Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

QUIMICA FARMACEUTICA I

GRADO EN FARMACIA

CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

Fecha de publicación: 06-07-2025

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, anual
Nº de créditos	9
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

II.-Presentación

La Química Farmacéutica tiene como objetivos el estudio de los fármacos desde el punto de vista químico, así como de los principios básicos utilizados en su diseño. Su principal diferencia con otras áreas científicas es su metodología, que se basa en el establecimiento de la relación entre la estructura química de un fármaco y su actividad biológica.

El objetivo de esta asignatura es que el alumno aprenda aspectos generales del diseño y síntesis de fármacos. Asimismo, el alumno ha de ser capaz de identificar farmacóforos y las posibles interacciones que un fármaco puede establecer con ciertas macromoléculas del organismo. Durante el curso, el alumno adquirirá las competencias necesarias para predecir las transformaciones metabólicas de los fármacos y proponer modificaciones químicas. Adicionalmente, esta asignatura aborda el estudio sistemático de los fármacos según la diana biológica sobre la que actúan, como, por ejemplo, fármacos que actúan como inhibidores enzimáticos o modificadores del transporte a través de membranas celulares.

En esta Guía se ofrece una visión general del desarrollo de la asignatura, describiéndose los contenidos de la materia, el plan de trabajo y los métodos de evaluación. No obstante, la información contenida en esta Guía es orientativa y flexible y, dependiendo de la evolución del curso y posibles imprevistos, podría sufrir leves modificaciones que serían oportunamente comunicadas.

No se establecen requisitos previos para cursar esta asignatura, si bien es altamente recomendable tener conocimientos básicos de Química Orgánica y Bioquímica.

Respecto al desarrollo de las clases es necesario recordar que no se autoriza la utilización, difusión y/o grabación de las clases magistrales ni del material disponible en el Aula Virtual.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. 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
CEQ1. Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario
CEQ2. Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas
CEQ3. Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida
CEQ4. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
CEQ9. Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios
CEQ16. Capacidad para desarrollar procesos sintéticos de fármacos, utilizando la instrumentación y equipos científicos adecuados.
CEQ17. Capacidad para diseñar, identificar, obtener y analizar fármacos y principios activos.
CEQ28. Conocer, plantear y llevar a cabo síntesis representativas de las principales familias de fármacos.
CEQ33. Saber plantear secuencias sintéticas para la obtención de determinados principios activos haciendo uso de la metodología aprendida.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I. Introducción

Tema 1. Introducción. Conceptos básicos en Química Farmacéutica. Historia de la Química Farmacéutica. Fases de la investigación y desarrollo de fármacos. Relación de la Química Farmacéutica con otras ciencias. Los ODS y la industria farmacéutica.

Tema 2. Nomenclatura de fármacos. Nombres con propietario. Nombres sin propietario.

Tema 3. Propiedades fisicoquímicas de los fármacos. Grado de ionización: pKa. Lipofilicidad: Log P. Reglas de Lipinski. Factores geométricos. Estereoquímica e isomería óptica. Restricción conformacional.

Tema 4. Interacción fármaco-diana. Cómo actúan los fármacos. Modelos de unión a dianas biológicas. El enlace químico. Tipos de interacciones ligando-diana.

Tema 5. Relaciones estructura-actividad. Pape interactivo de los grupos funcionales. Isosterismo y bioisosterismo. Farmacóforo.

Bloque II. Diseño de fármacos

Tema 6. Elección de un cabeza serie. Validación de la diana. Búsqueda de un cabeza de serie. Estrategias químicas de modulación farmacodinámica.

Bloque III. Metabolismo de fármacos

Tema 7. Estudio químico del metabolismo de fármacos y de la manipulación estructural para optimizar sus propiedades farmacocinéticas. Principales reacciones metabólicas de fármacos de fase I y II. Análisis del metabolismo de fármacos. Modulación del metabolismo de fármacos. Profármacos y estrategias químicas de modulación farmacocinética.

Bloque IV. Síntesis y análisis de fármacos

Tema 8. Introducción a la síntesis de fármacos. Materias primas y estrategias en la síntesis de fármacos. Selectividad de los procesos sintéticos: quimioselectividad, regioselectividad y estereoselectividad. Tendencias actuales en la síntesis de fármacos. Química verde y sostenible.

Tema 9. Introducción al análisis de fármacos. Métodos de separación. Caracterización de la estructura y pureza de un fármaco en investigación: RMN. Espectrometría de Masas. HPLC y GC. Análisis elemental. Rayos X.

Bloque V. Estudio sistemático de fármacos: diseño, mecanismo de acción molecular, relación estructura-actividad, síntesis

Tema 10. La inhibición enzimática como objetivo en el diseño de fármacos. Estrategias empleadas. Diseño de inhibidores reversibles e irreversibles.

Tema 11. Quimioterápicos que actúan como inhibidores enzimáticos. Inhibidores de enzimas relacionadas con la biosíntesis del ácido fólico. Inhibidores de enzimas relacionadas con la biosíntesis de las bases púricas y pirimidínicas. Inhibidores de polimerasas y enzimas relacionadas con el funcionamiento de los ácidos nucleicos. Inhibidores enzimáticos empleados en el tratamiento del sida. Inhibidores de la neuraminidasa. Inhibidores del citocromo P450 usados para el tratamiento de infecciones fúngicas.

Tema 12. Inhibidores enzimáticos que interfieren la biosíntesis de las paredes celulares. Antibióticos que interfieren en las distintas fases de la biosíntesis del peptidoglicano.

Tema 13. Inhibidores enzimáticos farmacodinámicos. Inhibidores de la acetilcolinesterasa. Inhibidores de la fosfodiesterasa. Inhibidores de las proteasas. Inhibidores que utilizan el piridoxal fosfato como cofactor. Inhibidores del citocromo P450. Inhibidores de la enzima ciclooxigenasa. Inhibidores de la enzima monoamino oxidasa. Inhibidores de la enzima catecol-O-metiltransferasa. Inhibidores de la enzima anhidrasa carbónica.

Tema 14. Fármacos que alteran el transporte a través de las membranas celulares. Fármacos que actúan sobre los canales de sodio dependientes de potencial. Fármacos que actúan sobre los canales de calcio. Fármacos que actúan sobre los canales de potasio. Diuréticos. Fármacos que actúan sobre las bombas de iones. Fármacos que afectan a procesos de transporte activo de neurotransmisores.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	**Descripción**
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales con presentación en PowerPoint
Prácticas	Aplicación práctica en el laboratorio de los contenidos teóricos
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios planteados en clase
Otras actividades	Seminarios con aplicaciones específicas
Otras actividades	Tutorías académicas. A lo largo del curso se realizarán tutorías académicas de resolución de dudas
Realización de pruebas	Realización de pruebas de evaluación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	50
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	30
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	60
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	12
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	14
Preparación de pruebas	74
Total de horas de trabajo del alumnado	270

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Prácticas	Semana 1 a Semana 35	Prácticas de laboratorio (consultar calendario de actividades).
Seminarios	Semana 1 a Semana 35	Realización y entrega de dos seminarios.
Pruebas	Semana 1 a Semana 35	Pruebas escritas: Temas 1-14. Mediante pruebas de preguntas cortas y/o desarrollo se evaluarán los conocimientos de los contenidos de la asignatura.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 35	Tutorías académicas. A lo largo del curso se realizarán tutorías académicas de resolución de dudas.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 35	Diferentes actividades de aprendizaje basado en el juego.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 35	Resolución de ejercicios y problemas en el aula.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 35	Exposición de clases magistrales de forma presencial.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Las pruebas de evaluación serán las siguientes:

1. PRUEBAS ESCRITAS PARA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS TEÓRICOS: Nota mínima: 5 sobre 10. Ponderación: 50 %.
Se realizarán 2 pruebas para evaluar el conocimiento adquirido de los contenidos de la asignatura, una al finalizar el primer cuatrimestre y otra al finalizar el segundo cuatrimestre. Evaluación en periodo ordinario. Reevaluable en periodo extraordinario. Para liberar la prueba y hacer media con el resto de las actividades de la asignatura será necesario obtener una **puntuación mínima** de **5**. Si no es así, la prueba deberá ser reevaluada en el periodo extraordinario.
2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE SEMINARIOS: Nota mínima: 4. Ponderación: 15 %. Se evaluará su contenido mediante una serie de preguntas cortas y/o la presentación de un informe. Evaluación en periodo ordinario. Reevaluables en periodo extraordinario.
3. PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Nota mínima: no. Ponderación: 25 %. Se evaluará el contenido del cuaderno de laboratorio y la resolución de los experimentos planteados, así como un breve examen el último día de prácticas. También se evaluarán las buenas prácticas de laboratorio (BPL), en especial las orientadas hacia la seguridad y sostenibilidad. Evaluación en periodo ordinario. No reevaluables en periodo extraordinario. En caso de repetir la asignatura, en el siguiente curso no será obligatorio realizar de nuevo las prácticas.
4. EVALUACIÓN CONTINUA. Nota mínima: no. Ponderación: 10 %. Evaluación continua entendida como aprendizaje continuo. Se evaluará la asistencia a clase, la participación activa y la actitud y aptitud en el aula.
5. TUTORÍAS: Tendrán carácter voluntario y no ponderan en la nota de la asignatura.

En la siguiente tabla se resume la ponderación y el carácter (revaluable/no revaluable) de las diferentes pruebas de la asignatura.

Actividad evaluable	Ponderación	Tipo
Prueba escrita primer cuatrimestre	25 %	Reevaluable
Prueba escrita segundo cuatrimestre	25 %	Reevaluable
Seminarios	15 %	Reevaluable
Prácticas de laboratorio primer cuatrimestre	12,5 %	No reevaluable
Prácticas de laboratorio segundo cuatrimestre	12,5 %	No reevaluable
Evaluación continua	10 %	No reevaluable

Así pues, el sistema de evaluación es el de evaluación continua. El porcentaje mínimo de asistencia es el 80 % para las clases teóricas y el 100 % para las prácticas de laboratorio.

Convocatoria de Evaluación Adelantada: Se regirá por lo establecido en el Artículo19 del *Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos*, aprobado en fecha 12 de junio de 2024. El método de evaluación que se utilizará en esta convocatoria será el mismo que se ha descrito para esta asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

1. G. L. Patrick. An introduction to Medicinal Chemistry (7ª Ed.), Oxford University Press, 2023.
2. A. Delgado. Introducción a la Química Terapéutica (2ª Ed.), Díaz de Santos, 2003.
3. A. Delgado. Introducción a la Síntesis de Fármacos. Ed. Síntesis, 2002.
4. R.B. Silverman. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. (3ª Ed.), Elsevier, 2014
5. A. K. Ghosh. Structure-based design of drugs and other bioactive molecules. Wiley-VCH, 2014.
6. V. F. Roche. Foye's principles of medicinal chemistry. (8ª Ed.), Wolters Kluwer, 2019.

Los profesores podrán indicar la consulta de diferentes artículos científicos y/o documentos relacionados con el contenido de la asignatura para complementar la bibliografía general.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	CRISTÓBAL DE LOS RÍOS SALGADO
Correo electrónico	cristobal.delosrios@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1

Nombre y apellidos	RAQUEL LÓPEZ ARRIBAS
Correo electrónico	raquel.arribas@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si

Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	ROBINSON ISAAC BRAVO SALAZAR
Correo electrónico	isaac.bravo@urjc.es
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Profesional
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 11/02/2026 10:58 | Hash: a8d20661abdebb1f257ead19166a5dbc.