



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química de fármacos

Asignatura	Química de fármacos			
Código	V11G200V01903			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ingeniería química Química orgánica			
Coordinador/a	Terán Moldes, María del Carmen			
Profesorado	Moldes Moreira, Diego Terán Moldes, María del Carmen			
Correo-e	mcteran@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia está destinada a aportar a los estudiantes conocimientos básicos de Química Farmacéutica, una ciencia interdisciplinar a caballo entre distintas disciplinas de contenido químico y de contenido biológico, cuyo objetivo es el estudio de los compuestos bioactivos y en particular su descubrimiento, desarrollo, identificación y mecanismo de acción a nivel molecular.			

## Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
D16	Desarrollar un compromiso ético
D17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Diferenciar conceptos generales de Química Farmacéutica como: droga, fármaco, medicamento, diana farmacológica.	A4	C20 C23	D1 D4 D5 D14
Diferenciar los tipos de receptores, así como un fármaco agonista de un antagonista.	A4 A5	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D14
Relacionar las propiedades físico-químicas de los fármacos con sus propiedades farmacocinéticas.	A1 A3 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D5 D7 D8 D14
Diferenciar las técnicas de farmacomodulación.	A3 A5	C19 C20 C23	D1 D4 D5 D7 D8
Diferenciar un agente quimioterápico de un agente farmacodinámico	A3 A4 A5	C19 C20 C23	D1 D3 D4 D7 D9
Familiarizarse con las más recientes herramientas en el diseño de fármacos: química combinatoria y diseño asistido por ordenador (métodos QSAR y Docking)	A3 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D13 D15 D16
Describir los métodos de análisis estructural involucrados en el diseño de fármacos y diferenciar el tipo de información que proporcionan	A3 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D5 D7 D9 D14 D15
Identificar las diferentes formas de vehiculización de fármacos y su fundamento	A1 A3 A4 A5	C19 C20 C23	D1 D3 D4 D9 D14
Identificar las variables de formulación y de composición en la preparación de suspensiones y emulsiones, y describir sus propiedades características y los fenómenos que provocan su inestabilidad	A3 A5	C19 C20 C23	D1 D3 D9 D13 D14
Reconocer las etapas principales de los procesos fermentativos y enzimáticos aplicados a la producción de fármacos, incluyendo tanto las fases de producción como de purificación	A3 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D4 D7 D8 D12 D14 D15

Aplicar los principios básicos de seguridad y control de la contaminación en operaciones y procesos orientados a la producción de fármacos	A3	C19	D1
	A5	C20	D3
		C23	D5
			D8
			D10
			D13
			D16
			D17
Explicar el muestreo, pretratamiento y preparación de muestra, así como las técnicas instrumentales apropiadas para el análisis de materias primas, formulaciones farmacéuticas y compuestos bioactivos en medios biológicos	A3	C19	D1
	A5	C20	D3
		C22	D8
		C23	D13
			D14

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción: aspectos generales de Química Farmacéutica	Definiciones, objetivos y alcance de la Química Farmacéutica. Nomenclatura de fármacos y sistemas de clasificación. Agentes quimioterápicos y agentes farmacodinámicos
Tema 2. Dianas farmacológicas	Tipos de dianas farmacológicas. Interacciones fármaco-diana. Ácidos nucleicos, enzimas y proteínas como dianas de fármacos.
Tema 3. Receptores como dianas de fármacos	Tipos de receptores. Fármacos agonistas, antagonistas y agonistas inversos. Medida y expresión del efecto farmacológico. Taquiflaxia y tolerancia
Tema 4. Farmacocinética y aspectos relacionados	Absorción y transporte a través de membranas biológicas, reglas de Lipinski, biodisponibilidad. Metabolismo, profármacos. Excreción. Vías de administración y formas farmacéuticas.
Tema 5. Descubrimiento, diseño y desarrollo de fármacos	Estrategias de búsqueda de cabezas de serie, serendipia, cribado sistemático, diseño racional. Farmacomodulación. Patentes. Ensayos preclínicos y clínicos. Desarrollo químico.
Tema 6. Estrategias de diseño de fármacos	Modelado molecular, métodos indirectos (QSAR, diseño de fármacóforo), métodos directos (docking).
Tema 7. Preparación, análisis y purificación de fármacos	Producción en la industria farmacéutica. Procesos fermentativos. Procesado de fármacos.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	52	78
Seminarios	13	39	52
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	3	6
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	6	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En estas clases el profesor/a presentará de forma estructurada los contenidos generales del programa, haciendo énfasis en los aspectos más importantes o de más difícil comprensión. Además, el profesor/a pondrá a disposición del alumnado, con antelación y a través de la plataforma Tem@, el material que se utilizará en dichas sesiones. Se recomienda al alumnado que trabaje previamente este material y que consulte la bibliografía recomendada para completar la información. Con el fin de realizar un seguimiento del proceso de estudio y comprensión de la materia, se realizarán controles periódicos durante algunas sesiones magistrales, que estarán determinadas de antemano
Seminarios	Se dedicarán a discutir los aspectos más complicados de los temas tratados, a utilizar programas de modelado molecular que permitirán trabajar con diversas biomoléculas cocrystalizadas con distintos ligandos, y también a la presentación de trabajos, investigaciones, resúmenes etc., realizados por los alumnos/as y relacionados con el contenido de la materia
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se visitará una empresa del sector farmacéutico en la que se podrá apreciar el proceso de producción en todas sus fases. Tras la visita los alumnos deberán responder, en horario de clase, a un cuestionario relacionado con la misma.

## Atención personalizada

### Metodologías Descripción

Seminarios	Tiempo dedicado por el profesorado a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio de la materia y con las actividades desarrolladas. El profesorado informará en la presentación de la materia sobre el horario disponible.
------------	---

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Sesión magistral	Se evaluarán los contenidos desarrollados en el temario (temas 1-6 ) mediante cuestiones que se plantearán verbalmente o por escrito en el aula. Las preguntas que se formulen por escrito serán referentes a los contenidos tratados en las dos o tres semanas previas.	7	A1 A3	C19 C23	D14 D15 D16	
Seminarios	Se valorará la asistencia y la participación en las clases, la resolución de ejercicios y cuestiones, la presentación y exposición de informes, de resúmenes y de trabajos	23	A1 A3 A4 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D16	
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se valorará la asistencia y participación activa en la visita, y el resultado obtenido en la realización de un cuestionario sobre la misma.	10	A3	C20	D14 D15 D17	
Pruebas de respuesta corta	Se relizarán 2 pruebas cortas, de 1 h de duración. La primera en la semana 6 y en ella entrará el contenido del temario explicado hasta ese momento. La segunda al finalizar el tema 7 y en ella entrará exclusivamente el contenido del tema 7.	30	A1 A3 A5	C19 C20	D7 D12 D13 D14	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Finalizados los 6 primeros temas se realizará una prueba global para evaluar las competencias adquiridas. Es requisito imprescindible para superar la materia alcanzar un mínimo de un 50% en las pruebas escritas.	30	A1 A3 A5	C19 C20	D7 D12 D13 D14	

## Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación del alumnado en alguno de los actos de evaluación de la materia implicará la condición de presentado y por consiguiente la asignación de una calificación. Se consideran actos de evaluación la asistencia a seminarios (4 o mas), así como la realización alguna de las 3 pruebas escritas. Para poder aprobar la materia el alumno debe tener una nota mínima en algunos de los distintos apartados en los que se desglosa la evaluación. Esta nota mínima debe ser de 3,5 en la segunda prueba de respuesta corta, y de 4 en la prueba de respuesta larga, en la valoración de los seminarios y en la valoración de la salida de estudios.

Evaluación de la convocatoria de julio

1. Puntuación obtenida por los alumnos/as durante el curso: máximo 4 puntos

Se conservará la puntuación obtenida en las cuestiones planteadas en las sesiones magistrales (máximo 0,7 puntos), en las actividades relacionadas con la visita (máximo 1 punto), y en participación en los seminarios (máximo 2,3 puntos).

2. Trabajo realizado por los alumnos: máximo 2 puntos

Terminado el proceso de evaluación de junio, el profesorado propondrá a los alumnos/as que no hayan superado la materia la realización de un trabajo individual que les permita adquirir las competencias de las que serán evaluados en julio. Este trabajo tendrá que ser entregado y defendido por los alumnos antes del examen oficial de esta convocatoria.

Prueba escrita

Los alumnos/as realizarán una prueba escrita similar a la de junio en la que podrán obtener un máximo de 4 puntos

## Fuentes de información

A. Delgado C. Minguillón y J. Juglar, **Introducción a la Química Terapéutica**, 2ª Edición 2003,  
G. L. Patrick, **An introduction to Medicinal Chemistry**, 5th Edition 2013,  
C. G. Wermuth, **4. The Practice of Medicinal Chemistry**, 3rd Edition 2008,  
R. Renneberg, **Biotecnología para principiantes**, 2004,

---

#### Bibliografía Complementaria

1. C. Avendaño, *Introducción a la Química Farmacéutica* 2ª edición, McGraw-Hill Interamericana, Madrid 2001.
2. T. Nogrady and D. F. Weaver, *Medicinal Chemistry a: Molecular and Biochemical Approach* 3<sup>rd</sup> Edition, Oxford University Press, Nueva York 2005.
3. E. Raviña, *Medicamentos: un viaje a lo largo de la evolución histórica del descubrimiento de fármacos (tomos I y II)*, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela 2008.
4. M. F. Ali, B. M. El Ali, J. G. Speight, *Handbook of Industrial Chemistry*, McGraw-Hill Professional, New York 2005.
5. C. Ratledge, B. Kristiansen, *Biología Básica* 2ª edición, Editorial Acribia, Zaragoza 2006.

---

### Recomendaciones

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Biología: Biología/V11G200V01101  
Herramientas informáticas y de comunicación en química/V11G200V01401  
Química física I/V11G200V01303  
Química física II/V11G200V01403  
Química orgánica I/V11G200V01304  
Determinación estructural/V11G200V01501  
Ingeniería química/V11G200V01502  
Química analítica II/V11G200V01503  
Química biológica/V11G200V01602  
Química orgánica II/V11G200V01504  
Química orgánica III/V11G200V01704

---