



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Química Médica                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | Código                | 610G01040 |
| Titulación            | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                    | Cuarto             | Optativa              | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Modalidad docente     | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                       |           |
| Coordinador/a         | García Romero, Marcos Daniel                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | marcos.garcia1@udc.es |           |
| Profesorado           | García Romero, Marcos Daniel                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | marcos.garcia1@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Descripción general   | En esta materia se oferta un curso introductorio de Química Médica en el que se abordan conceptos básicos relacionados con la estructura y actividad de fármacos, mecanismos de acción, metabolismo, así como las principales estrategias en el diseño y síntesis. |                    |                       |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                     |
| A1                      | Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.                                                                                                                       |
| A9                      | Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.                                  |
| A10                     | Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.                                                                                               |
| A13                     | Comprender la Química de los principales procesos biológicos.                                                                                                                               |
| A14                     | Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.                                                                                     |
| A15                     | Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.                                                                                                             |
| A16                     | Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.                                                                                    |
| A17                     | Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).                                                                                          |
| A18                     | Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.                                                                                                       |
| A19                     | Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.                                                                                                            |
| A20                     | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.                                                                                                             |
| A21                     | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.                                                                                                             |
| A22                     | Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.                                                                                                                                 |
| A23                     | Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.                                                                                                              |
| A24                     | Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.                                                                                                          |
| A25                     | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.                                                                                  |
| A26                     | Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.                                   |
| B1                      | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                        |
| B2                      | Resolver un problema de forma efectiva.                                                                                                                                                     |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                          |
| B4                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                  |
| B6                      | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                           |
| B7                      | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                    |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                              |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                      |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                      |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                       |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                             |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                  |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Competencias del título                                                                                           |                                  |                                        |
| Conocer la estructura molecular de los fármacos y su modo de acción en las correspondientes dianas biológicas/farmacológicas.                                                                                                                                                                               | A1<br>A9<br>A10<br>A13<br>A14<br>A15<br>A16<br>A21<br>A24<br>A25                                                  | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Conocer los principios básicos utilizados en el diseño de fármacos y su aplicación al diseño y síntesis.                                                                                                                                                                                                    | A1<br>A9<br>A10<br>A13<br>A14<br>A15<br>A16<br>A17<br>A18<br>A19<br>A20<br>A21<br>A22<br>A23<br>A24<br>A25<br>A26 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Conocer el impacto de los fármacos y la industria farmacéutica en el actual marco social y económico.                                                                                                                                                                                                       | A13<br>A14<br>A16<br>A24<br>A25                                                                                   | B1<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7       | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Ser capaces de identificar información de la literatura científica, valorar la responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento en el ámbito de la Química Industrial y la Investigación Química, Utilizar terminología científica y apreciar el valor de la calidad y la mejora continua | A14<br>A15<br>A16<br>A22<br>A24<br>A25                                                                            | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6       | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |



| Contenidos                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                              | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tema 1. Principios básicos da Química Médica                      | 1.1 Química Médica: definición y conceptos básicos<br>1.2 Perspectiva histórica.<br>1.3 Farmacocinética y farmacodinámica<br>1.4 Descubrimiento de fármacos<br>1.5 Fármacos: nomenclatura y clasificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 2. Bases moleculares na acción dos fármacos: farmacodinámica | 2.1 Interacciones fármaco-receptor. Topología molecular y actividad biológica<br>2.2 Proteínas: estructura y función. Interacciones con proteínas<br>2.3 Enzimas: catálisis enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática: tipos<br>2.5 Receptores celulares: estructura y clasificación.<br>2.6 Ácidos nucleicos. Estructura y funciones. Interacciones de fármacos con ácidos nucleicos<br>2.7 Interacciones de con lípidos y carbohidratos                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 3. Farmacocinética                                           | 3.1 Procesos ADME.<br>3.2 Absorción de fármacos. Modos de administración. Propiedades fisicoquímicas de los fármacos: reglas de Lipinsky. Biodisponibilidad.<br>3.3 Distribución de fármacos. La sangre: composición y propiedades. Velocidad de eliminación. Vida media. Volumen de distribución<br>3.4 Metabolismo de fármacos: metabolismo en fase I y fase II<br>3.5 Eliminación de fármacos.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema 4. Descubrimiento de fármacos                                | 4.1 Etapas en el desarrollo de fármacos. Aproximación fenotípica vs diana biológica. Diversidad estructural. Espacio químico. Energía de enlace al fármaco. High Throughput Screening (HTS)<br>Librerías químicas: química combinatoria, síntesis paralela, síntesis en fase sólida<br>4.2 Estrategias en el descubrimiento de fármacos (lead discovery). Modos de cribado. Métodos de selección de fármacos. Diseño de fármacos<br>4.3 Optimización de fármacos (lead optimization). Relaciones estructura-actividadIdentificación del farmacóforo. Farmacomodulación: modificación de grupos funcionales. Optimización de enlace al receptor y farmacocinética. |

| Planificación          |                                                                                       |                    |                                          |               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                                                          | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A1 A9 A10 A13 A14<br>A15 A16 A21 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B6<br>B7 C1 C3 C4 C6 C7<br>C8 | 16                 | 16                                       | 32            |
| Seminario              | A1 A9 A10 A13 A14<br>A15 A16 A21 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B6<br>B7 C1 C3 C4 C6 C7<br>C8 | 7                  | 28                                       | 35            |



|                                                                                                                                   |                                                                                                       |    |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A9 A13 A14 A15 A16<br>A17 A18 A19 A20<br>A22 A23 A25 A26 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C6 C7 C8 | 10 | 10.5 | 20.5 |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A1 A9 A13 A14 A15<br>B2 B3 B6 C1 C6                                                                   | 4  | 20   | 24   |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                                                       | 1  | 0    | 1    |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                                                       |    |      |      |

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión magistral         | Los contenidos fundamentales de la asignatura se expondrán en clases magistrales. Durante estos, el profesor podrá proporcionar material complementario a la bibliografía con el objetivo de que las explicaciones puedan seguirse de manera más efectiva. También se desarrollará la capacidad del alumno para tomar apuntes y buscar información. La comprensión de los aspectos más relevantes de cada tema se evaluará mediante la realización de pruebas asíncronas disponibles en las plataformas Moodle o Teams de la asignatura. |
| Seminario                | Los contenidos de cada tema se discutirán en seminarios mediante resolución de ejercicios y análisis de supuestos prácticos. Los alumnos dispondrán con suficiente antelación de los boletines de problemas a través de la plataforma Moodle. Se podrá solicitar la entrega de ejercicios resueltos.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas relacionadas con la asignatura, mediante la utilización de software de libre distribución y aplicaciones web dirigidas al diseño racional de fármacos. En particular, se propone la estimación de parámetros farmacocinéticos para moléculas orgánicas de pequeño tamaño, además del estudio de la interacción farmacológica diana-molécula mediante Docking molecular.                                                                                                                                         |
| Prueba mixta             | A lo largo del curso se realizarán dos pruebas escritas con el fin de realizar un seguimiento de los conocimientos adquiridos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Atención personalizada                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sesión magistral<br>Prácticas de laboratorio<br>Seminario | Esta actividad estará dirigida a la asistencia individual para aclaraciones, dudas, así como a la resolución de los ejercicios.<br><br>Aquellos alumnos que se acojan al régimen de "reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia" según la normativa de la UDC, dispondrán de atención específica tutorizada cuando así lo solicite. A petición del alumno, se proporcionará ayuda tutorial en todo lo concerniente a los contenidos y desarrollo de la asignatura y se propondrá trabajo específico en forma de boletines de problemas representativos de la asignatura, que el alumno resolverá individualmente y, posteriormente, acudirá a tutoría para corrección y resolución de dudas. |

| Evaluación       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías     | Competencias                                                                          | Descripción                                                                                                                                                                                 | Calificación |
| Prueba mixta     | A1 A9 A13 A14 A15<br>B2 B3 B6 C1 C6                                                   | se valorará la corrección en la respuesta a las preguntas propuestas en la prueba escrita mixta final.                                                                                      | 40           |
| Sesión magistral | A1 A9 A10 A13 A14<br>A15 A16 A21 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B6<br>B7 C1 C3 C4 C6 C7<br>C8 | Se valorará la asistencia y participación en las clases de exposición de contenidos, así como la participación y corrección en los test de evaluación asíncronos propuestos para cada tema. | 10           |



|                          |                                                                                                       |                                                                                                                                          |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A9 A13 A14 A15 A16<br>A17 A18 A19 A20<br>A22 A23 A25 A26 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4 C6 C7 C8 | Se valorará la asistencia y corrección en el desarrollo de las distintas actividades prácticas propuestas, así como de un informe final. | 30 |
| Seminario                | A1 A9 A10 A13 A14<br>A15 A16 A21 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B6<br>B7 C1 C3 C4 C6 C7<br>C8                 | Se valorará la realización y/o entrega de ejercicios y la participación activa del alumno en la resolución de los problemas.             | 20 |

## Observaciones evaluación

La asistencia a las actividades evaluables obligatoria, sesiones magistrales, seminarios y prácticas.

Para que un alumno pueda obtener la calificación de "No presentado" no podrá realizar actividades con un cómputo superior al 50% en la evaluación o no presentarse a la prueba mixta. El alumno dispondrá de dos oportunidades, y los alumnos que no superen la asignatura en la primera oportunidad conservarán la calificación obtenida en el trabajo de seminario y prácticas, y realizarán una segunda prueba mixta en las fechas

determinadas por el calendario fijado por la Junta de Facultad. Los alumnos que

sean evaluados en la segunda oportunidad solo podrán optar a la matrícula de

honor si éstas no han sido cubiertas en la primera oportunidad.

Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y

dispensa académica de exención de asistencia (de acuerdo con la

normativa de la UDC):

Se aplican los mismos criterios de

evaluación indicados anteriormente, estando exentos de la asistencia

regular a las clases presenciales en aula y seminarios.

No obstante, la asistencia a las

prácticas es obligatoria para superar la asignatura, de forma que se facilitará, en

la medida de lo posible, la elección de fechas prácticas para adaptarlas a la disponibilidad del alumno. En los casos excepcionales en los que las

prácticas no puedan ser realizadas por incompatibilidad de horarios, éstas se podrán sustituir por tareas relacionadas

no presenciales.

La calificación final

será la suma del 60% de la calificación obtenida en las prácticas de

laboratorio y el 40% de la calificación obtenida en la prueba mixta.

Estos porcentajes de calificación se aplicarán a las dos oportunidades.

La calificación de "no presentado" se otorgará a aquellos alumnos acogidos al mencionado régimen de exención, siempre y cuando no se presenten a la prueba mixta.

Para todos los alumnos, el proceso de

enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico

y por tanto vuelve a comenzar con un nuevo curso académico, incluyendo todas

las actividades y procedimientos de evaluación que se programen para dicho

curso.

## Fuentes de información

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2002). Introducción a la síntesis de fármacos. Madrid: Síntesis</li> <li>- Avendaño, C (2001). Introducción a la Química Farmacéutica. Madrid: McGraw-Hill</li> <li>- Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2003). Introducción a la Química Terapéutica. Madrid: Díaz de Santos</li> <li>- Patrick, G. L (2013). An Introduction to Medicinal Chemistry. 5th ed.. New York: Oxford University Press</li> <li>- Thomas, Gareth (2007). Medicinal Chemistry: An introduction. Wiley</li> <li>- Stevens, E. (2014). Medicinal Chemistry, an Introduction.. Pearson Education. New York.</li> </ul> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                |  |
|----------------|--|
| Complementaria |  |
|----------------|--|

| Recomendaciones                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente                                                                                         |
| Química Orgánica 1/610G01026<br>Química Orgánica 2/610G01027<br>Ampliación de Química Orgánica/610G01028<br>Química Orgánica Avanzada/610G01030 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente                                                                                            |
| Trabajo de fin de Grado/610G01043                                                                                                               |
| Asignaturas que continúan el temario                                                                                                            |
|                                                                                                                                                 |
| Otros comentarios                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                 |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías