

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 1 de 9

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipos: Formación básica, Obligatoria, Optativa
 Trabajo de final de grado, Prácticas Tuteladas
 Prácticas Orientadas a la Mención

Duración: Semestral

Semestre/s: S4

Número de créditos ECTS: 9

Idioma/s: Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Química Farmacéutica (también llamada Química Médica) es considerada una de las ciencias farmacéuticas, con profundas raíces en la Química (particularmente Química Orgánica) y en la Farmacología, que estudia el diseño, la síntesis y el desarrollo de moléculas biológicamente activas y fármacos con fines terapéuticos. Esto incluye el estudio de los medicamentos existentes, el diseño de nuevos fármacos mediante el uso de técnicas computacionales modernas, sus propiedades biológicas y las relaciones cuantitativas estructura-actividad. También estudia las interacciones entre estas moléculas y dianas biológicas y los efectos biológicos posteriores.

COMPETENCIAS*

Competencias Generales:

- G-1 Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- G-2 Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- G-4 Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
- G-11 Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- G-16 Demostrar capacidad para la comunicación oral y escrita en inglés.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 2 de 9

Competencias Específicas:

- E-Q1 Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- E-Q3 Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- E-Q4 Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- E-Q5 Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- E-Q8 Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- E-Q9 Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.

Competencias Transversales:

- T-1 Tener conocimientos avanzados y demostrar una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.
- T-2 Ser capaces de desenvolverse y poder aplicar sus conocimientos y sus capacidades de resolución de problemas, en ámbitos laborales complejos y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

REQUISITOS PREVIOS*

Se recomienda tener conocimientos previos de Química Analítica y Química Orgánica

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 3 de 9

CONTENIDOS

Capítulo 1: Industria Farmacéutica

1.1. Definición de industria farmacéutica. 1.2. Organización de la I+D farmacéutica de. 1.3. Gestión de la I+D. 1.4. Áreas relacionadas con la I+D 1.5. Esquema general de un proyecto de I+D farmacéutica. 1.6. Registro de Productos Farmacéuticos.

Capítulo 2: Las Tres Fases de la Acción de un Fármaco

2A: Fase Farmacéutica: 2A.1. Fases de la acción de un fármaco. 2A.2. Fase Farmacéutica. 2A.3. Las formas de dosificación y vías de administración.

2B: Fase farmacocinética: 2B.1. Introducción. 2B.2. Absorción. 2B.3. Distribución y Eliminación. 2B.4. Metabolismo. 2B.5. Farmacocinética. Aspectos cuantitativos.

2C: Fase farmacodinámica: 2C.1. Introducción. 2C.2. Receptores. 2C.3. Teoría Receptor. 2C.4. Efectos adversos.

Capítulo 3: Grupos Terapéuticos

3.1. Introducción. Clasificación de los Fármacos. 3.2. Agentes antineoplásicos. 3.3. Los analgésicos y AINE. 3.4. Antimicrobianos. 3.5. Medicamentos que afectan los mecanismos colinérgicos. 3.6. Medicamentos que afectan los mecanismos adrenérgicos. 3.7. Los fármacos y las enfermedades cardiovasculares. 3.8. Los fármacos psicoactivos. 3.9. Antagonistas de la histamina. 3.10. Los esteroides y compuestos relacionados. 3.11. Las prostaglandinas, leucotrienos y otros eicosanoides. 3.12. Proteínas, enzimas y hormonas peptídicas. 3.13. Las vitaminas y compuestos relacionados. 3.14. Las plantas en la química médica.

Capítulo 4: Descubrimiento y Producción de Fármacos

4.1. Introducción: Historia del descubrimiento de fármacos y el diseño *de novo* de un medicamento. 4.2. Diseño de fármacos e Investigación preclínica. 4.3. Dianas farmacológicas y mecanismos de acción de Fármacos. 4.4. Post-Genomic Drug Discovery. 4.5. Estrategias de diseño de fármacos. 4.6. Optimización ADMET. 4.7. Los profármacos y fármacos dirigidos. 4.8. Las quimiotecas combinatorias: reglas de filtrado. 4.9. Desarrollo químico.

Capítulo 5: Patentes en Química, Farmacia y Biomedicina

5.1. Introducción. 5.2. Patentes: definición, los derechos y requisitos. 5.3. Patentes dependientes. 5.4. Sistema de patentes españolas. 5.5. Procedimientos de solicitud de patente. 5.6. Partes de una patente. 5.7. Extensión de la exclusividad. 5.8. Infracción de patentes. 5.9. Acceso a la documentación. 5.10. Sistema de patentes de EE.UU. 5,11. Patentes de biotecnología.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 4 de 9

Laboratorio de Química Farmacéutica:

El Laboratorio de Química Farmacéutica tiene como objetivo proporcionar la experiencia experimental en el diseño, elaboración y análisis de fármacos. Este laboratorio está estructurado en torno a pequeños proyectos que combinan química computacional, sintética y técnicas analíticas de uso común en la investigación de fármacos.

METODOLOGIA

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas* (Memoria GF)	Actividades Formativas (Sigma)	Créditos* ECTS	Competencias
Sesiones teóricas	Sesiones de exposición de conceptos	1,8	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Resolución de ejercicios y problemas	Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos (1)	0,4	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Actividades integradores del conocimiento: casos, seminarios, Trabajos dirigidos y aprendizaje cooperativo	Seminarios	-	-
Sesiones prácticas: laboratorio o simulaciones	Trabajo práctico / laboratorio	2,9	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
-	Presentaciones (3)	-	-

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 5 de 9

Estudio personal del alumno	Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	3,7	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,2	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,,
	TOTAL	9,0	

GF: Grado en Farmacia

- (1) En el GF el epígrafe de “casos” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”
- (2) No aplica para el GF, actividades para resolver dudas del alumno están incluidas en el apartado “Estudio personal del alumno”
- (3) En el GF el epígrafe “presentaciones” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

1. Método expositivo. Lección magistral participativa, trabajo a través de las exposiciones de los diferentes contenidos teórico-prácticos e implicando al estudiante con la combinación de actividades y ejercicios en el aula. Incentivando al alumno a formular preguntas que comporten un razonamiento personal. Impartición de contenidos, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula o a través de medios audiovisuales.

2. Prácticas en laboratorio. Realización de actividades de laboratorio por parte del estudiante con el fin de aplicar a nivel práctico la teoría de un ámbito de conocimiento y siempre bajo la supervisión directa de un profesor.

5. Aprendizaje basado en problemas o casos, permitiendo que los estudiantes experimenten, ensayen e indaguen sobre la naturaleza de situaciones, fenómenos y actividades cotidianas fomentando el análisis, el trabajo en equipo y la toma de decisiones.

6. Aprendizaje cooperativo, consiguiendo que los estudiantes se hagan responsables de su propio aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de responsabilidad compartida para alcanzar metas grupales.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 6 de 9

7. Actividades de evaluación. Ejercicios para evaluar el grado de asunción de las competencias (conocimientos, habilidades, valores) por parte de los alumnos. De forma continuada o puntual.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación * (Memoria GF)	Métodos de evaluación (Sigma)	Peso*(2)	Competencias
Examen final	Examen final	40%	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
-	Examen/es parcial/es (1)	-	-
Seguimiento del aprendizaje (incluye controles, casos, ejercicios, problemas, participación, evaluación On-Line, autoevaluación)	Actividades de seguimiento	20%	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Trabajos y presentaciones	Trabajos y presentaciones	20%	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Trabajo práctico o experimental	Trabajo experimental o de campo	20%	G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2,
Evaluación TFG	Proyectos	-	-
Prácticas externas (prácticas tuteladas y prácticas orientadas a la mención)	Valoración de la empresa o institución	-	-
-	Participación (1)	-	-
		100%	

GF: Grado en Farmacia

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 7 de 9

- 1) En el GF los epígrafes “Examen/es parcial/es” y “la Participación” de la ficha de la asignatura en Sigma están incluidos en “Seguimiento del aprendizaje”
 (2) Los valores pueden oscilar ± 5 % respecto el valor definido en la memoria del GF (sumatorio final 100%)

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Demostrar el conocimiento de las fases de la I+D de un medicamento.
- Tener capacidad para asociar la estructura de los fármacos con su mecanismo de acción molecular y su actividad terapéutica.
- Tener conocimiento de los principales grupos terapéuticos y unas primeras nociones de ADME-Tox.
- Ser capaz de predecir las transformaciones metabólicas de los fármacos en el organismo.
- Plantear transformaciones químicas de fármacos encaminadas a optimizar sus propiedades farmacocinéticas y su actividad biológica.
- Demostrar conocimientos acerca de las patentes en el sector farmacéutico

CALIFICACIÓN

La calificación de la *primera convocatoria* de esta asignatura se obtiene mediante el promedio ponderado de:

Examen Final	40%
Exámenes de seguimiento	20%
Proyecto y presentación	20%
Laboratorio	20%

El **Examen Final** y los **exámenes de seguimiento** son de tipo test.

El **Proyecto** consiste en la preparación en grupo y exposición de un trabajo sobre el desarrollo de un fármaco conocido.

El **Laboratorio** supondrá la realización de una serie de experiencias relacionadas con el diseño, elaboración y análisis de fármacos

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 8 de 9

Para que se pueda realizar dicho promedio tres de las calificaciones deberán ser iguales o superiores a 4 puntos. Si dos calificaciones son inferiores a 4 puntos se suspende la primera convocatoria.

Convocatorias sucesivas:

Examen Final	60%
Proyecto y presentación	20%
Laboratorio	20%

Las calificaciones del **Proyecto** y **Laboratorio** serán las obtenidas durante el desarrollo del curso correspondiente a la primera convocatoria.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T-2, se hará servir como indicador la nota de la asignatura.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 9 de 9

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAPHY (*):

- Course Materials (available on the Moodle platform, <http://farmacia.url.edu>)
- Wilson & Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, Lippincott Williams & Wilkins, 11 ed, 2004
- JB Taylor, PD Kennewell, Modern Medicinal Chemistry, Ellis Horwood, New York, 1997.
- ICH Guideline (<http://www.ich.org>)
- European Pharmacopoeia (<http://www.pheur.org>)
- US Pharmacopeia (<http://www.usp.org>)

OTHER REQUIRED MATERIAL:

- G. L. Patrick. An introduction to Medicinal Chemistry Oxford University Press, Oxford, 1995.
- A. Gringauz, Introduction to Medicinal Chemistry: How Drugs Act and Why, Wiley-VCH, New York, 1997.
- C. Avendaño, Introduction to Pharmaceutical Chemistry, Inter-McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- FD King, Medicinal Chemistry: Principles and Practice, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.
- A. Delgado, C. Minguillón, J. Juglar, Introduction to Drug Synthesis, Synthesis Editorial, Madrid, 2002.
- Chemoinformatics in Drug Discovery, T.I. Oprea ed., Wiley 2005

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

No procede

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es)

16 de Junio de 2015, Dr. José I. Borrell y Dr. David Sánchez

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).