

ASIGNATURA: QUÍMICA FARMACÉUTICA

MATERIA: Química Farmacéutica

MODULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Farmacia

Página 1 de 9

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

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

Duración: Semestral

Semestre/s: S4

Número de créditos ECTS: 6

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

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		-
-	Presentaciones (3)	-	-
Estudio personal del alumno	Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	3,6	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	6,0	

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”

* 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

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 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.

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.

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.

* 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

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	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,
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	-	-
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

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%)

* 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

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	40%
Proyecto y presentación	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.

Para que se pueda realizar dicho promedio dos 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	80%
Proyecto y presentación	20%

La calificación del **Proyecto** será la obtenida durante el desarrollo del curso correspondiente a la primera convocatoria.

* 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

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.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAPHY (*):

- Course Materials (available on the Moodle platform, <https://moodle.iqs.url.edu/login/index.php>)
- 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

* 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

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

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

24 de Mayo de 2017, Junio de 2019,

Dr. José I. Borrell Dr. José I. Borrell

Junio de 2020, Dr. José I. Borrell

Julio de 2021, Dr. José I. Borrell

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es)

Julio de 2022, Dr. José I. Borrell