

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Farmacia
-------------	-------------------

Ámbito	Farmacia.
--------	-----------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Química Farmacéutica II
-------------	-------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	3
----------------	---

Curso:	4
--------	---

Código:	2543
---------	------

Periodo docente:	Octavo semestre
------------------	-----------------

Materia:	Química
----------	---------

Módulo:	Química
---------	---------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
José María Bueno Calderón	jmaria.bueno@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Química Farmacéutica II estudia los aspectos generales del diseño, nomenclatura y síntesis de fármacos. Se abordan los métodos de síntesis de interés terapéutico, mediante el estudio sistemático de los fármacos heterocíclicos, agrupados en función de sus estructuras y otras estrategias sintéticas como la síntesis quiral, la química combinatoria y la obtención de fármacos derivados de productos naturales."

El principal objeto de estudio de la Química Farmacéutica es entender la relación existente entre la estructura

química de los principios activos (fármacos) con todos los aspectos relacionados con su actividad farmacológica (propiedades fisicoquímicas, farmacocinética, metabolismo, etc). Por esta razón, para el estudiante del Grado de Farmacia, el estudio de la Química Farmacéutica se convierte en una de las piezas clave para entender el mecanismo de acción y las relaciones estructura-actividad de los fármacos. Posteriormente, este conocimiento se puede aplicar al diseño de nuevas entidades farmacológicamente activas, mediante la realización de cambios estructurales con el fin de modular dichas propiedades. Las disciplinas científicas relacionadas con la Química Farmacéutica son, por orden de importancia:

- 1) Química Orgánica
- 2) Farmacología
- 3) Bioquímica
- 4) Química Física

## OBJETIVO

El objetivo de la asignatura es ofrecer al futuro graduado en Farmacia un conocimiento profundo sobre todos los aspectos relacionados con la acción terapéutica del fármaco en relación con su estructura química.

Los fines específicos de la asignatura son:

La asignatura está enfocada en el estudio de las características químicas de las moléculas en relación con los dos aspectos fundamentales de la acción de los fármacos: la Farmacodinamia (interacción con las dianas terapéuticas) y la Farmacocinética (propiedades ADME= Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción). Asimismo, a lo largo del desarrollo de la asignatura, se hace hincapié en la importancia que los factores anteriormente citados ejercen sobre la actividad farmacológica de las moléculas y en cómo pueden ser modulados mediante transformaciones químicas controladas, para dar lugar a los estudios de Relaciones Estructura-Actividad, fundamentales para el diseño y síntesis de nuevas entidades farmacológicamente activas

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Debido al enfoque en los aspectos químicos de la acción de los fármacos, para poder cursar con éxito la asignatura de Química Farmacéutica I, es imprescindible haber superado la asignatura de Química Orgánica, con el fin de adquirir un grado suficiente de conocimiento en los siguientes puntos:

- Representación de moléculas orgánicas
- Conocimiento de los principales grupos funcionales
- Características fisicoquímicas de los grupos funcionales
- Reactividad química básica de las moléculas orgánicas
- Conocimiento del carácter ácido-básico de las moléculas orgánicas
- Conocimiento de la técnica para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas

## CONTENIDOS

**PROGRAMA DE TEORÍA ESTRUCTURA GENERAL DE LOS TEMAS** Los contenidos teóricos se centrarán en la descripción de las características químicas de diferentes familias de fármacos y su relación con sus propiedades farmacológicas. En el curso, los fármacos se han clasificado en función de las dianas y las familias terapéuticas, enfocándose en los siguientes aspectos.

- Diana terapéutica
- Relaciones estructura-actividad biológica y toxicidad
- Estudio del perfil farmacológico de miembros destacados de cada familia
- Fármacos relevantes en el mercado

### Tema 1: FÁRMACOS QUE INTERACCIONAN CON RECEPTORES Y CANALES IÓNICOS

- Receptores colinérgicos
- Receptores dopaminérgicos
- Receptores adrenérgicos
- Receptores histaminérgicos

- Receptores opioides
- Receptores cannabinoides
- Receptores nucleares. Hormonas sexuales. Corticoides.
- Canales iónicos

**Tema 2.- INHIBIDORES ENZIMÁTICOS**

- Antibacterianos
- Antivirales
- Antiulcerosos
- Antihipertensivos
- Anticolesterolémicos
- Anticancerosos
- Antiinflamatorios no esteroideos
- Inhibidores de la Acetilcolinesterasa

**Tema 3.- FÁRMACOS QUE INTERACCIONAN CON LOS ÁCIDOS NUCLEICOS Y BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS**

- Antibacterianos
- Antineoplásicos

**Tema 4.- FÁRMACOS ANTIULCEROSOS**

- Antihistamínicos H2
- Inhibidores de la bomba protón/potasio

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Teniendo en cuenta la particular situación que se debe afrontar, es importante señalar que las actividades formativas que a continuación se detallan, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos, siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias. Los contenidos de la asignatura se presentan a los alumnos en clases presenciales divididas en:

**1.- CLASES DE TEORÍA (AFP1):**

En ellas se dará a conocer el contenido de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los objetivos principales del mismo y al final, se hará un breve resumen de los contenidos más relevantes impartidos. Para facilitar el trabajo de seguimiento de las clases por parte del alumno, se le proporcionará el material docente utilizado por el profesor a través del aula virtual, así como cualquier otro material docente que el profesor estime oportuno.

**2.- CLASES DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS (AFP3):**

Se plantean como complemento de las clases teóricas y pretenden llevar a cabo un entrenamiento por parte del alumno en la resolución de problemas relacionados con el el Temario teórico impartido. Se suministrará al alumno, de forma periódica, una relación de los problemas/ejercicios para que intente resolverlos en clase. Asimismo, se realizarán pruebas de reconocimiento molecular en las que el alumno deberá asociar la estructura química de las moléculas con su mecanismo de acción y uso farmacológico más común.

**3.- TUTORÍAS (AFP5):**

Todos los alumnos podrán solicitar tutorías, en las cuales el Profesor podrá resolver dudas y orientar al alumno para el mayor aprovechamiento de la asignatura. El horario de tutorías se fijará de forma individual o colectiva de acuerdo con el profesor. Asimismo, con el fin de hacer un seguimiento del aprendizaje, el profesor convocará a tutorías regulares de revisión y control del aprendizaje, que podrán ser individuales o grupales.

**4. TRABAJO AUTÓNOMO:**

- Estudio de teoría, ejercicios y problemas (AFNP1)
- Preparación de tutorías (AFNP4)

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
34,50 horas	40,50 horas

## Competencias transversales

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Saber aplicar los conocimientos teóricos aprendidos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otro productos y materiales de interés sanitario.

Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.

Conocer y comprender las principales características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.

Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Aplicar el contenido teórico incluido en los bloques temáticos.

Desarrollar las habilidades necesarias para el diseño de fármacos, manejo de modelos moleculares y de estructuras de fármacos mediante técnicas digitales y de realidad virtual

Desarrollar las habilidades necesarias para el diseño de fármacos, mediante el uso de técnicas digitales, incluidas las técnicas de realidad virtual

Identificar la interrelación entre la estructura química, las propiedades físico-químicas que determinan la interacción con las dianas terapéuticas y las características farmacocinéticas y el perfil farmacológico de los fármacos

Utilizar información química, bibliográfica y bases de datos del ámbito de la Química Orgánica y Farmacéutica para la búsqueda de moléculas bioactivas y de fármacos en estudio o en el mercado

Debatir con otros estudiantes en el trabajo en equipo

Desarrollar el aprendizaje autónomo

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de EVALUACIÓN CONTINUA tendrá en consideración:

- 1) SE1.- PRUEBAS ESCRITAS U ORALES, DE DESARROLLO, DE RESPUESTA CORTA O TIPO TEST (60%)  
Se evaluará el grado de comprensión y asimilación de los contenidos de las clases teórica y de las actividades prácticas realizadas en clase. Se realizará un examen final que tendrá un valor máximo de 10 puntos.
- 2) SE2, SE4.-ACTIVIDADES Y EJERCICIOS REALIZADOS EN CLASE (40%)  
Las pruebas consistirán en el reconocimiento de las familias terapéuticas de los compuestos y su uso más común en base a las estructuras químicas proporcionadas, relacionándolos con los aspectos farmacodinámicos y farmacocinéticos relacionados con su comportamiento farmacológico.  
Se resolverán también casos prácticos de fármacos de diferentes tipos, enfocados en los aspectos mecanísticos y farmacológicos de las moléculas en estudio.

### NOTA MEDIA FINAL.

Para poder aprobar la asignatura, es necesario obtener un mínimo de 5,0 puntos en el examen escrito. La asignatura se aprobará con una nota igual o superior a 5 puntos teniendo en cuenta la media ponderada de todos los apartados anteriormente citados. Este criterio será el mismo tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN ALTERNATIVOS

#### ALUMNOS DE SEGUNDA MATRÍCULA Y SUCEVAS

Este sistema está destinado a alumnos repetidores que no se acojan al sistema ordinario de evaluación por no poder asistir a las clases de forma regular. Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor a lo largo de los 5 primeros días del curso para solicitar acogerse a este sistema e informarse de los criterios de evaluación específicos de su caso. En este sistema alternativo, se mantendrán las mismas contribuciones y criterios de evaluación indicados anteriormente.

- 1) SE1.-EXÁMEN ESCRITOS (60%)
- 2) SE2, SE4.-ACTIVIDADES DIARIAS Y EJERCICIOS (40%)

#### NOTAS:

\*En caso de que el alumno en la convocatoria ordinaria no tenga la asignatura aprobada pero tenga una nota superior a 5.0 en los apartados 2 o 3 podrá mantener la nota del correspondiente apartado para la convocatoria extraordinaria.

\* Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Patrick, G.L. An Introduction to Medicinal chemistry 6th

Rostron Ch. Drug design and development

Silverman, R.B. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action

Profesor Dr. José María Bueno Calderón Material Audiovisual específico proporcionado a los alumnos 24-25