



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FARMACOLOGÍA Y FARMACOTERAPIA I

(Revisada en CD el 27-05-2021)

Grado en FARMACIA
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2021/2022
3^{er} Curso - 2^o Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	FARMACOLOGÍA Y FARMACOTERAPIA I
Código:	570020
Titulación en la que se imparte:	GRADO DE FARMACIA
Departamento y Área de Conocimiento:	CIENCIAS BIOMÉDICAS - FARMACOLOGÍA
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	9 ECTS (6,5 Teóricos + 2,5 Prácticos)
Curso y período	Tercer curso / Segundo cuatrimestre
Profesorado:	Dr. Federico Gago Badenas Dra. Teresa Martín López Dr. Miguel Puerro Vicente Dra. Sara Rodríguez Martín Dra. Lucinda Villaescusa Castillo Dra. Cristina Zaragoza Arnáez
Coordinación:	Dr. Federico Gago Badenas
Horario de Tutoría:	Cita previa con los profesores de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

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. Se sientan las bases moleculares de la interacción fármaco-receptor y se tratan los aspectos cuantitativos de la respuesta farmacológica. Se establecen los principios farmacológicos sobre los que se basa el desarrollo de un medicamento y su regulación. Igualmente comprende el estudio de los fármacos y su utilización terapéutica en patologías del sistema endocrino, del sistema inmunológico y en enfermedades infecciosas y parasitarias.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

No hay requisitos previos obligatorios para matricularse en esta materia. La asignatura se cursará siguiendo el itinerario curricular del Plan de Estudios, siendo recomendable que el estudiante haya adquirido los conocimientos previos necesarios de las asignaturas de Biología, Físicoquímica, Química Orgánica, Bioquímica y Biología Molecular I y II, y Fisiología.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

1. Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
2. Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.

Competencias específicas:

1. Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas.
2. Conocer los principales fármacos de origen biotecnológico así como las bases de las terapias avanzadas.
3. Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos.

3. CONTENIDOS

Teóricos:

UNIDAD TEMÁTICA I: Introducción a la Farmacología

Tema 1. Introducción al estudio de la Farmacología. Conceptos generales. Divisiones de la Farmacología.

Tema 2. Evolución histórica de la Farmacología.

Tema 3. Origen de los medicamentos. Importancia actual de la Biotecnología.

Tema 4. Mecanismos generales de la acción farmacológica. Introducción a la Farmacología Molecular.

Tema 5. Clasificación de las principales dianas farmacológicas. Receptores farmacológicos. Mecanismos de transducción de señales. Receptores constitutivamente activados.

Tema 6. Concepto y ejemplos de agonista, superagonista, antagonista, agonista parcial y agonista inverso.

Tema 7. Análisis cuantitativo de la relación concentración-efecto y dosis-respuesta. Medida de la afinidad, la eficacia y el grado de antagonismo.

Tema 8. Relaciones estructura-actividad cualitativas (SAR) y cuantitativas (QSAR).

Tema 9. Tolerancia y procesos de adaptación. Cronofarmacología.

UNIDAD TEMÁTICA II: Desarrollo de medicamentos

Tema 10. Estrategias generales empleadas en la identificación y diseño de fármacos y profármacos.

Tema 11. Evaluación preclínica: estudios preclínicos de eficacia y seguridad. Toxicidad aguda y crónica. Mutagénesis y carcinogénesis química. Teratogenia. Concepto de margen de seguridad.

Tema 12. Introducción al desarrollo clínico de medicamentos. Metodología y ética del ensayo clínico.

UNIDAD TEMÁTICA III: Farmacología Endocrina

Tema 13. Hormonas hipofisarias e hipotalámicas.

Tema 14. Hormonas tiroideas y Fármacos antitiroideos

Tema 15. Farmacoterapia de la diabetes. Insulina y análogos.

Tema 16. Antidiabéticos no insulínicos.

Tema 17. Hormonas suprarrenales. Mineralcorticoides y glucocorticoides.

Tema 18. Fármacos utilizados en el tratamiento de la osteoporosis. Bisfosfonatos. Anticuerpos monoclonales.

Tema 19. Hipouricemiantes y antigotosos. Antiinflamatorios. Inhibidores de la síntesis de ácido úrico. Uricosúricos.

Tema 20. Hormonas sexuales. Terapia hormonal sustitutiva. Anovulatorios. Progesterona y moduladores selectivos del receptor de progesterona.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Farmacología de la enfermedades infecciosas y parasitarias

Tema 21. Antibacterianos. Inhibidores de la síntesis de la pared celular bacteriana. Inhibidores de la síntesis de proteínas bacterianas. Inhibidores de la función del ADN. Inhibidores de la ARN polimerasa. Inhibidores de la girasa. Inhibidores de la síntesis de tetrahidrofolato. Quimioterapia de la tuberculosis y la lepra.

Tema 22. Antivíricos. Nucleósidos. Inhibidores de proteasas. Inhibidores de la transcriptasa inversa. Inhibidores de la neuraminidasa. Otros antivíricos.

Tema 23. Antifúngicos. Inhibidores de la síntesis de ergosterol. Inhibidores que afectan a la síntesis de la pared celular fúngica. Fármacos que interfieren en la función de la membrana plasmática de hongos y levaduras. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. Fármacos que interfieren en la división nuclear. Otros antifúngicos.

Tema 24. Antiprotozoarios. Antimaláricos. Amebicidas. Tripanocidas. Leishmanicidas. Fármacos empleados en protozosis localizadas. Antihelmínticos

UNIDAD TEMÁTICA V: Farmacología de la enfermedades neoplásicas

Tema 25. Farmacoterapia antineoplásica

UNIDAD TEMÁTICA VI: Farmacología de los Mediadores Celulares.

Tema 26. Fármacos inmunosupresores y fármacos inmunomoduladores

Tema 27. Mediadores celulares.

Prácticos:

Módulo 1. Introducción a la farmacología experimental. Visualización de grabaciones sobre técnicas y modelos experimentales *in vivo*: (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; IECAs y ARAIIs.

Módulo 2. Visualización de grabaciones sobre técnicas y modelos experimentales *in vitro*: el baño de órganos. 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 .

Módulo 3. Introducción a las bases de datos genómicos y proteómicos de relevancia en Farmacología.

Módulo 4. Visualización y manipulación de estructuras tridimensionales de fármacos y receptores mediante gráficos moleculares interactivos (simulación por ordenador).

Módulo 5. Aspectos prácticos de la farmacología endocrina.

Módulo 6. Lectura crítica de trabajos científicos de farmacología (inglés/castellano).

Otras Actividades:

Programa de seminarios y/o otras actividades:

Seminario 1. Técnicas de detección de actividad farmacológica. Test de Irwin. Cribado farmacológico y metodologías (u)HTS. Medida de la afinidad utilizando radioligandos.

Seminario 2. Representaciones gráficas más corrientes en farmacología. Medida del grado de antagonismo y cálculo del pA_2 . Selectividad en la acción farmacológica.

Seminario 3. Desarrollo de la tolerancia y dependencia a los fármacos. Uso recreacional de drogas. Mecanismos de las adicciones.

Seminario 4. Evaluación de los datos de un informe preclínico.

Seminario 5. Efectos adversos de los medicamentos.

Seminario 6. Medicación en situaciones especiales.

Seminario 7. Fármacos utilizados en el tratamiento de la infertilidad masculina y femenina

Seminario 8. Los polimorfismos genéticos en la respuesta a fármacos antineoplásicos.

Seminario 9. Antisépticos y desinfectantes. Propiedades deseables. Alkoholes. Adehídos. Oxidantes. Biguanidas. Compuestos halogenados. Fenoles. Detergentes catiónicos. Jabones. Compuestos metálicos. Ácidos.

Tutorías virtuales. Los alumnos podrán establecer una comunicación fluida con sus profesores a través de intercambios de información via Internet.

3.1. Programación de los contenidos

Unidades temáticas	Temas	Horas de dedicación
UNIDAD TEMÁTICA I: Introducción a la Farmacología	Temas 1-9	14h T 4h S 8h P
UNIDAD TEMÁTICA II: Desarrollo de medicamentos	Temas 10-12	7h T 2h S 4h P
UNIDAD TEMÁTICA III: Principios de Farmacología endocrina	Temas 13-20	7h T 2h S 4h P
UNIDAD TEMÁTICA IV: Farmacología de la enfermedades infecciosas y parasitarias	Temas 21-24	8h T 2h S
UNIDAD TEMÁTICA V: Farmacología de las enfermedades neoplásicas	Tema 25	2h T 1h S
UNIDAD TEMÁTICA VI: Farmacología de los Mediadores celulares	Temas 26-27	2h T 1h S 4h P

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	<ul style="list-style-type: none"> • Clases en grupos grandes: 40 horas • Clases en grupos reducidos: 12 horas • Clases en laboratorio: 20 horas • Tutorías grupales: 7,5 horas
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de cálculo y análisis de resultados de laboratorio: 22,5 horas • Estudio autónomo y elaboración de trabajos: 103 horas • Pruebas de autoevaluación y/o evaluación a través de la plataforma virtual: 20 horas
Total horas	225 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>En las actividades presenciales</p>	<p>Grupo grande (T): clases expositivas y discusión con el alumnado. Se expondrán los contenidos de los temas, se explicarán los conceptos más importantes y se resolverán cuestiones que ayuden a la comprensión de los conceptos. Se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales. Para favorecer la participación de los alumnos y la interacción con los profesores se podrán utilizar dinámicas participativas.</p> <p>Grupo reducido (S): resolución de problemas numéricos y cuestiones proporcionadas previamente y relacionadas con la materia expuesta en las clases expositivas. Se podrá proponer alguna actividad grupal para que los alumnos resuelvan pequeños casos o problemas propuestos.</p> <p>Grupo de laboratorio (P): el alumno desarrollará experimentos para aprender, con sistemas reales, a aplicar e interpretar los principios básicos desarrollados en las clases teóricas, contribuyendo a desarrollar su capacidad de observación, de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión del método científico.</p> <p>Materiales y recursos a utilizar para el desarrollo de cada actividad: fundamentalmente pizarra, complementada con material docente audiovisual preparado por los profesores (transparencias, diapositivas, presentaciones PowerPoint), material impreso (hojas de ejercicios numéricos y cuestiones, ejemplos complementarios), de laboratorio (material específico para cada práctica y guiones de prácticas), materiales en red (Plataforma del Aula Virtual, Mi Portal, Webs recomendadas para simulación y prácticas), etc... .</p>
<p>En las actividades no presenciales</p>	<p>Estudio autónomo. Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, consulta bibliográfica, lecturas recomendadas, uso de aplicaciones virtuales de simulación, preparación de trabajos individuales y/o grupales y pruebas de autoevaluación.</p> <p>Utilización del aula virtual para favorecer el contacto de los alumnos con la asignatura fuera del aula, así como facilitar su acceso a información seleccionada y de utilidad para su trabajo no presencial.</p>

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

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación

continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

Convocatoria Ordinaria

Evaluación continua:

Se regirá de acuerdo a la normativa de evaluación de la UAH. La asistencia a clases, seminarios y tutorías es obligatoria y sólo se admitirán faltas hasta un máximo del 20%. Se evaluará la participación activa de los alumnos en todas las actividades presenciales y trabajos realizados, así como las habilidades desarrolladas durante las enseñanzas prácticas. Los alumnos deberán demostrar un nivel mínimo en la adquisición de las competencias correspondientes para que se obtenga su calificación global.

Los conocimientos de la materia se valorarán mediante dos pruebas parciales escritas y una prueba global. La prueba global podrá ser eximida si se han superado con éxito las dos pruebas parciales o utilizada para mejorar la nota obtenida por curso. Cada una de estas pruebas constará de dos partes: 1) un cuestionario de entre 60 y 100 preguntas de elección múltiple ("test"), con una única respuesta correcta de un total de cinco posibilidades, y 2) entre dos y cuatro preguntas de desarrollo conceptual. Para la superación del cuestionario multirrespuesta será necesario contestar acertadamente, como mínimo, un 70% de las preguntas, no penalizándose las respuestas incorrectas o en blanco. Cada una de las preguntas de desarrollo se puntuará de 0 a 10 y será necesario obtener, como mínimo, una media de 5 en esta parte de la prueba. No obstante, si se contestan acertadamente entre un 60 y un 69% de las preguntas tipo test, la nota media de las preguntas de desarrollo podrá compensar una calificación inferior a 5 en el test. Igualmente, una media en las preguntas de desarrollo entre 4 y 4,9 podrá compensarse con la calificación del test. Para superar con éxito cada una de las pruebas realizadas la puntuación media deberá ser como mínimo de 5. Debe tenerse en cuenta que cada prueba evalúa la totalidad de la materia explicada hasta el día del examen correspondiente.

Participar en la evaluación continua supone consumir la convocatoria ordinaria. Los estudiantes de evaluación continua que deseen figurar como no presentados en esta convocatoria deberán comunicarlo por escrito en la secretaría del Departamento en el plazo establecido (dentro de la primera mitad del cuatrimestre).

En caso de no superar la convocatoria ordinaria, los alumnos tendrán derecho a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación final:

Se realizará un examen que consistirá en un conjunto de preguntas y problemas sobre la materia explicada en las clases teóricas, las clases prácticas y los seminarios que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente. El examen estará dividido igualmente en dos partes, consistentes en un cuestionario de entre 60 y 100 preguntas de elección múltiple ("test"), con una única respuesta correcta de un total de cinco posibilidades, y un número de preguntas de desarrollo conceptual (entre 2 y 4).

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen equivalente al descrito para la evaluación final de la convocatoria ordinaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Participación activa en las clases y actividades propuestas.
- Conocimiento y comprensión de conceptos, fundamentos y metodologías.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Resolución comprensiva de ejercicios y cuestiones.
- Sentido crítico y argumentación coherente en las ideas.
- Estudio y planificación de las sesiones prácticas, previo a su realización.
- Cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Destreza en la realización de las prácticas en el laboratorio, análisis de datos e interpretación razonada de los resultados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Por tratarse de una materia de carácter marcadamente experimental y técnico, la realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para todos los alumnos que cursen la asignatura, así como la superación del correspondiente examen, independientemente de la modalidad de examen a la que se acojan.

Convocatoria ordinaria

Evaluación continua: el aprendizaje de cada alumno se valorará mediante datos objetivos procedentes de:

- Prácticas de laboratorio: 10%.
- Seminarios y contenidos teóricos: 90%.

La media aritmética de las notas correspondientes a las pruebas parciales superadas proporcionará la nota final, que podrá ser ponderada al alza en función de los resultados globales obtenidos y el seguimiento por los profesores de la evaluación continua realizada durante las clases.

Evaluación final: La prueba presencial de evaluación de las competencias adquiridas por el alumno deberá superarse con una nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con una nota igual o superior a 5.

La nota del examen final proporcionará la nota final, que podrá ser ponderada al alza en función de los resultados globales obtenidos, las notas de los exámenes parciales no

superados y el seguimiento por los profesores de la evaluación continua realizada durante las clases.

Convocatoria extraordinaria:

La prueba presencial de evaluación de las competencias adquiridas por el alumno deberá superarse con una nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con una nota igual o superior a 5.

La nota del examen final extraordinario proporcionará la nota final, que podrá ser ponderada al alza en función de los resultados globales obtenidos, las notas de los exámenes parciales y final ordinario no superados y el seguimiento por los profesores de la evaluación continua realizada durante las clases.

Si las Autoridades Sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica (recomendada):

- [1] H.P. Rang y M.M. Dale. **FARMACOLOGÍA**. Elsevier, 8ª edición en español (2016). ISBN 9788490229583; UAH: D615RAN.
- [2] D.E. Golan, A.H. Tashjian, E.J. Armstrong y A.W. Armstrong. **PRINCIPIOS DE FARMACOLOGÍA. BASES FISIOPATOLÓGICAS DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 3ª edición (2012). UAH: BAF615PRI.
- [3] H. Lüllmann, K. Mohr y M. Hein. **FARMACOLOGÍA. TEXTO Y ATLAS**. Ed. Médica Panamericana, 6ª edición (2010). UAH: BAF615LUL.
- [4] P. Lorenzo, A. Moreno, J.C. Lizasoain, I. Leza, M.A. Moro y A. Portolés. **FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA. VELÁZQUEZ**. Ed. Médica Panamericana, 19ª edición (2018). UAH: BAF615VEL.
- [5] M. Ruiz Gayo y M. Fernández Alfonso. **FUNDAMENTOS DE FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA**. Ed. Médica Panamericana, 2ª edición (2013).
- [6] La biblioteca de la UAH está suscrita a una plataforma de Elsevier denominada “ClinicalKey Educación Médica” donde podéis encontrar numerosos textos de Farmacia y Medicina, incluyendo 5 manuales de FARMACOLOGÍA, así como imágenes y vídeos.

http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/AUTO/buscador/show_letter/C.html

Bibliografía Complementaria (opcional)

- [1] T. P. Kenakin. **A PHARMACOLOGY PRIMER. THEORY, APPLICATIONS, AND METHODS**. Elsevier Inc., 3rd edition (2009). UAH: D615KEN.
- [2] L. Brunton, B. Chabner y B. Knollman. **LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA**. Ed. McGraw Hill, 12^a edición (2012). UAH: BAF615GOO.
- [3] B. G. Katzung, S. B. Masters y A. J. Trevor (Eds.). **FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA**, McGraw Hill, 12^a edición (2013). UAH: BAF615KAT.
- [4] G. Hernández, A. Moreno, F. Zaragoza y A. Chavarino, eds. **TRATADO DE MEDICINA FARMACÉUTICA**. Editorial Médica Panamericana, 1^a ed. (2011). UAH: S615TRA.
- [5] Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. **CATÁLOGO DE MEDICAMENTOS y BOT** (2018).