



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                         |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                         | 2017/18   |
| 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     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                         |           |
| 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   |           |
|                       | Riveiros Santiago, Ricardo                                                                                                                                                                                                                                         |                    | ricardo.riveiros@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 / Resultados del título |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                               | Competencias / Resultados 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 / Resultados del título |    |
| Conocer la estructura molecular de los fármacos y su modo de acción en las correspondientes dianas biológicas/farmacológicas. | A1  | B1                                   | C1 |
|                                                                                                                               | A9  | B2                                   | C2 |
|                                                                                                                               | A13 | B3                                   | C3 |
|                                                                                                                               | A14 | B4                                   | C4 |
|                                                                                                                               | A15 | B6                                   | C6 |
|                                                                                                                               | A16 | B7                                   | C7 |
|                                                                                                                               | A21 |                                      | C8 |
|                                                                                                                               | A24 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A25 |                                      |    |
| Conocer el impacto de los fármacos y la industria farmacéutica en el actual marco social y económico.                         | A13 | B1                                   | C1 |
|                                                                                                                               | A14 | B3                                   | C3 |
|                                                                                                                               | A16 | B4                                   | C4 |
|                                                                                                                               | A24 | B6                                   | C6 |
|                                                                                                                               | A25 | B7                                   | C7 |
|                                                                                                                               |     |                                      | C8 |
| Conocer los principios básicos utilizados en el diseño de fármacos y su aplicación al diseño y síntesis.                      | A1  | B1                                   | C1 |
|                                                                                                                               | A9  | B2                                   | C3 |
|                                                                                                                               | A10 | B3                                   | C4 |
|                                                                                                                               | A13 | B4                                   | C6 |
|                                                                                                                               | A14 | B6                                   | C7 |
|                                                                                                                               | A15 | B7                                   | C8 |
|                                                                                                                               | A16 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A21 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A24 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A25 |                                      |    |
| Conocer el modo de trabajo desarrollado en los laboratorios de las empresas farmacéuticas                                     | A17 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A18 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A19 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A20 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A22 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A23 |                                      |    |
|                                                                                                                               | A26 |                                      |    |
|                                                                                                                               |     |                                      |    |

| 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 | <p>2.1 Interacciones fármaco-receptor. Topología molecular y actividad biológica</p> <p>2.2 Proteínas: estructura y función. Interacciones con proteínas</p> <p>2.3 Enzimas: catálisis enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática: tipos</p> <p>2.5 Receptores celulares: estructura y clasificación.</p> <p>2.6 Ácidos nucleicos. Estructura y funciones. Interacciones de fármacos con ácidos nucleicos</p> <p>2.7 Interacciones de con lípidos y carbohidratos</p>                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 3. Farmacocinética                                           | <p>3.1 Procesos ADME.</p> <p>3.2 Absorción de fármacos. Modos de administración. Propiedades fisicoquímicas de los fármacos: reglas de Lipinsky. Biodisponibilidad.</p> <p>3.3 Distribución de fármacos. La sangre: composición y propiedades. Velocidad de eliminación. Vida media. Volumen de distribución</p> <p>3.4 Metabolismo de fármacos: metabolismo en fase I y fase II</p> <p>3.5 Eliminación de fármacos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tema 4. Descubrimiento de fármacos                                | <p>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)</p> <p>Librerías químicas: química combinatoria, síntesis paralela, síntesis en fase sólida</p> <p>4.2 Estrategias en el descubrimiento de fármacos (lead discovery). Modos de cribado. Métodos de selección de fármacos. Diseño de fármacos</p> <p>4.3 Optimización de fármacos (lead optimization). Relaciones estructura-actividad</p> <p>Identificación del farmacóforo. Farmacomodulación: modificación de grupos funcionales. Optimización de enlace al receptor y farmacocinética.</p> |
| Tema 5. Diseño y síntesis de fármacos                             | Ejemplos del diseño y síntesis de fármacos comerciales actuales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Planificación                                                                                                                     |                                                                                          |                                           |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias / Resultados                                                                | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas 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 C2 C3 C4 C6<br>C7 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            |
| Salida de campo                                                                                                                   | A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A26                                                       | 6                                         | 0                      | 6             |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 B6 C2<br>C6 C7                                            | 3                                         | 3                      | 6             |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A1 A13 B2 B3 B4 B6<br>C1 C2                                                              | 4                                         | 28.5                   | 32.5          |
| 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             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral         | Los contenidos se expondrán en clases magistrales. Durante las exposiciones el profesor podrá proporcionar material suplementario a la bibliografía con el objetivo de que las explicaciones puedan seguirse de manera efectiva. También se desarrollará la capacidad de elaborar apuntes y la búsqueda de información |
| 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.                   |
| Salida de campo          | Se propone la visita a centros de investigación y/o empresas relacionadas con la Química Médica. La asistencia a estas actividades es obligatoria y se podrá requerir la elaboración de un informe individual de actividades.                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Se propone la utilización de programas y bases de datos de biología molecular y/o experimentos relacionados con la síntesis de fármacos.                                                                                                                                                                               |
| 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                                              | Descrición                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión magistral | Esta actividad estará dirigida a la asistencia individual para aclaraciones, dudas, así como a la resolución de los ejercicios. |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias / Resultados                                                                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                | Calificación |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 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           |
| Salida de campo          | A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A26                                                       | Se valorará la asistencia así como el informe final de actividad.                                                                                                                                                                         | 5            |
| Prácticas de laboratorio | A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 B6 C2<br>C6 C7                                            | Se valorará la asistencia y el trabajo realizado                                                                                                                                                                                          | 5            |
| Sesión magistral         | A1 A9 A10 A13 A14<br>A15 A16 A21 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B6<br>B7 C1 C2 C3 C4 C6<br>C7 C8 | Se valorará la asistencia y participación en las clases de exposición de contenidos                                                                                                                                                       | 10           |
| Prueba mixta             | A1 A13 B2 B3 B4 B6<br>C1 C2                                                              | Se realizará una prueba mixta todos los contenidos del curso. Además, a lo largo del curso los alumnos podrán realizar de manera voluntaria dos pruebas mixtas parciales que podrán sustituir total o parcialmente la prueba mixta final. | 60           |

## Observaciones evaluación



La asistencia a las salidas de campo y a las prácticas es obligatoria excepto para los alumnos con matrícula a tiempo parcial o exención académica que podrán sustituir estas actividades por tareas relacionadas no presenciales.

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, salida de campo y exposición oral, 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.

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>- Stevens, E. (2014). Medicinal Chemistry, an Introduction.. Pearson Education. New York.</li><li>- Patrick, G. L (2013). An Introduction to Medicinal Chemistry. 5th ed.. New York: Oxford University Press</li><li>- Avendaño, C (2001). Introducción a la Química Farmacéutica. Madrid: McGraw-Hill</li><li>- Thomas, Gareth (2007). Medicinal Chemistry: An introduction. Wiley</li><li>- Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2003). Introducción a la Química Terapéutica. Madrid: Díaz de Santos</li><li>- Delgado, A.; Minguillón, C.; Joglar, J. (2002). Introducción a la síntesis de fármacos. Madrid: Síntesis</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química Orgánica 1/610G01026  
Química Orgánica 2/610G01027  
Ampliación de Química Orgánica/610G01028  
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