalina, noradrenalina, isoprenalina y dopamina. Receptores adrenérgicos y dopaminérgicos. Sustancias con acción simpaticomimética indirecta.

Tema 7. Bloqueantes adrenérgicos. Concepto y clasificación. Antagonistas de adrenoceptores alfa. Antagonistas de adrenoceptores beta. Agonistas y antagonistas adrenérgicos presinápticos.

Tema 8. Fármacos que afectan a la transmisión colinérgica. Concepto y clasificación. Parasimpaticomiméticos directos e indirectos. Inhibidores de la acetilcolinesterasa.

Tema 9. Antagonistas de los receptores muscarínicos de acetilcolina.

**Seminarios:**

*Seminario 3:* Farmacología del sistema motor. Bloqueantes neuromusculares despolarizantes y no despolarizantes. Relajantes musculares de acción central. Toxina botulínica.

*Seminario 4:* Anestésicos locales. Aplicaciones prácticas.

4 horas de clases teóricas y 2 horas de seminarios

**C. Farmacología de otros transmisores y mediadores celulares (3 h):**

Tema 10. Histamina: tipos de receptores y fármacos antihistamínicos. Serotonina: tipos de receptores, agonistas y antagonistas.

Tema 11. Farmacología de los eicosanoides. Antiinflamatorios no esteroídicos. Paracetamol. Fármacos antirreumáticos. Inhibidores de las fosfodiesterasas.

**Seminarios:**

*Seminario 5:* Antiinflamatorios no esteroídicos. Casos prácticos.

2 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario

**D. Farmacología renal y cardiovascular (11 h):**

Tema 12. Diuréticos.  
Tema 13. Farmacología de la hipertensión arterial  
Tema 14. Farmacología de la insuficiencia cardiaca.  
Tema 15. Fármacos antiarrítmicos.  
Tema 16. Farmacología de la cardiopatía isquémica.  
Tema 17. Hipolipemiantes

**Seminarios:**

*Seminario 6:* Farmacología de la hipertensión arterial. Casos prácticos I.  
*Seminario 7:* Farmacología de la hipertensión arterial. Casos prácticos II.  
*Seminario 8:* Farmacología de la insuficiencia cardiaca. Casos prácticos.  
*Seminario 9:* Farmacología de la cardiopatía isquémica. Casos prácticos  
*Seminario 10:* Hipolipemiantes. Casos prácticos.

6 horas de  
clases teóricas  
y 5 horas de  
seminarios

**E. Farmacología del Sistema Nervioso Central (10 h):**

Tema 18. Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central.  
Consideraciones generales y clasificación.  
Tema 19. Antipsicóticos “típicos” y “atípicos”.  
Tema 20. Antidepresivos: inhibidores de la recaptación de aminas neurotransmisoras e inhibidores de la MAO. Reguladores del humor. Carbonato de litio.  
Tema 21. Ansiolíticos e hipnóticos. Benzodiazepinas y otros agentes.  
Tema 22. Antiepilépticos.  
Tema 23. Farmacología del dolor. Analgésicos opioides. Concepto y clasificación. Agonistas puros, agonistas parciales y antagonistas.

**Seminarios:**

*Seminario 11:* Farmacología del dolor. Casos prácticos.  
*Seminario 12:* Anestésicos generales: inhalatorios e intravenosos. Medicación preanestésica. Casos prácticos  
*Seminario 13:* Psicoestimulantes. Tratamiento del trastorno de déficit de atención e hiperactividad. Casos prácticos  
*Seminario 14:* Farmacología de los procesos neurodegenerativos: enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Enfermedad de Parkinson. Casos prácticos

6 Horas de  
clases teóricas  
y 4 horas de  
seminarios

<p><b>F. Farmacología del Aparato Respiratorio (2 h):</b></p> <p>Tema 24. Farmacología del asma y la EPOC. Mucolíticos y expectorantes. Antitusígenos.</p> <p><i>Seminario 15:</i> Farmacología del asma y la EPOC. Casos prácticos.</p>	<p>1 hora de clases teórica 1 hora de seminario</p>
<p><b>G. Farmacología del Aparato Digestivo (2 h):</b></p> <p>Tema 25. Inhibidores de la secreción ácida gástrica. Antiácidos y protectores de la mucosa gástrica. Procinéticos y antieméticos. Espasmolíticos. Laxantes y antidiarreicos.</p> <p><i>Seminario 16:</i> Farmacología del aparato digestivo. Casos prácticos.</p>	<p>1 hora de clase teórica y 1 hora de seminario</p>
<p><b>H. Farmacología de la Sangre (4 h):</b></p> <p>Tema 26. Antiagregantes plaquetarios.</p> <p>Tema 27. Anticoagulantes. Heparinas no fraccionadas y heparinas de bajo peso molecular.</p> <p>Tema 28. Anticoagulantes dicumarínicos. Antitrombóticos de acción directa. Inhibidores directos del factor Xa. Fibrinolíticos y antifibrinolíticos</p> <p><b>Seminarios:</b></p> <p><i>Seminario 17:</i> Terapia antianémica. Hierro, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico. Factores de crecimiento hematopoyéticos. Casos prácticos.</p>	<p>3 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario</p>
<p><b>I. Farmacología del Sistema Endocrino y del Metabolismo (7h):</b></p> <p>Tema 29. Hormonas hipotalámicas e hipofisarias. Hormonas tiroideas y fármacos antitiroideos.</p> <p>Tema 30. Farmacología del metabolismo glucídico I. Insulina y análogos.</p> <p>Tema 31. Farmacología del metabolismo glucídico II. Hipoglucemiantes orales. Inhibidores de la absorción de glucosa. Moduladores de las incretinas.</p> <p>Tema 32. Hormonas suprarrenales. Mineralcorticoides. Glucocorticoides.</p> <p>Tema 33: Farmacología del metabolismo del calcio. Vitamina D. Calcitonina. Bisfosfonatos. Otros tratamientos de la osteoporosis.</p> <p>Tema 34: Hipouricemiantes y antigotosos.</p> <p><b>Seminarios:</b></p> <p><i>Seminario 18:</i> Hormonas sexuales. Moduladores selectivos del receptor estrogénico y del receptor androgénico. Progestágenos y antagonistas de la progesterona. Anticonceptivos orales e inyectables. Anabolizantes. Oxitócicos y tocolíticos. Casos prácticos.</p>	<p>6 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario</p>



<p><b>J. Quimioterapia de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias (4 h):</b></p> <p>Tema 35. Antibacterianos I.</p> <p>Tema 36. Antibacterianos II.</p> <p>Tema 37: Quimioterapia antiviral y antifúngica</p> <p><b>Seminarios:</b>  <i>Seminario 19:</i> Quimioterapia de la tuberculosis y la lepra. Quimioterapia de la malaria, protozoosis y parasitosis. Casos prácticos</p>	<p>3 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario</p>
<p><b>K. Quimioterapia de las Enfermedades Neoplásicas. Inmunomoduladores e Inmunosupresores (2 h):</b></p> <p>Tema 38. Quimioterapia antineoplásica.</p> <p><b>Seminarios:</b>  <i>Seminario 20:</i> Fármacos inmunoestimulantes e inmunosupresores. Casos prácticos.</p>	<p>1 hora de clase teórica y 1 hora de seminario</p>
<p><b>L. Principios de Farmacología Clínica (6 horas)</b></p> <p>Tema 39. Objetivos y métodos de la Farmacología clínica. Desarrollo clínico de los medicamentos. Papel de la industria farmacéutica y de las Agencias de regulación de medicamentos.</p> <p>Tema 40. El ensayo clínico con medicamentos. Aspectos metodológicos, regulatorios y éticos.</p> <p><b>Seminarios:</b></p> <p><i>Seminario 21.</i> Farmacovigilancia: concepto, justificación y métodos. El Sistema Español de Farmacovigilancia. El papel de la Farmacoepidemiología. Casos prácticos.</p> <p><i>Seminario 22.</i> Síntesis de la evidencia científica. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Principios de Evaluación Económica de los medicamentos. Tipos de estudios y aplicaciones prácticas.</p> <p><i>Seminario 23.</i> Individualización de los tratamientos I. Empleo de medicamentos en situaciones fisiológicas especiales (embarazo, lactancia, infancia, paciente anciano). Casos prácticos.</p> <p><i>Seminario 24.</i> Individualización de los tratamientos II. Empleo de medicamentos en situaciones patológicas (insuficiencia renal, insuficiencia hepática). Monitorización de niveles séricos de fármacos. Farmacogenética. Casos prácticos.</p>	<p>2 horas de clases teóricas y 4 horas de seminarios</p>

<p><b>I: Nutrición y dietética (1 hora)</b></p> <p><b>Seminario:</b></p> <p><i>Seminario 25. Principios de nutrición. Valoración del estado nutricional. Tipos de dieta.</i></p>	<p>1 hora de seminario</p>
<p><b><u>PRÁCTICAS (3 horas cada una)</u></b></p> <p><i>1. Usos de bases de datos genómicas y proteómicas. Visualización y estudio estructural (con Chemscape Chime y PyMOL) de algunas macromoléculas biológicas de interés farmacológico (simulación por ordenador).</i></p> <p><b>OBJETIVOS:</b> Con la ayuda de un Navegador para Internet (Netscape, Internet Explorer o Mozilla Firefox) y un programa de gráficos moleculares interactivos (Chime) que se puede instalar gratuitamente en cualquier ordenador personal, se pretende mostrar una serie de documentos escritos en lenguaje HTML (<i>HyperText Markup Language</i>), enlazados unos con otros mediante "hipervínculos". Estos hipervínculos aparecen bien como botones o bien como porciones de texto resaltado mediante subrayado (se nota que al situar el cursor sobre estas partes del texto su forma habitual de flecha cambia por el de una mano con el índice extendido). Utilizando los cursores de las ventanas, el usuario puede desplazarse en el texto arriba y abajo (y, si es necesario, de izquierda a derecha). Las estructuras tridimensionales que se muestran y se manipulan interactivamente con la ayuda de los gráficos moleculares son el resultado de estudios de difracción de rayos X que, junto con la espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN) y la criomicroscopía electrónica, permiten una descripción de las moléculas a nivel atómico. El propósito de esta innovación docente es el de familiarizar a estudiantes y profesores con las estructuras tridimensionales de proteínas y ácidos nucleicos, de los complejos que éstos forman entre sí para "comunicarse", y de sus complejos con pequeñas moléculas ("ligandos"), algunas de las cuales utilizamos como fármacos.</p>	<p>3 horas</p>

<p><b>2. Introducción a la Farmacología Experimental. Descripción y obtención de la preparación biológica diafragma-nervio frénico de rata (Vídeo).</b></p> <p><b>OBJETIVOS:</b> Reconocimiento de fármacos que aumentan o bloquean las respuestas de la placa motora o la estimulación eléctrica directa o a la del nervio frénico mediante dicha preparación. Obtención de las correspondientes curvas dosis-respuesta a diferentes fármacos. Discusión.</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>3. Valoración experimental de anestésicos locales y analgésicos (Vídeo).</b></p> <p><b>OBJETIVOS:</b> Se pretende que una vez que el alumno tenga los conocimientos teóricos, conozca la aplicación práctica de los anestésicos locales y los distintos métodos y técnicas de evaluación experimental de analgésicos en animales “in vivo”. El alumno conoce, mediante una práctica asistida por vídeo, los distintos ensayos de analgesimetría, así como puede valorar la respuesta dolorosa, antes y después del tratamiento.</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>4. Cálculo y representación de curvas de niveles plasmáticos (Simulación por ordenador). Farmacocinética del etanol (Simulación por ordenador).</b></p> <p><b>OBJETIVOS:</b> Conocimiento de las distintas curvas de concentraciones plasmáticas de fármacos administrados por diferentes vías, en función de los principales parámetros farmacocinéticos. Estudio de las relaciones entre la ingesta de etanol y sus concentraciones plasmáticas a lo largo del tiempo, con sus implicaciones médicas y legales.</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>5. Lípidos, lipoproteínas e hipolipemiantes (Simulación por ordenador).</b></p> <p><b>OBJETIVOS:</b> Se pretende que los alumnos tengan una visión sobre el metabolismo lipídico a través de esquemas animados con programa informático, marcando las bases para valorar los factores de riesgo cardiovasculares e introducirles en el manejo del tratamiento de los pacientes, dedicando una especial atención al tratamiento farmacológico.</p>	<p>3 horas</p>

<p><b>6:</b> Fuentes de información sobre medicamentos. Cumplimentar una receta médica. Uso de medicamentos en situaciones especiales (aspectos éticos y legales).</p> <p><b>OBJETIVOS:</b> 1) Familiarizar al alumno con el manejo de las distintas fuentes oficiales de información del medicamento (ficha técnica, EPAR, IPT, Guías clínico-terapéuticas); 2) Conocer los diferentes tipos de medicamentos (con receta, sin receta, diagnóstico hospitalario, uso hospitalario); 3) Conocer los distintos tipos de recetas y aprender a cumplimentar correctamente una prescripción; 4) Conocer los aspectos éticos y legales del uso de medicamentos en situaciones especiales (uso compasivo, uso fuera de ficha técnica, medicamentos de importación).</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>7:</b> Cuantificación de los efectos de los medicamentos. Evaluación crítica de la información científica (el ensayo clínico aleatorizado)</p> <p><b>OBJETIVOS:</b> 1) Interpretar correctamente de los datos y medidas epidemiológico-clínicas que se utilizan para cuantificar los efectos de los medicamentos en los diferentes estudios clínicos; 2) analizar de forma crítica la información científica; 3) Identificar las fuentes de error y evaluar el impacto en la validez de los datos; 4) fomentar el hábito de obtener conclusiones propias de los estudios; 5) Conocer la Declaración CONSORT.</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>8:</b> Aspectos éticos y regulación de la investigación clínica (video).</p> <p><b>OBJETIVOS:</b> 1) Aprender a través de diferentes casos los principios éticos de la investigación con seres humanos; 2) Conocer los procedimientos básicos: el consentimiento informado, la evaluación beneficio-riesgo, los procedimientos de protección de la confidencialidad, especial protección de grupos vulnerables, uso de muestras biológicas y biobancos, aseguramiento de la investigación; 3) Aprender a tener en cuenta las perspectivas de los pacientes; 4) Conocer el papel de los Comités de Ética de la Investigación con medicamentos.</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>9:</b> Interpretar una revisión sistemática y meta-análisis*.</p> <p><b>OBJETIVOS:</b> 1) Interpretar correctamente un meta-análisis de ensayos clínicos publicado; conocer la Declaración PRISMA y sus elementos; 2) Evaluar los criterios de búsqueda y selección de los estudios (diagrama de flujo); 3) Analizar la metodología estadística empleada en la síntesis; interpretar gráficos habituales (<i>forest plot</i>) y sus distintos elementos (medidas individuales y combinadas, intervalos de confianza, pesos, medidas de heterogeneidad); 4) conocer y aplicar las escalas de evaluación de la calidad de los diferentes estudios; identificar las fuentes de heterogeneidad; conocer la existencia del sesgo de publicación y cómo evaluarlo (<i>funnel plot</i>). Cómo acceder a revisiones sistemáticas y meta-análisis: Colaboración Cochrane.</p>	<p>3 horas</p>

**10:** Casos prácticos de reacciones adversas a medicamentos. Notificación al Sistema Español de Farmacovigilancia. Errores de medicación.

**OBJETIVOS:** 1) Fomentar una actitud proactiva hacia la prevención de los riesgos de los medicamentos, a través del análisis de diversos casos clínicos donde la reacción adversa se pudo haber evitado; 2) Aprender a buscar información sobre reacciones adversas; 3) Familiarizarse con la notificación al Sistema Español de Farmacovigilancia de las sospechas de reacciones adversas a medicamentos; 4) Evaluar la relación de causalidad de una reacción adversa (utilidad de los algoritmos); 5) Tipos de errores de medicación y cómo evitarlos.

3 horas

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	40 horas de clases teóricas 25 horas de seminarios 30 horas de prácticas en grupos reducidos 9 horas de trabajo tutelado 15 horas de tutorías  Total: 119 horas
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	181 horas (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación exámenes, actividades <i>online</i> )
Total horas	300 horas

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases Magistrales	Con ellas se pretende realizar la transmisión directa de los conocimientos, de una forma estructurada, a grupos amplios de estudiantes. Las clases se centrarán en los temas básicos de la asignatura o bien en aquellos que puedan representar una mayor dificultad de aprendizaje para el estudiante. Se llevarán a cabo con el apoyo de las técnicas
--------------------	---

	<p>audiovisuales y se tratará en todo momento de motivar el interés y participación de los estudiantes en su desarrollo.</p>
Seminarios	<p>Se realizarán sesiones de trabajo para la discusión, puesta en común o elaboración de temas específicos y resolución de casos prácticos.</p>
Clases Prácticas	<p>Se llevarán a cabo mediante la utilización de las nuevas tecnologías necesarias para que el alumno tome contacto con las bases de la información y documentación científica. En el entorno de la Biblioteca se desarrollan estas prácticas para que los estudiantes puedan adquirir las competencias previstas en esta materia, así como para que puedan consolidar el resto de competencias.</p>
Trabajos académicamente dirigidos	<p>Estas actividades consistirán en la realización de trabajos individuales o en grupo. Los trabajos podrán consistir en revisiones críticas de artículos científicos, documentación científica, o cualquier otro tipo de actividad que consiga que el estudiante adquiera competencia en el uso de las técnicas de comunicación e información. Estos trabajos podrán ser presentados de forma oral o escrita y, en su caso, defendidos ante grupos de debate.</p>
Tutorías	<p>Los profesores mantendrán reuniones periódicas con los estudiantes integrantes del grupo del que sean responsables. En dichas reuniones, el profesor moderará y dirigirá sesiones de consulta sobre aspectos relacionados con la asignatura y sobre problemas académicos que afecten al estudiante.</p>

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

### Criterios de evaluación y Procedimientos

Los sistemas de evaluación serán diseñados y aplicados de forma que sean capaces de comprobar la consecución, por parte del estudiante, de las competencias definidas en la materia "**Farmacología**".

## EVALUACIÓN CONTINUA

Para la evaluación continua se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno en las pruebas específicas, así como su participación en las clases magistrales, seminarios, prácticas y cualquier otra actividad presencial programada, el cumplimiento de las tareas encomendadas, la calidad de los trabajos dirigidos y el grado de implicación en el desarrollo de todas las actividades.

Los alumnos deberán realizar las siguientes pruebas:

1. Evaluación de conocimientos teóricos: El grado de adquisición de conocimientos teóricos se evaluará mediante la realización de uno o varios exámenes a lo largo del curso, cada uno de los cuales podrá constar de dos partes: (a) una prueba tipo test de opción múltiple con 5 respuestas de las cuales solo una será correcta y (b) preguntas de desarrollo (conceptuales, casos clínicos o también la discusión de un trabajo científico o un informe técnico, que podrán estar en inglés).
2. Seminarios: El contenido teórico de los seminarios se evaluará a través las pruebas indicadas en el punto 1.
3. Prácticas: Se valorará la adecuación de los ejercicios prácticos a los objetivos planteados, tanto de procedimiento como de resultado final. El alumno deberá realizar todos los ejercicios prácticos propuestos, y acudir a todas la sesiones presenciales programadas. La evaluación de las competencias prácticas podrá realizarse mediante uno o varios exámenes, los cuales podrán realizarse de forma conjunta con las pruebas de evaluación de los conocimientos teóricos.
4. Trabajos tutelados: Se valorará la capacidad de expresión escrita, la adecuada estructuración del trabajo en sus diversas partes incluyendo la correcta realización de la bibliografía, la capacidad expositiva de los alumnos, y la calidad de las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor tras la exposición. En los trabajos de grupo se podrá considerar la valoración de su grado de participación en el trabajo realizada por sus compañeros.

Los alumnos que no superen la materia tras la evaluación continua de las competencias adquiridas tendrán que realizar un examen global final, en la convocatoria extraordinaria.

## EVALUACIÓN FINAL

Excepcionalmente, aquellos alumnos que, de forma justificada, no puedan realizar la evaluación continua, deberán realizar una o varias pruebas que incluirán tanto los contenidos teóricos como prácticos del programa.

### Criterios de calificación

Independientemente de la modalidad de evaluación será imprescindible superar las competencias marcadas en la asignatura.

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Los alumnos tendrán que tener en cuenta que la asistencia a todas y cada una de las actividades propuestas durante el curso es obligatoria y que el incumplimiento de este requisito conllevará la no superación de la materia. Concretamente, la ausencia constatada a más de 5 sesiones de clases magistrales/seminarios, o a una o más sesiones prácticas supondrá la no superación de la evaluación continua. Para aprobar la asignatura, el alumno

deberá superar cada una de las pruebas a las que se sometan a lo largo del curso, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Evaluación de los conocimientos teóricos: Cada examen de los que se programen podrá constar de una o dos partes: a) tipo test y b) preguntas de desarrollo. Para la superación de la parte tipo test será necesario contestar acertadamente, como mínimo, un 70% de las preguntas, no penalizándose las respuestas incorrectas o en blanco. La parte consistente en preguntas de desarrollo se puntuará de 0 a 10 y será necesario obtener, como mínimo, una media de 5. No obstante, si se contesta acertadamente entre un 60 y un 69% del test, la nota media de las preguntas de desarrollo podrá compensar una calificación inferior a 5 en el test. Así mismo, una media en las preguntas de desarrollo entre 4 y 4,9 podrá compensarse con la calificación del test. Para superar el examen la puntuación media deberá ser como mínimo de 5.
2. Evaluación de los seminarios: Los contenidos teóricos de los seminarios se incluirán en las pruebas descritas en el punto 1. Adicionalmente, se podrá valorar la participación de los alumnos a las preguntas efectuadas por el profesor, así como la calidad en la realización de los ejercicios propuestos en los seminarios.
3. Evaluación de las prácticas: Para la superación de la parte práctica de la materia, el alumno deberá acudir a todas la sesiones presenciales programadas y realizar todos los ejercicios prácticos propuestos. Adicionalmente, el alumno deberá obtener una puntuación mínima de 5 en las pruebas de evaluación de competencias prácticas.
4. Evaluación de los trabajos tutelados: Se valorará la calidad del trabajo de 1 a 10 con los criterios reseñados anteriormente.

Los criterios de calificación para evaluación continua quedan reflejados en la tabla siguiente:

	EXAMEN	PRÁCTICAS	TOTAL
TEORÍA	90%		90%
PRÁCTICAS	-	10%	10%
			100%

## EVALUACIÓN FINAL:

Para la superación de la evaluación final será necesario superar todas y cada una de las pruebas que se realicen, con una puntuación mínima de 5 en cada una de ellas. Para la nota final se ponderarán cada una de las pruebas conforme a lo especificado en la tabla de la evaluación continua.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

#### **FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA. VELAZQUEZ.**

Autores: P. Lorenzo, A Moreno, JC Leza, I Lizasoain, MA Moro  
19ª Edición, Ed. Médica Panamericana, 2018



**FARMACOLOGÍA HUMANA**

Director: Jesús Flórez

Directores Asociados: Juan Antonio Armijo y África Mediavilla

6ª Edición, Masson, 2014.

**FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA**

Editores: BG Katzung, SB Masters, AJ Trevor

11ª Edición, Editorial McGraw Hill, 2009

**FARMACOLOGÍA**

Editores: HP Rang y MM Dale

8ª Edición. Harcourt, 2016.

**PRINCIPIOS DE FARMACOLOGÍA CLÍNICA**

JE Baños, M Farré.

Masson, 2002

**Bibliografía Complementaria (optativo)****LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA**

LL Brunton, 12ª Edición, McGraw-Hill, 2012.

**MELMON AND MORRELLI'S CLINICAL PHARMACOLOGY**

Carruthers SJ, Hoffman BB, Melmon KL, Nierenberg DW

4<sup>th</sup> Ed, McGraw-Hill, 2000.