



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FARMACOLOGÍA

Grado en Medicina
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023
3^{er} Curso – Anual

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Farmacología
Código:	215018 (Alcalá)
Titulación en la que se imparte:	Grado en Medicina (G215) Alcalá
Departamento y Área de Conocimiento:	CIENCIAS BIOMÉDICAS / Farmacología
Carácter:	Formación obligatoria
Créditos ECTS:	12
Curso y cuatrimestre:	3º, anual
Profesorado:	Francisco J. de Abajo Iglesias (COORDINADOR), Cecilio Álamo González, Federico Gago Badenas, Miguel Puerro Vicente, Sara Rodríguez Martín.
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
<p><u>CLASES TEÓRICAS Y SEMINARIOS</u></p> <p>A. Farmacología General (7 h):</p> <p>Tema 1. Definición e historia de la Farmacología. Origen de los medicamentos y tipos. Su importancia en Medicina.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Tema 5. Concepto de agonista y antagonista. Agonistas parciales. Agonistas inversos.</p> <p>Seminarios:</p> <p><i>Seminario 1:</i> Aspectos cuantitativos de la farmacocinética. Cinética de orden 1, 0 y mixta. Pautas posológicas. Dosis de carga o impregnación y dosis de mantenimiento.</p> <p><i>Seminario 2:</i> Efectos adversos de los medicamentos: definición, tipos y mecanismos. Interacciones farmacológicas. Concepto, tipos y mecanismos. Implicaciones clínicas.</p>	<p>5 horas de clases teóricas y 2 horas de seminarios</p>

B. Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo y Periférico (4h):

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. Antagonistas de los receptores muscarínicos de acetilcolina. Bloqueantes neuromusculares y toxina botulínica.

Seminarios:

Seminario 3. Beta-bloqueantes. Tipos y aplicaciones prácticas.

3 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario

C. Farmacología de los autacoides y de la inflamación (5 h):

Tema 9. Histamina: tipos de receptores y fármacos antihistamínicos. Serotonina: tipos de receptores, agonistas y antagonistas. Usos clínicos.

Tema 10. Farmacología de los eicosanoides. Antiinflamatorios no esteroídicos. Diferencias entre los diferentes tipos (selectividad COX-2).

Tema 11: Antigotosos e hipouricemiantes

Seminarios:

Seminario 4: Antiinflamatorios no esteroídicos. Usos clínicos y principales efectos adversos. Paracetamol.

Seminario 5: Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad.

3 horas de clases teóricas y 2 horas de seminario

D. Farmacología de la Sangre (4 h):

Tema 12. Antiagregantes plaquetarios.

Tema 13. Anticoagulantes parenterales: 1) de acción indirecta (heparinas no fraccionadas y heparinas de bajo peso molecular); 2) de acción directa.

Tema 14. Anticoagulantes orales: 1) Antivitaminas K; 2) de acción directa: antitrombóticos y anti-FXa. Fibrinolíticos y antifibrinolíticos

Seminarios:

Seminario 6: Tratamiento de las anemias carenciales. Hierro, vitamina B₁₂ y ácido fólico. Casos prácticos. Factores de crecimiento hematopoyéticos: aplicaciones clínicas.

3 horas de
clases teóricas
y 1 hora de
seminario

E. Farmacología renal y cardiovascular (10 h):

Tema 15. Diuréticos.

Tema 16. Farmacología de la hipertensión arterial I. Inhibidores del Sistema Renina-Angiotensina.

Tema 17. Farmacología de la hipertensión arterial II. Bloqueantes de canales de calcio y otros vasodilatadores.

Tema 18. Farmacología de la insuficiencia cardiaca. Enfoque general. Inhibidores de la neprilisina. Inotrópicos positivos.

Tema 19. Farmacología de la cardiopatía isquémica.

Tema 20. Hipolipemiantes

Seminarios:

Seminario 7: Manejo de fármacos para la hipertensión arterial. Guías de práctica clínica. Casos prácticos.

Seminario 8: Manejo de fármacos en la insuficiencia cardiaca. Guías de práctica clínica. Casos prácticos.

Seminario 9: Manejo de fármacos en pacientes con cardiopatía isquémica. Otros vasodilatadores y sus usos clínicos (disfunción eréctil, claudicación intermitente). Casos prácticos

Seminario 10: Fármacos antiarrítmicos. Manejo de la fibrilación auricular. Guías clínicas y Casos prácticos.

6 horas de
clases teóricas
y 4 horas de
seminarios

F. Farmacología del Sistema Nervioso Central (11 h):

Tema 21. Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central. Consideraciones generales y clasificación.

Tema 22. Antipsicóticos “típicos” y “atípicos”.

Tema 23. Antidepresivos: Tipos según su mecanismo de acción. Usos clínicos. Reguladores del humor. Carbonato de litio.

Tema 24. Ansiolíticos e hipnóticos. Benzodiazepinas y otros agentes.

Tema 25. Antiepilépticos. Fármacos para el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Psicoestimulantes.

Tema 26. Farmacología de los procesos neurodegenerativos: enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Fármacos para la Enfermedad de Parkinson y otros movimientos anormales. Fármacos para la Esclerosis múltiple.

Tema 27. Farmacología del dolor. Analgésicos opioides. Concepto y clasificación. Agonistas puros, agonistas parciales y antagonistas.

Seminarios:

Seminario 11: Manejo terapéutico de un paciente con depresión. Casos prácticos

Seminario 12: Manejo de un paciente con ansiedad. Manejo de un paciente con insomnio. Casos prácticos.

Seminario 13: Manejo terapéutico de un paciente con dolor. Casos prácticos.

Seminario 14: Nociones básicas sobre anestésicos generales (inhalatorios e intravenosos). Anestésicos locales. Aplicaciones prácticas.

7 horas de
clases teóricas
y 4 horas de
seminarios

G. Farmacología del Aparato Respiratorio (2 h):

Tema 28. Farmacología del asma y la EPOC. Mucolíticos y expectorantes. Antitusígenos.

Seminario 15: Manejo de un paciente con tos. Manejo de un paciente con asma. Manejo de un paciente con EPOC. Guías de práctica clínica. Casos prácticos.

1 hora de clase
teórica y 1 hora
de seminario

<p>H. Farmacología del Aparato Digestivo (2 h):</p> <p>Tema 29. 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> Manejo de pacientes con vómitos, estreñimiento y diarrea. Casos prácticos.</p>	<p>1 hora de clase teórica y 1 hora de seminario</p>
<p>I. Farmacología del Sistema Endocrino y del Metabolismo (5h):</p> <p>Tema 30. Hormonas hipotalámicas e hipofisarias. Hormonas tiroideas y fármacos antitiroideos.</p> <p>Tema 31. Farmacología del metabolismo glucídico I. Insulina y análogos.</p> <p>Tema 32. Farmacología del metabolismo glucídico II. Hipoglucemiantes orales. Inhibidores de la absorción de glucosa. Moduladores de las incretinas.</p> <p>Tema 33. Hormonas suprarrenales. Mineralcorticoides. Glucocorticoides.</p> <p>Tema 34: Farmacología del metabolismo del calcio. Suplementos de calcio y Vitamina D. Fármacos antiresortivos. Fármacos osteoanabolizantes. Calcimiméticos.</p> <p>Seminarios:</p> <p><i>Seminario 17:</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>5 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario</p>

<p>J. Quimioterapia de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias (4 h):</p> <p>Tema 35. Antibacterianos I. Beta-lactámicos. Glicopéptidos. Polimixinas. Sulfonamidas.</p> <p>Tema 36. Antibacterianos II. Tetraciclinas. Macrólidos. Lincosamidas. Cloranfenicol. Aminoglucósidos. Fluoroquinolonas. Otros antibacterianos.</p> <p>Tema 37: Quimioterapia antivírica y antifúngica</p> <p>Seminarios:</p> <p><i>Seminario 18:</i> Quimioterapia de la tuberculosis y la lepra. Quimioterapia de la malaria, protozoosis y parasitosis.</p>	<p>3 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario 3 (*estas clases/seminarios se coordinan con Microbiología. Para evitar repeticiones, las clases de Farmacología se centran más en cuestiones farmacocinéticas, reacciones adversas, e interacciones)</p>
<p>K. Quimioterapia de las Enfermedades Neoplásicas. Inmunomoduladores e Inmunosupresores (3 h):</p> <p>Tema 38. Quimioterapia antineoplásica I. Principios generales. Agentes alquilantes, antimetabolitos, productos de origen natural, antibióticos citotóxicos.</p> <p>Tema 39: Quimioterapia antineoplásica II. Inhibidores de proteinasas. Inhibidores del proteosoma. Inmunoterapia. Terapia hormonal.</p> <p>Seminarios:</p> <p><i>Seminario 19:</i> Fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores.</p>	<p>2 horas de clases teóricas y 1 hora de seminario</p>

L. Fundamentos de Farmacología Clínica (6 horas) *

Tema 40. 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.

Seminarios:

Seminario 20: El ensayo clínico con medicamentos. Aspectos metodológicos, regulatorios y éticos.

Seminario 21. Farmacovigilancia: concepto, justificación y métodos. El Sistema Español de Farmacovigilancia. El papel de la farmacoepidemiología.

Seminario 22: Síntesis de la evidencia científica. Revisiones sistemáticas y metanálisis: Principios de Evaluación Económica de los medicamentos. Tipos de estudios y aplicaciones prácticas.

Seminario 23. Individualización de los tratamientos I. Empleo de medicamentos en situaciones fisiológicas especiales (embarazo, lactancia, infancia, paciente anciano).

Seminario 24. Individualización de los tratamientos II. Empleo de fármacos en situaciones patológicas (insuficiencia renal, insuficiencia hepática). Monitorización de niveles séricos de fármacos. Farmacogenética.

2 horas de clases teóricas y 4 horas de seminarios (*este bloque se imparte al comienzo del segundo cuatrimestre para que las prácticas sean posteriores al mismo)

M: Nutrición y dietética (1 hora)

Seminario:

Seminario 25.* Principios de nutrición. Valoración del estado nutricional. Tipos de dieta.

1 hora de seminario (*Este seminario se imparte por un nutricionista)

PRÁCTICAS PRIMER CUATRIMESTRE

Práctica 1: *Usos de bases de datos genómicas y proteómicas.* Visualización y manipulación de estructuras tridimensionales de fármacos y receptores mediante gráficos moleculares interactivos (simulación por ordenador).

OBJETIVOS: El propósito de esta innovación docente es el de familiarizar a estudiantes 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. 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.

3 horas

Práctica 2: *Introducción a la Farmacología Experimental (vídeos).* Visualización de grabaciones sobre técnicas y modelos experimentales *in vitro*: el baño de órganos.

OBJETIVOS: Simulación por ordenador de la respuesta a fármacos en distintas preparaciones de órgano aislado: agonistas y antagonistas sobre receptores de acetilcolina, histamina y opioides. Cálculo de la CE_{50} , la razón de dosis y el pA_2

3 horas

Práctica 3: Introducción a la farmacología experimental. Visualización de grabaciones sobre técnicas y modelos experimentales *in vivo*

OBJETIVOS: (1) instrucciones prácticas para manipular adecuadamente roedores en el laboratorio de farmacología y administrar fármacos por distintas vías y (2) técnicas seleccionadas de valoración experimental de anestésicos locales y analgésicos en animal entero. Simulaciones por ordenador de la respuesta a fármacos en rata y gato anestesiados: monitorización de presión arterial y ritmo cardíaco en respuesta a agonistas y antagonistas adrenérgicos, agonistas y antagonistas colinérgicos, antagonistas de calcio; IECA y ARAII.

3 horas

<p>Práctica 4: <i>Simulaciones de farmacocinética (Uso de los programas PharmaSim y PharmaCalc)</i></p> <p>OBJETIVOS: Se utiliza un programa de ordenador para hacer simulaciones de curvas de niveles plasmáticos frente al tiempo. Modelos mono- y bicompartimentales. Administración intravascular y extravascular. Dosis única y dosis múltiples (incluyendo efecto de la "dosis olvidada"). Estudio de la semivida.</p>	<p>3 horas</p>
<p>Práctica 5: <i>Medicamentos genéricos: cómo se determina la bioequivalencia. Medicamentos biosimilares.</i></p> <p>OBJETIVOS: Se explica a los alumnos el concepto de periodo de exclusividad de un medicamento y la importancia de los medicamentos genéricos y biosimilares. Concepto de bioequivalencia y parámetros que se utilizan para establecerla. Se presentan y analizan diferentes casos prácticos. Concepto de biosimilitud y cómo se establece. Se presentan y analizan diversos casos prácticos. Se introducen los conceptos de sustitución e intercambiabilidad y se plantean distintos casos prácticos.</p>	<p>3 horas</p>
<p><u>PRÁCTICAS SEGUNDO CUATRIMESTRE</u></p> <p>Práctica 6: <i>Fuentes de información sobre medicamento. Cumplimentar una receta médica. Uso de medicamentos en situaciones especiales (aspectos éticos y legales).</i></p> <p>OBJETIVOS: 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>Práctica 7: <i>Evaluación crítica de un ensayo clínico aleatorizado.</i></p> <p>OBJETIVOS: 1) Interpretar correctamente 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>Práctica 8: Aspectos éticos y regulación de la investigación clínica (video).</p> <p>OBJETIVOS: 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>Práctica 9: Interpretar una revisión sistemática y metanálisis*.</p> <p>OBJETIVOS: 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 metanálisis: Colaboración Cochrane.</p>	<p>3 horas</p>
<p>Práctica 10: Farmacovigilancia. Casos prácticos de reacciones adversas a medicamentos. Notificación. Evaluación de la causalidad. Prevención.</p> <p>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).</p>	<p>3 horas</p>

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 15 horas de tutorías Total: 110 horas (95 horas sin tutorías, equivalentes a 8 horas por cada ECTS)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	190 horas (Incluye horas de estudio, preparación exámenes, actividades <i>online</i>)
Número total de 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 audiovisuales y se tratará en todo momento de motivar el interés y participación de los estudiantes en su desarrollo.
Seminarios	Se conciben como un complemento a las clases teóricas, fomentando la vertiente práctica de la farmacología. Es frecuente que estos seminarios se expongan casos prácticos que instruyan al alumno sobre cómo afrontar la selección y manejo de los fármacos.
Clases Prácticas	Los alumnos se distribuyen en grupos reducidos (uno por hospital; en torno a 25-30 alumnos por grupo). Con ellas se pretende que el alumno desarrolle y practique las habilidades necesarias que le permitan seleccionar medicamentos y realizar una prescripción razonada. Se realizan en la sala de ordenadores de la

	Unidad Docente de Farmacología (24 puestos; 1-2 alumnos por puesto).
Tutorías	Los profesores mantendrán reuniones periódicas con los estudiantes para aclarar aspectos relacionados con la asignatura y sobre problemas académicos que les afecten.

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, problemas, discusión de un trabajo científico o un informe técnico, que podrán estar en inglés).
2. Seminarios: Se valorará la participación del alumno y la calidad en la realización de los ejercicios propuestos. 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 las 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.

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 las 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.

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

	CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y SEMINARIOS	PRÁCTICAS	TOTAL
TEORÍA	90%		90%
PRÁCTICAS	-	10%	10%
	90%	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

VELÁZQUEZ. FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA

Editores: Lorenzo, P.; Moreno, A.; Leza, J.C.; Lizasoain, I.; Moro, M.A. y Portolés, A., 19ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2018.

FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA

Editores: BG Katzung, SB Masters, AJ Trevor
15ª Edición, Editorial McGraw Hill, 2021

RANG Y DALE. FARMACOLOGÍA

Editores: Ritter JM, Flower RJ, Henderson G, Loke YK, MacEwan D, Rang HP
9ª Edición, Elsevier, 2020.

PRINCIPIOS DE FARMACOLOGÍA CLÍNICA

JE Baños, M Farré.
Masson, 2002

Bibliografía Complementaria (optativo)

GOODMAN & GILMAN. LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA

Brunton L, Hilal-Dandan R, Knollmann BC, 13ª Edición, McGraw-Hill, 2019.

FARMACOLOGÍA HUMANA

Director: Jesús Flórez
Directores Asociados: Juan Antonio Armijo y África Mediavilla
6ª Edición, Elsevier Masson, 2013.

“La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza- aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos”.