

DOBLE GRADO EN FARMACIA- NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Ficha Docente

QUÍMICA ORGÁNICA I
Doble Grado

CURSO 2026-2027



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Química Orgánica I Doble Grado

CARÁCTER: Básica

MATERIA: Química Orgánica

MÓDULO: Química

CURSO: 1

SEMESTRE: Segundo

CRÉDITOS: 6

DEPARTAMENTO: Química en Ciencias Farmacéuticas

PROFESORES/AS RESPONSABLES:

Coordinador/a: Prof./José María Sánchez Montero

e-mail: jmsm@ucm.es

Prof./Prof^a. Dr./Dra. José María Sánchez Montero; jmsm@ucm.es, Catedrático emérito

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

La asignatura de Química Orgánica I desarrolla los aspectos más básicos de la materia referentes a la estructura de los compuestos orgánicos, estereoquímica, reactividad y sistemática de grupos funcionales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar correctamente la terminología de la química orgánica empleando en cada momento el lenguaje y los conceptos adecuados.
 - Conocer las normas básicas de nomenclatura de compuestos orgánicos.
- ➤ Conocer los principales tipos de reacciones orgánicas sobre grupos funcionales.
- ➤ Conocer y proponer mecanismos de reacción para transformaciones sencillas.
- ➤ Aplicar las técnicas espectroscópicas de RMN e IR a la determinación estructural de los compuestos orgánicos.
- ➤ Distinguir entre reacciones de sustitución, eliminación, adición y transposición.
- ➤ Proponer rutas de síntesis de compuestos sencillos.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:

Se recomienda tener conocimientos básicos de química general y destreza para realizar con seguridad trabajos sencillos en un laboratorio químico.

IV.- CONTENIDOS

CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

La Química Orgánica I desarrolla los aspectos más básicos de la materia referentes a la estructura de los compuestos orgánicos, estereoquímica, reactividad y sistemática de grupos funcionales. Entre sus objetivos: Conocer la terminología química, así como las principales reacciones de los diferentes grupos funcionales. Conocer y proponer mecanismos de reacción para transformaciones sencillas. Aplicar las técnicas espectroscópicas de RMN e IR a la determinación estructural de los compuestos orgánicos. Distinguir entre reacciones de sustitución, eliminación, adición y transposición. Proponer rutas de síntesis de compuestos sencillos.

PROGRAMA TEÓRICO

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

- Nomenclatura de compuestos orgánicos
- Estereoisomería de los compuestos orgánicos
- Reactividad de hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos
- Grupos funcionales con enlace sencillo C-heteroátomo
- Introducción a la determinación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos

PROGRAMA TEORÍA:

Tema 1: Introducción a la Química Orgánica

Grupos funcionales. Principios básicos de nomenclatura.

Tema 2: Alcanos

Propiedades físicas. Análisis conformacional en alcanos y cicloalcanos.

Reactividad.

Tema 3: Estereoisomería

Actividad óptica y quiralidad. Análisis configuracional.

Tema 4: Haluros de alquilo

Reacciones de sustitución y eliminación.

Tema 5: Compuestos organometálicos

Nomenclatura, síntesis y reactividad.

Tema 6: Introducción a la elucidación estructural de compuestos orgánicos. Espectroscopia infrarroja, ^1H -RMN y ^{13}C -RMN.

Tema 7: Alquenos

Síntesis y reactividad.

Tema 8: Alquinos

Síntesis y reactividad.

Tema 9: Alcoholes, tioles y sus derivados

Síntesis y reactividad. Dioles. Éteres y epóxidos. Tioles y tioéteres.

Tema 10: Aminas y otros compuestos nitrogenados

Estructura. Síntesis. Basicidad y reactividad

Tema 11: Sistemas pi-deslocalizados

Reactividad de la posición alílica. Dienes conjugados.

Tema 12: Aromaticidad

Concepto de aromaticidad. Hidrocarburos aromáticos. Reactividad.

Halobencenos y fenoles.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas consistirán en la realización de diferentes reacciones de caracterización e identificación de hidrocarburos y de los grupos funcionales que se incluyen en el programa de esta asignatura, así como algunas reacciones de síntesis.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- [Carey FA. Química orgánica. 12ª Edición. México ; Madrid: McGraw-Hill /Interamericana; 2024.](#)
- [Wade LG Jr. Química orgánica. 9ª ed. Ciudad de México: Pearson Educación; 2017. \(Vol.2\)](#)
- [Klein DR. Química orgánica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.](#)
- [Quiñoá Cabana E, Riguera Vega R. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos: una guía de estudio y autoevaluación. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005.](#)
- [Field LD. Organic structures from spectra. Sixth edition. Hoboken, NJ: Wiley; 2020.](#)

VI.- RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS Y CONTENIDOS

K01. Conocer el origen, naturaleza, y como diseñar, obtener, analizar, controlar y producir principios activos, fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

K06. Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.

K12. Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

K14. Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopía.

HABILIDADES Y DESTREZAS

S08. Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

S09. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

COMPETENCIAS

C01. Analizar, sintetizar y organizar información en el contexto farmacéutico, con capacidad de crítica y autocrítica. Tanto en la propia lengua como en lengua inglesa.

C03. Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor en el ámbito farmacéutico.

C14. Tomar decisiones en base a los principios y la metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyendo la historia y función social de la Farmacia.

C16. Aplicar principios de calidad en la práctica farmacéutica.

C17. Demostrar responsabilidad social y ambiental en el ejercicio profesional.

C19. Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

VII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Horas totales	Horas presenciales	Horas virtuales sincronicas	Horas virtuales asincronicas
Lección magistral	24	24		
Seminarios	16	16		
Prácticas laboratorio/ trabajo de campo	15	15		
Aprendizaje virtual	2,5			2,5
Tutorías individuales o colectivas	5		5	
Estudio autónomo	82,5			82,5
Examen	5	5		

VIII.- METODOLOGÍA

Las clases magistrales se impartirán al grupo completo de 25 alumnos, y en ellas se darán a conocer al estudiante los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán claramente el programa y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos se propondrán problemas que ejemplifiquen los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos.

En **los seminarios**, se resolverán ejercicios y cuestiones que ejemplifiquen los contenidos desarrollados en las clases magistrales. Periódicamente se suministrará al estudiante una relación de dichos problemas/ejercicios con el objetivo de que intente su resolución previa a las clases. El proceso de resolución de estos problemas se llevará a cabo mediante diferentes métodos: en algunos casos se propondrá al estudiante la exposición en clase de la resolución de algunos de estos problemas, debatiéndose sobre el procedimiento seguido, el resultado obtenido y su significado. En otros casos se discutirán los resultados de los alumnos en grupos reducidos y, posteriormente, se llevará a cabo su puesta en común.

Las clases prácticas en el laboratorio, impartidas a grupos de 12 alumnos, están orientadas a la aplicación de los conocimientos y prioriza la realización por parte del estudiante de las actividades prácticas que supongan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.

Como complemento al trabajo personal realizado por el estudiante, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se podrá proponer como actividad la **elaboración y presentación de trabajos** sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el estudiante ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información y le permitirá desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías de la información.

El docente programará **tutorías con grupos reducidos de alumnos** sobre cuestiones planteadas por el docente o por los mismos alumnos. También estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada docente y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el **Campus Virtual** para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas.

IX.- EVALUACIÓN

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del estudiante en todas las actividades docentes se valorará en la calificación final. Para superar la asignatura será necesario: ➤ Haber realizado y superado las prácticas de laboratorio (condición necesaria para aprobar la asignatura). ➤ Obtener una calificación global igual o superior a un 50% de la máxima puntuación, aplicando los criterios que se indican a continuación: o 1. Prácticas de laboratorio (10%) o 2. Resolución de cuestiones y problemas en las pruebas escritas (90%) ➤ La superación del curso requiere que en cada una de las calificaciones numéricas de las actividades realizadas en los apartados 1 y 2 se supere el 50% de la puntuación máxima. Esta condición deberá cumplirse para que se sume a la nota final la calificación del apartado 1. ➤ En caso de realizarse exámenes parciales liberatorios deberá superarse cada uno de ellos. ➤ Con el objetivo de potenciar la adquisición de las competencias y capacidades del alumnado, los docentes, en los casos que lo estimen oportuno, podrán optar por una evaluación continua, en la que el porcentaje correspondiente a los contenidos teóricos, puedan ser alcanzados a través de pruebas objetivas y/o otras actividades dirigidas cuyo máximo será un 10% de la nota final..

En relación con las posibles actividades fraudulentas se informa de lo siguiente:

En relación con las posibles actividades fraudulentas se informa de lo siguiente: Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen podrá conllevar la apertura del correspondiente expediente informativo y, en su caso, sancionador, ante la Inspección de Servicios de la UCM.

Aprobado en el Consejo de Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas en su reunión del 18 de junio de 2026