



CEU
*Universidad
San Pablo*



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

QUÍMICA MEDICA AVANZADA

Máster Interuniversitario en DESCUBRIMIENTO DE FÁRMACOS

Curso Académico 2022/23

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA MATERIA: Química médica avanzada

CARÁCTER: Obligatorio

MÓDULO: Química médica y diseño de fármacos

SEMESTRE: Primero

CRÉDITOS: 6 ECTS

DEPARTAMENTO/S: Química en Ciencias Farmacéuticas, Unidad de Química Orgánica y Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Instituto de Química Médica, CSIC

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinador:

Prof. Dr. D. José Carlos Menéndez Ramos, Catedrático
e-mail: josecm@farm.ucm.es

Profesores: Prof^a Dra. Dña. Mónica Sölhuber Kretzer, Catedrática
e-mail: msollhub@farm.ucm.es

Prof^a Dra. Dña. Carmen Pedregal Freire, Profesora Titular
e-mail: pedregal@farm.ucm.es

Prof^a Dra. Dña Mercedes Villacampa Sanz, Profesora Titular
e-mail: mloreto@farm.ucm.es

Dra. Dña. Ana Martínez Gil, Profesora de Investigación (CIB-CSIC)
e-mail: ana.martinez@csic.es

II.- OBJETIVOS

La asignatura de Química Médica Avanzada tiene como objetivo principal el estudio avanzado de algunos conceptos esenciales en Química Médica y su aplicación práctica. También se llevará a cabo un estudio de los avances recientes en algunos grupos terapéuticos seleccionados.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS: No se establecen requisitos previos.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda tener conocimientos de Bioquímica y Química Farmacéutica

IV.- CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

En esta asignatura se estudian

PROGRAMA DE TEORÍA:

- Metabolismo de fármacos: Rutas metabólicas. Toxicidad de fármacos en relación con el metabolismo. Interacciones entre fármacos asociadas a su metabolismo. Principios de farmacogenética.
- Optimización del perfil ADME en el descubrimiento de fármacos: Profármacos. Optimización de propiedades farmacocinéticas.
- Aspectos químicos de la formulación farmacéutica: Estabilidad química de los fármacos. Manipulación estructural para mejorar propiedades de formulación (solubilidad, estabilidad, etc.).
- Conceptos básicos sobre fármacos biológicos.
- Avances recientes en grupos terapéuticos seleccionados: Antiparasitarios contra enfermedades olvidadas. Antivirales. Antitumorales. Neurofármacos. Antidiabéticos.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- B. E. Blass. Basic principles of drug discovery and development. Academic Press, 2015.
- R. M. Rydzewski. Real world drug discovery. Elsevier, 2008.
- B. Testa, S. D: Krämer. The Biochemistry of Drug Metabolism. Wiley-VCH, 2010.
- L. Di, E. H. Kerns. Drug-like properties: Concepts, structure, design and methods. From ADME to toxicity optimization. 2nd edition, Academic Press, 2016.
- C. Avendaño. J. C. Menéndez. Medicinal Chemistry of anticancer drugs, 2^a Ed. Elsevier, 2015.
- L. Costantino, D. Barlocco. Farmaci per il diabete: Presente e futuro. Una prospettiva chimico-farmaceutica. Piccin Nuova Libreria, 2014.

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS Y GENERALES

CB06- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, en el campo del Descubrimiento de Fármacos.

CB07- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco

conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Descubrimiento de Fármacos.

CB08- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG01- Que los estudiantes sean capaces de diseñar, obtener y analizar fármacos materias primas relacionadas con ellos.

CG02- Capacidad de comunicarse con sus colegas de los ámbitos de las Ciencias Experimentales y de la Salud, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca del Descubrimiento de Fármacos.

CG03- Capacidad de participar, en contextos académicos y profesionales, en los avances tecnológico, social o cultural en el campo del Descubrimiento de Fármacos, dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CG04- Capacidad de defender los resultados de trabajos ante público especializado, compañeros de estudio y profesionales de otras áreas de conocimiento en seminarios, foros y reuniones científicas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CE01. Comprensión sistemática del campo de estudio del Descubrimiento de Fármacos y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CE02- Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en Descubrimiento de Fármacos.

CE03. Conocimiento de las bases químicas del metabolismo, la optimización de las propiedades fisicoquímicas, biodisponibilidad y farmacocinética de los fármacos, así como los últimos avances en grupos terapéuticos y capacidad de aplicarlos en el desarrollo de nuevos fármacos.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Capacidad de predecir las rutas metabólicas de un fármaco a partir del análisis de su estructura y de aplicarlas en el diseño de fármacos.
2. Capacidad de plantear modificaciones estructurales y diseñar profármacos con objeto de resolver problemas farmacocinéticos.
3. Capacidad de diseñar sistemas de transporte para la distribución selectiva de fármacos.
4. Capacidad de razonar, a partir de la estructura de un fármaco, los aspectos químicos relevantes para la formulación farmacéutica tales como su estabilidad química y la manipulación estructural necesaria para mejorar su solubilidad.
5. Capacidad de asociar la estructura química de los fármacos con su mecanismo de acción molecular y su actividad terapéutica para grupos terapéuticos seleccionados.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Lecciones expositivas con sistemas audiovisuales	40	4	Competencias: CE03
Clases prácticas	Visitas a laboratorios de investigación, CAIs UCM	10	1	Competencias: CE03
	Seminarios: Presentación y discusión de casos prácticos.			
Actividades académicas dirigidas	Lectura crítica de publicaciones científicas	5	0,5	Competencias: CE01, CE02, CE03
	Debates sobre las metodologías expuestas			
Examen	Presentación de trabajos y exámenes.	5	0,5	Competencias: CE01, CE02, CE03

IX.- METODOLOGÍA

Las clases magistrales se impartirán al grupo completo de alumnos, y en ellas se darán a conocer al alumno los contenidos fundamentales de la

asignatura. Durante la exposición de contenidos se propondrán ejercicios 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 les proporcionará material docente, a través del Campus Virtual o de la página web del Máster.

En *los seminarios* se resolverán ejercicios y cuestiones sobre los contenidos de la asignatura.

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se podrá proponer como actividad dirigida la *elaboración y presentación de un trabajo* 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.

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.

Se utilizará el *Campus Virtual* o la página web del Máster 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.

X.- EVALUACIÓN

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 80% para que el alumno sea evaluado.

Para la evaluación del alumno se tendrá en cuenta:

- Un examen escrito sobre los contenidos expuestos durante el curso
- La participación activa del alumno en todas las actividades docentes.

La calificación se llevará a cabo según el siguiente baremo:

1. Examen escrito (60%)
2. Seminarios y trabajos (40%)

Si las autoridades sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial, ésta continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.