

Guía docente de la asignatura

**Química Orgánica II (2911129)**

Fecha de aprobación: 10/06/2022

<b>Grado</b>	Grado en Química		<b>Rama</b>	Ciencias			
<b>Módulo</b>	Química Orgánica		<b>Materia</b>	Química Orgánica			
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda haber cursado con aprovechamiento Química IV y Química Orgánica I

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Ácidos carboxílicos y sus derivados. Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Compuestos difuncionales. Compuestos heterocíclicos. Estructura y reactividad de productos naturales orgánicos. Metodología sintética. Análisis retrosintético. Interconversión de grupos funcionales. Formación de enlaces carbono-carbono.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
- CE04 - El alumno deberá saber o conocer los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas
- CE05 - El alumno deberá saber o conocer los principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación y caracterización de compuestos químicos
- CE09 - El alumno deberá saber o conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos



funcionales en moléculas orgánicas.

- CE10 - El alumno deberá saber o conocer las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
- CE14 - El alumno deberá saber o conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos
- CE18 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos estructurales de compuestos químicos, incluyendo estereoquímica
- CE25 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de evaluar e interpretar datos e información Química
- CE26 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de organizar y ejecutar tareas del laboratorio químico, así como diseñar la metodología de trabajo a utilizar
- CE27 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de aplicar conocimientos químicos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
- CE28 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar buenas prácticas de laboratorio químico
- CE29 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
- CE31 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
- CE32 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de gestionar y registrar de forma sistemática y fiable la documentación química
- CE34 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de observar, seguir y medir propiedades, eventos o cambios químicos.
- CE35 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
- CE36 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de realizar valoraciones de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
- CE39 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar correctamente instrumentación química habitual para investigaciones estructurales y separaciones
- CE40 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de elucidar la estructura de los compuestos químicos sencillos
- CE41 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de aplicar correctamente las principales técnicas instrumentales empleadas en química.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el alumnado deberá:

- Tener los conocimientos de la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes que se mencionan explícitamente en el apartado de contenidos mínimos.
- Ser capaz de relacionar los efectos estereoelectrónicos, con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas.
- Comprender las propiedades estructurales y la reactividad de los compuestos y de los grupos funcionales orgánicos aplicándolos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

## TEÓRICO

- **Tema 1.** - Ácidos carboxílicos. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de ácidos carboxílicos
- **Tema 2.** - Derivados de los ácidos carboxílicos. Propiedades físicas de derivados de ácidos carboxílicos. Reactividad de haluros de ácido, Reactividad de anhídridos. Reactividad de ésteres. Reactividad de amidas. Reactividad de nitrilos.
- **Tema 3.** - Aminas y derivados: Propiedades estructurales y físicas. Clasificación. Acidez y basicidad. Métodos básicos de síntesis de aminas y sus derivados. Reactividad de aminas. Síntesis de nitro alcanos y sus reactividades.
- **Tema 4.** - Química de los bencenos sustituidos: Alquibencenos, fenoles y bencenaminas. Sustitución nucleófila aromática. Mecanismo de adición eliminación y mecanismo eliminación adición. Química de los Fenoles. Reacción de Kolbe. Transposición de Claisen y Cope. Preparación de quinonas. Reactividad de quinonas. Benzaminas. Sales de diazonio. Reacción de Sandmeyer y acoplamiento azoico.
- **Tema 5.** - Enolatos de éster. Compuestos  $\beta$ -dicarbonílicos: Condensación de Claisen. Análisis retrosintético. Compuestos  $\alpha$ -hidroxicarbonílicos.
- **Tema 6.** - Introducción a la síntesis orgánica (I). Conceptos fundamentales: Regioselectividad, Estereoselectividad, Estereoespecificidad, Quimioselectividad. Grupos protectores. Método de la desconexión. Concepto de sintón. Tipos de sintones. Sintones nucleófilos. Sintones electrófilos. Umpolung.
- **Tema 7.** - Introducción a la síntesis orgánica (II). Desconexión carbono-carbono de compuestos monofuncionales: Alcoholes, Compuestos carbonílicos. Síntesis de alquenos: Olefinación, Eliminación, Acoplamiento reductivo. Formación y utilización de alquinos.
- **Tema 8.** - Introducción a la síntesis orgánica (III). Desconexión de compuestos difuncionales. Reacción de Diels-Alder. Compuestos 1,3-difuncionalizados y compuestos carbonílicos  $\alpha,\beta$ -insaturados. Compuestos 1,5-difuncionalizados. Compuestos 1,2-difuncionalizados. Compuestos 1,4-difuncionalizados. Compuestos 1,6-difuncionalizados.
- **Tema 9.** - Heterociclos: Compuestos orgánicos cíclicos con heteroátomos. Nomenclatura de heterociclos. Síntesis y reactividad de los heterociclos no aromáticos. Estructura y propiedades de los heterociclos aromáticos. Síntesis y reactividad del furano, pirrol y tiofeno. Estructura y síntesis de la piridina. Reacciones de la piridina. Reactividad de benzopiridinas. Indol estructura y propiedades. Síntesis del indol y sus derivados. Reactividad del indol.
- **Tema 10.** - Carbohidratos: Clasificación y Reactividad. Compuestos polifuncionales de origen natural.

## PRÁCTICO

Seminarios y trabajos autónomos individuales y en grupo.

Propuesta de resolución de cuestiones y problemas relacionados con el temario teórico.

## BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- Química Orgánica, estructura y función, 5ª Edición. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore. Ediciones Omega, Barcelona, 2008.

- DAVID KLEIN”, QUÍMICA ORGÁNICA ED. MEDICA PANAMERICANA

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Francis A. Carey and Richard J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry 4<sup>o</sup> Edición Part B: Reactions and Synthesis

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva.
- MD02 – Resolución de problemas y estudios de casos prácticos.
- MD03 – Prácticas de laboratorio.
- MD06 – Seminarios.
- MD08 – Realización de trabajos en grupo.
- MD09 – Realización de trabajos individuales.

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la asignatura, se utilizará un sistema de evaluación diversificado:

- SE.1. Examen evaluativo final escrito. **Un 70% de la calificación final**
- SE.2. Realización de pruebas periódicas: **Un 20% de la calificación final**
- SE.4. Asistencia y actitud participativa y activa demostrada en el desarrollo de las clases: **Un 10% de la calificación final**

#### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Realización de examen de toda la materia. **Un 100% de la calificación final**

#### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Las pruebas de la evaluación única final a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013)” constará de un **único examen escrito que supondrá el 100% de la calificación de la asignatura**. Dicho examen podrá incluir cualquier contenido de la parte teórica y práctico, seminarios o prácticas

