



## 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	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química Química orgánica			
Coordinador/a	Terán Moldes, María del Carmen			
Profesorado	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.

Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

## 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 y comprender los conceptos de droga, fármaco, medicamento y 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 A5	C19 C20 C23	D1 D3 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 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D8 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. Taquifilaxia 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.
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
Lección magistral	26	52	78
Seminario	13	39	52
Salidas de estudio	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	3	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	8	10

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

## Metodologías

	Descripción
Lección 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
Seminario	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	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

Seminario	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			
Lección magistral	Se evaluarán los contenidos desarrollados en el temario 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.	5	A1 A3	C19 C23	D14 D15 D16	
Seminario	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	20	A1 A3 A4 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D16	
Salidas de estudio	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	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se relizarán 1 prueba corta de 1 h de duración en la semana 10 aproximadamente y en ella entrará el contenido del temario explicado hasta ese momento.	15	A1 A3 A5	C19 C20	D7 D12 D13 D14	
Examen de preguntas de desarrollo	Finalizado el temario, y en la fecha de cierre de la evaluación, se realizará una prueba global para evaluar las competencias adquiridas.	50	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 más), así como la realización alguna de las 2 pruebas escritas. Para poder aprobar la materia (puntuación igual o mayor de 5) 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 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 3,5 puntos

Se conservará la puntuación obtenida en las cuestiones planteadas en las sesiones magistrales (máximo 0,5 puntos), en las actividades relacionadas con la visita (máximo 1 punto), y en participación en los seminarios (máximo 2 puntos).

2. Trabajo realizado por los alumnos: máximo 1,5 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 5 puntos

## Fuentes de información

## Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

A. Delgado C. Minguillón y J. Juglar, **Introducción a la Química Terapéutica**, 2ª Edición 2003,

G. L. Patrick, **An introduction to Medicinal Chemistry**, 6th Edition 2017,

C. G. Wermuth, **4. The Practice of Medicinal Chemistry**, 4th Edition 2015,

R. Renneberg, **Biología para principiantes**, 2004,

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Determinación estructural/V11G200V01501

Ingeniería química/V11G200V01502

Química analítica II/V11G200V01503

Química biológica/V11G200V01602

Química orgánica II/V11G200V01504

Química orgánica III/V11G200V01704

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

Lección magistral: las sesiones presenciales serían sustituidas por sesiones de trabajo en remoto, en modalidad síncrona. Para ello se utilizarán las herramientas propias de la universidad (aulas y despachos virtuales/campus remoto).

Seminarios: las sesiones presenciales serían sustituidas por sesiones de trabajo en remoto, en modalidad síncrona. Para ello se utilizarán las herramientas propias de la universidad (aulas y despachos virtuales/campus remoto).

Salida de estudios: la salida de estudios se sustituirá por la realización de un trabajo escrito de revisión bibliográfica sobre la industria farmacéutica en el sector de la biotecnología.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

El alumnado seguirá contando con las tutorías. Las sesiones de tutorías se realizarán por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros en el aula virtual etc.). En este caso será necesario concertarlas previamente.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas

Las pruebas presenciales serán sustituidas por pruebas en remoto, modalidad síncrona, complementándolas si fuera necesario con presentaciones orales. Para ello se utilizarán las herramientas propias de la universidad (aulas y despachos virtuales/campus remoto).