

GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente:
FARMACOLOGÍA GENERAL

CURSO 2019-20



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Farmacología General

CARÁCTER: Básico

MATERIA: Farmacología

MÓDULO: Medicina y Farmacología

RAMA DE CONOCIMIENTO: Ciencias de la Salud

CURSO: Tercero

ANUAL

CRÉDITOS: 9 ECTS

DEPARTAMENTO/S: Farmacología, Farmacognosia y Botánica

PROFESOR COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:

- Prof^a. Dra. Irene Cuadrado Berrocal: icberrocal@ucm.es

PROFESORES RESPONSABLES DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

(en orden alfabético):

- Prof^a. Dra. Irene Cuadrado Berrocal: icberrocal@ucm.es
- Prof^a. Dra. María Soledad Fernández Alfonso: marisolf@ucm.es
- Prof. Dr. Luis García García: lgarciag@ucm.es
- Prof^a. Dra. Alba Garcimartín Álvarez: a.garcimartin@ucm.es
- Prof^a. Dra. Francisca Gómez Oliver: gomezof@ucm.es
- Prof^a. Dra. Elena González Burgos: elenagon@ucm.es
- Prof. Dr. Joaquín Merino Martín: josejmer@ucm.es

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Dar a conocer al alumno los fundamentos básicos de las ciencias farmacológicas, aportándole las herramientas adecuadas para afrontar los contenidos del Módulo de Farmacología.
- En esta asignatura se introduce al alumno en el conocimiento de: (i) la terminología básica en Farmacología; (ii) los diferentes mecanismos biológicos por los que los fármacos ejercen sus acciones; (iii) los procesos farmacocinéticos y su significado sobre los efectos terapéuticos e indeseables de los fármacos; (iv) los efectos tóxicos y las reacciones adversas más frecuentes, así como las interacciones farmacológicas más representativas; (v) los aspectos que conducen a la existencia de variabilidad interindividual en los efectos de los

fármacos (fisiológicas, patológicas, genéticas...); (vi) los programas de notificación de reacciones adversas producidas por medicamentos y (vii) el proceso de desarrollo de fármacos, evaluación preclínica y clínica.

- Además, se pretende que el alumno: (i) reconozca la necesidad de fomentar el uso racional del medicamento; (ii) adquiera la capacidad de resolver problemas y de interpretar datos experimentales; (iii) adquiera la capacidad de buscar así como el criterio necesario para identificar las fuentes de información rigurosas y fiables relacionadas con la Farmacología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la terminología básica en Farmacología.
- Conocer y comprender los diferentes procesos a través de los cuales el organismo modifica la cantidad de fármaco que llega al lugar de acción, determinando así la magnitud del efecto farmacológico así como dominar la vertiente cuantitativa básica de la farmacocinética siendo capaces de interpretar los datos.
- Conocer la relación que existe entre la concentración del fármaco en su lugar de acción y el efecto farmacológico, los mecanismos de acción de los fármacos a nivel molecular, las características principales de la estructura y de la función de los distintos tipos de receptores y los mecanismos de transducción de la señal intracelular consecuencia de las interacciones fármaco-receptor. Ser capaz de calcular los parámetros relacionados con la unión fármaco-receptor así como cuantificar el efecto, consecuencia de esa interacción.
- Distinguir los efectos que se derivan de la acción farmacológica, analizando específicamente los efectos principales y los efectos secundarios tras una proyección hacia la comprensión y racionalización de la terapéutica
- Conocer los diferentes factores que determinan la variación en la respuesta interindividual a fármacos.
- Identificar y valorar diferentes tipos de reacciones adversas asociadas a los tratamientos farmacológicos.
- Describir los tipos de interacciones más comunes. Visualizar y detectar potenciales interacciones.
- Conocer los bancos de datos de medicamentos aplicados a la búsqueda de información de medicamentos y temas relacionados.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Conocimientos de las siguientes materias: Fisiología, Fisiopatología, Bioquímica, Química Orgánica, Fisicoquímica y conceptos básicos de Genética.

IV.- CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

- Farmacología: evolución histórica, subdivisiones y conceptos.
- Farmacodinamia: aspectos cualitativos y cuantitativos de la secuencia fármaco-receptor, acción farmacológica y efecto farmacológico.
- Farmacocinética: procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos que modifican la cantidad de fármaco que llega al lugar de acción determinando los efectos farmacológicos.
- Reacciones adversas a medicamentos, variabilidad interindividual, uso racional del medicamento y la importancia de la farmacovigilancia.
- Grupos de población que requieren una especial precaución en relación al uso de medicamentos, identificación de las causas y las consecuencias clínicas.
- Sistemática y racionalidad de los procedimientos experimentales de la investigación farmacológica preclínica y clínica.
- Farmacología del sistema nervioso periférico, hormonas y mediadores celulares.

PROGRAMA TEORÍA:

TEMA 1. Introducción a la Farmacología. Concepto de receptor y diana farmacológica

BLOQUE 1: FARMACODINAMIA

TEMA 2. Interacción Fármaco-Receptor: Estudio de la Unión

TEMA 3. Interacción Fármaco-Receptor: Cuantificación del Efecto

TEMA 4. Receptores de Clase 1: Canales Iónicos

TEMA 5. Receptores de Clase 2: Receptores Acoplados a Proteínas G

TEMA 6. Receptores de Clase 3: Receptores con Actividad Enzimática

TEMA 7. Receptores de Clase 4: Receptores Intracelulares

TEMA 8. Otras dianas farmacológicas: Bombas, Transportadores y Enzimas

BLOQUE 2: FARMACOCINÉTICA

TEMA 9. Absorción y vías de administración de fármacos

TEMA 10. Distribución de Fármacos

TEMA 11. Eliminación de Fármacos: Metabolismo y Excreción

BLOQUE 3: REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS

- TEMA 12. *Concepto y clasificación de Reacción Adversa a Medicamentos (RAM). Farmacovigilancia*
- TEMA 13. *Interacciones Farmacológicas*
- TEMA 14. *Reacciones de Hipersensibilidad a Medicamentos (RHM)*
- TEMA 15. *Reacciones Idiosincráticas y Farmacogenética*
- TEMA 16. *Tolerancia y Procesos de Adaptación*

BLOQUE 4: USO DE FÁRMACOS EN SITUACIONES ESPECIALES

- TEMA 17. *Uso de Fármacos durante el Embarazo y la Lactancia*
- TEMA 18. *Efecto de la Edad en la Respuesta a Fármacos*
- TEMA 19. *Uso de Fármacos en Pacientes con Patologías*

BLOQUE 5: DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS

- TEMA 20. *Ensayos Preclínicos y Ensayos Clínicos*

BLOQUE 6: FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

- TEMA 21: *Introducción al Sistema Nervioso Periférico*
- TEMA 22: *Transmisión Colinérgica*
- TEMA 23: *Fármacos Agonistas de Receptores muscarínicos*
- TEMA 24: *Fármacos Antagonistas de Receptores muscarínicos*
- TEMA 25: *Farmacología Ganglionar y de la Placa Motora*
- TEMA 26: *Transmisión Adrenérgica*
- TEMA 27: *Fármacos Agonistas Adrenérgicos*
- TEMA 28: *Fármacos Antagonistas Adrenérgicos*

BLOQUE 7: MEDIADORES CELULARES

- TEMA 29: *Mediadores Vasoactivos: Angiotensinas y Óxido Nítrico*
- TEMA 30: *Farmacología inmune y mediadores de Inmunidad*

BLOQUE 8: HORMONAS

TEMA 31: Introducción: Sistema Hipotálamo-Hipofisario y Farmacología de las Hormonas Neurohipofisarias

TEMA 32: Farmacología del Eje Hipotálamo-Hipófiso-Somatotropo

TEMA 33: Farmacología del Eje Hipotálamo-Hipófiso-Tiroideo

TEMA 34: Farmacología del Eje Hipotálamo-Hipófiso-Adrenal

TEMA 35: Farmacología del Eje Hipotálamo-Hipófiso-Gonadal

TEMA 36: Farmacología del Calcio y su Regulación

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Las prácticas tendrán una duración de 2 semanas. Se desarrollarán los siguientes aspectos:

1. Cuantificación de la unión fármaco-receptor: ensayos de fijación de radioligandos
2. Mecanismos de acción y cuantificación del efecto farmacológico: curvas concentración-respuesta
3. Farmacología de la placa motora: bloqueantes neuromusculares
4. Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo. Estudio de la función cardiovascular en un modelo de rata virtual
5. Diseño, análisis e interpretación de resultados de un ensayo clínico

V.- BIBLIOGRAFÍA

LIBROS DE TEXTO

- Brunton LL. **"Goodman & Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica"**, 12ª ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2014.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. **"Catálogo de Medicamentos"**. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2015.
- Dhillon S. and Raymond R. **"Pharmacy Case Studies"**. London: Pharmaceutical Press; 2009.
- Flórez, J.; Armijo, J.A.; Mediavilla, A. **"Farmacología humana"**. 6ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2014.
- Golan, D.; Tashjian, A.; Armstrong, E.; Armstrong, A. **"Principios de Farmacología. Bases Fisiopatológicas del Tratamiento Farmacológico"**, 4ª edición. Editorial Lippincott, Madrid, 2017.
- Harvey, R.; Whalen, K. **"Farmacología (Lippincott's Illustrated Reviews)"**, 6ª edición. Editorial Lippincott; 2016.
- Goodman & Gilman. **"Manual de Farmacología y Terapéutica"**, 2ª edición. Editorial McGraw-Hill; 2015.
- Katzung, B.G.; Masters, S.B; Trevor A.J. **"Farmacología básica y clínica"**. 13ª ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2017.
- Lorenzo, P.; Moreno, A.; Leza, J.C.; Lizasoain, I.; Moro, M.A. **"Farmacología básica y clínica"**. 18ª ed. Madrid: Editorial Interamericana; 2008.
- Lorenzo, P.; Moreno, A.; Leza, J.C.; Lizasoain, I.; Moro, M.A.; Portolés, A. **"Velázquez, Manual de Farmacología básica y clínica"**. Madrid: Editorial Panamericana; 2012.
- Rang, H.P.; Dale, M.M.; Ritter J.M.; Flower R.J.; Henderson G. **"Farmacología"**. 8ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2016.
- Rollins, D.E.; Blumenthal, D.K. **"Workbook and Casebook for Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics"**. Editorial McGraw-Hill; 2016.
- Ruiz Gayo, M. y Fernández Alfonso, M.S. **"Fundamentos de Farmacología básica y clínica"**. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2013.
- Schwinghammer TL and Koehle JM. **"Pharmacotherapy Casebook: A Patient-Focused Approach"**. 10ª ed. New York: McGraw-Hill; 2017.

RECURSOS WEB DE UTILIDAD

- Agencia Española del Medicamento y Productos sanitarios:
<http://www.aemps.gob.es>

- Base de datos de la IUPHAR sobre receptores y canales: <http://www.iuphar-db.org/index.jsp>
- Base de datos del Medicamento. Consejo General de Colegios Farmacéuticos (BOT): <https://botplusweb.portalfarma.com/>
- Biblioteca de la UCM: acceso a electrónico a libros de texto
- Biblioteca electrónica de la editorial Elsevier: acceso electrónico a libros de texto: <http://www.elsevierelibrary.es/>
- Buscador PubMed. U.S. National Library of Medicine and the National Institutes of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Food and Drug Administration: <http://www.fda.gov/>
- Guide to Receptors and Channels, 2nd ed. (British J. of Pharmacology): [IUPHAR/BPS Guide to Pharmacology. http://guidetopharmacology.org](http://guidetopharmacology.org)
- Portalfarma: <http://www.portalfarma.com>
- Sociedad Española de Farmacología: <http://www.socesfar.com/>
- Vademécum Internacional: <http://vademecum.medicom.es>

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES

Todas las de la Titulación Grado en Farmacia.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- CEM1. Utilizar de forma segura los medicamentos considerando sus propiedades físico-químicas y cualquier riesgo asociado a su uso.
- CEM4. Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
- CEM5. Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. Aprender el correcto manejo del animal de experimentación.
- CEM7. Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
- CEM12. Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos.
- CEM22. Interacciones de los fármacos entre ellos o con otras sustancias. Prevención y tratamiento.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conocer la terminología básica en Farmacología, así como las principales dianas farmacológicas sobre las que actúan los fármacos y los principales procesos farmacocinéticos que sufre el fármaco en el organismo.
2. Conocer el comportamiento de los fármacos en el organismo de forma concreta para cada uno de los grupos terapéuticos.
3. Distinguir todos y cada uno de los efectos que se derivan de la acción farmacológica, analizando específicamente los efectos principales y los efectos secundarios tras una proyección hacia la comprensión y la racionalización de la terapéutica.
4. Identificar y valorar diferentes tipos de reacciones adversas asociadas a los tratamientos farmacológicos.
5. Describir los tipos de interacciones más comunes. Visualizar y detectar potenciales interacciones.
6. Resolución de problemas, interpretación de datos experimentales.
7. Fomentar el uso racional del medicamento.
8. Adquirir conocimientos para el uso de los bancos de datos de medicamentos aplicados a la búsqueda de información de medicamentos y temas relacionados.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas	50	2,0	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos	30	1,2	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22
Seminarios	Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	5	0,2	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	5	0,2	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22, CG2

Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas	15	0,6	Competencias: CEM1, CEM4, CEM8, CEM22, CM1001
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda bibliográfica	115	4,6	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22
Examen	Pruebas orales y escritas	5	0,2	Competencias: CEM1, CEM4, CEM5, CEM7, CEM8, CEM12, CEM22

IX.- METODOLOGÍA

*Las **clases magistrales*** se impartirán al grupo completo de 75 alumnos, y en ellas se darán a conocer al alumno los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán claramente el programa y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos se propondrán problemas que ejemplifiquen los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales se le proporcionará el material docente necesario, bien en fotocopia o en el Campus Virtual.

En *los **seminarios***, se resolverán ejercicios y cuestiones que ejemplifiquen los contenidos desarrollados en las clases magistrales. Periódicamente se suministrará al alumno una relación de dichos problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases. El proceso de resolución de estos problemas se llevará a cabo mediante diferentes métodos: en algunos casos se propondrá al alumno la exposición en clase de la resolución de algunos de estos problemas, debatiéndose sobre el procedimiento seguido, el resultado obtenido y su significado. En otros casos se discutirán los resultados de los alumnos en grupos reducidos y, posteriormente, se llevará a cabo su puesta en común.

*Las **clases prácticas***, impartidas a grupos de 12 alumnos, están orientadas a la aplicación de los conocimientos y prioriza la realización por parte del estudiante de aquellas actividades prácticas que supongan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se propondrá como actividad dirigida la elaboración y presentación de trabajos sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información y le permitirá desarrollar

habilidades relacionadas con las tecnologías de la información.

El profesor programará **tutorías** con grupos reducidos de alumnos sobre cuestiones planteadas por el profesor o por los mismos alumnos. También estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el **Campus Virtual** para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios cuyo contenido, aunque importante en el conjunto de la materia, no se considere oportuno presentarlo en las clases presenciales. Por último, esta herramienta permitirá realizar ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática, que permitan mostrar tanto al profesor como al alumno qué conceptos necesitan de un mayor trabajo para su aprendizaje.

X.- EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

Examen teórico

- Obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en todos los exámenes teóricos (parciales, final y extraordinario).

Prácticas

- La asistencia a las prácticas es OBLIGATORIA dentro de los grupos convocados durante el curso.
- Obtener una calificación igual o superior a cinco.

Es obligatorio aprobar las prácticas y los exámenes teóricos para superar la asignatura.

Los criterios de evaluación se especifican a continuación:

- Examen teórico escrito de test y/o cuestiones, participación en clase de teoría, seminarios y trabajo personal realizado por el/la estudiante (85%)
- Prácticas de laboratorio (15%)

La asistencia a las actividades presenciales y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final.