

Guía docente de la asignatura

**Química Orgánica I (2911125)**

Fecha de aprobación: 22/06/2023

<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>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener cursada la asignatura Química General IV

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

Alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Derivados halogenados, alcoholes, éteres y fenoles. Aldehídos y cetonas. Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas. 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)

Conocer la estructura, y propiedades físicas de los haloalcanos. Conocer las principales reacciones químicas de los haloalcanos.

Conocer la nomenclatura y propiedades físicas de los alcoholes. Conocer las principales reacciones químicas de los alcoholes. Conocer la estructura, propiedades y principales reacciones de los compuestos organometálicos. Conocer la estructura, propiedades y principales reacciones de éteres y tioalcoholes.

Conocer la nomenclatura y propiedades físicas de los alquenos. Conocer las principales reacciones químicas de los alquenos.

Conocer la nomenclatura y propiedades físicas de los alquinos. Conocer las principales reacciones químicas de los alquinos.

Conocer la nomenclatura y propiedades físicas de los compuestos aromáticos. Conocer las principales reacciones químicas del benceno y de bencenos sustituidos. I

Conocer la nomenclatura y propiedades físicas de aldehídos y cetonas. Conocer las reacciones de



adición en aldehídos y cetonas. Conocer los mecanismos de las reacciones de adición de aldehídos y cetonas.

Conocer la tautomería ceto-enólica y las reacciones de enolatos de aldehídos y cetonas. Conocer las propiedades de aldehídos y cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados y su reactividad.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1. ALCOHOLES, ÉTERES y TIOLES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactivos organometálicos en la síntesis de alcoholes. Reactividad de alcoholes. Tioles. Síntesis y propiedades. Éteres. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reacciones de apertura de epóxidos. Tioles y Sulfuros.

Tema 2. ALQUENOS. Propiedades físicas y estructura. Principales aplicaciones. Métodos de síntesis. Reacciones de eliminación. Clasificación. Estudio de las reacciones E1 y E2. Estudio estereoquímico. Influencia de la configuración y conformación. Propiedades químicas. Reacciones de adición electrofílica. Mecanismo y estereoquímica. Otras adiciones. Aspectos básicos de reacciones estereoselectivas y estereoespecíficas.

Tema 3. DIENOS. Sistemas alílicos. Dienos conjugados. Estabilidad. Preparación y propiedades químicas. Cicloadición a compuestos dienófilos. Polimerización. Alenos.

Tema 4.- ALQUINOS. Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reactividad.

Tema 5 COMPUESTOS AROMÁTICOS. Introducción. Estructura y estabilidad del anillo bencénico. Concepto de aromaticidad. Compuestos aromáticos polinucleares. Reactividad de compuestos aromáticos. Tipo de reacciones. Sustitución electrofílica aromática. Efecto de los sustituyentes. Sustitución nucleófila aromática.

Tema 6. ALDEHIDOS Y CETONAS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas de aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Reacción de Wittig. Reacción de Baeyer-Villiger.

Tema 7.- ENOLES, ENOLATOS DE ALDEHÍDOS Y CETONAS. Acidez. Tautomería ceto-enólica. Halogenación. Alquilación, Condensación aldólica. Condensación aldólica cruzada. Condensación aldólica intramolecular. Métodos de obtención de Aldehídos y cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados. Propiedades de aldehídos y cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados y su reactividad.

### PRÁCTICO

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

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

VOLHARDT, K.P.C, Y SHORE, N.E. "ORGANIC CHEMISTRY" (8th EDITION), ED. WH FREEMAN. 2018.

VOLHARDT, K.P.C, Y SHORE, N.E. "QUÍMICA ORGÁNICA" (5ª EDICIÓN), ED. OMEGA. 2008.

WADE, L. G. "QUÍMICA ORGÁNICA" (9ª EDICION). ED. PEARSON, 2017

KLEIN, D., "QUÍMICA ORGÁNICA" (1ª EDICIÓN). ED. MEDICA PANAMERICANA, 2014

KLEIN, D., "ORGANIC CHEMISTRY" (4th EDITION), ED. WILEY, 2021

McMURRY, J. E. "ORGANIC CHEMISTRY" (9th EDITION), CENGAGE LEARNING. 2016



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

M. V. D'AURIA, O. TAGLIATELA SCAFATI, A. ZAMPELLA. "GUÍA RAZONADA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE QUÍMICA ORGÁNICA", LOGHIA, NÁPOLES, 2018.  
J.A. DOBADO JIMENEZ, F. GARCIA CALVO-FLORES Y J. ISAC GARCIA. "QUÍMICA ORGÁNICA. PROBLEMAS COMENTADOS", GARCETA, MADRID, 2012.  
F. GARCIA CALVO-FLORES Y J.A. DOBADO JIMENEZ "PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA ", THOMSON, MADRID, 2007  
QUIÑO, E. Y RIGUERA, R. "CUESTIONES Y EJERCICIOS DE QUÍMICA ORGÁNICA" ED. MC GRAW HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 2004.

## ENLACES RECOMENDADOS

1. NewWileyPlus: <https://education.wiley.com/ngonboard/index.html#/Login>
2. MarvinSketch: <https://chemaxon.com/products/marvin>
3. Chemtube: <https://www.chemtube3d.com/>
4. ChemSpider: <https://www.chemspider.com/>

## 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

Durante el periodo docente se realizarán diversas pruebas escritas junto con otras actividades formativas evaluables que supondrán el 40% de la calificación final.  
Realización de un examen final escrito en el que se evaluarán los conocimientos impartidos en las clases teóricas junto con resolución de problemas. Este examen supondrá el 60 % de la calificación final.  
Teniendo en cuenta la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)!), como la asignatura contempla un examen final que supone el 60% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, si el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de "No presentado".

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

De acuerdo con el artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, con objeto de garantizar la posibilidad de obtener el 100 % de la



calificación final, la prueba para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen final presencial sobre el contenido teórico de la asignatura y resolución de problemas. El examen será valorado de 0 a 10 puntos. Se requiere la calificación de 5 para conseguir el aprobado.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En virtud al Artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, el alumno puede examinarse mediante la evaluación única final. Para acogerse a esta opción, el estudiante ha de solicitarlo, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La prueba de evaluación única final consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas y ejercicios. Se requiere la calificación de 5 para conseguir el aprobado.

