

Guía docente de la asignatura

**Química General IV (2911119)**

Fecha de aprobación: 22/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Química	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Química				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Conocimiento de conceptos básicos de química que el alumno debe de haber adquirido en el Bachillerato y se recomienda tener cursadas las asignaturas Química General I y Química General II

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

Compuestos orgánicos. Nomenclatura. Introducción a los grupos funcionales. Estereoquímica. Química de los seres vivos. Química sostenible

**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
- CG08 - El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente
- CG10 - El alumno deberá adquirir la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
- CE02 - El alumno deberá saber o conocer las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica



- CE03 - El alumno deberá saber o conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
- CE04 - El alumno deberá saber o conocer los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas
- CE06 - El alumno deberá saber o conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en química
- CE07 - El alumno deberá saber o conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis e interpretación mecanicista de las reacciones químicas
- CE08 - El alumno deberá saber o conocer el estudio de los elementos químicos y sus compuestos. La obtención, estructura y reactividad
- CE09 - El alumno deberá saber o conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- CE25 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de evaluar e interpretar datos e información Química
- CE28 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar buenas prácticas de laboratorio químico
- CE30 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos químicos
- 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
- CE34 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de observar, seguir y medir propiedades, eventos o cambios químicos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al cursar esta asignatura el alumno deberá: Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los compuestos orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradiciones más comunes. Adquirir los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos orgánicos más comunes. Identificar conceptos y actuaciones relacionados con química sostenible.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Química orgánica: Panorama histórico y situación actual.

Tema 2.- EL ENLACE EN COMPUESTOS ORGÁNICOS. Hibridación y enlaces múltiples.

Polarización de los enlaces. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia.

Tema 3.- ESTRUCTURAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y GRUPOS FUNCIONALES.

Composición, estructura y representación de las moléculas orgánicas. Grupos funcionales, estructura y clasificación.

Tema 4.- NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.

Tema 5.- ESTEREOQUÍMICA. Concepto básico de isomería. Quiralidad. Actividad óptica.

Configuración absoluta. Proyecciones de Fischer. Moléculas con dos centros quirales.

Tema 6.- ANÁLISIS CONFORMACIONAL DE ALCANOS Y CICLOALCANOS. Compuestos acíclicos y compuestos cíclicos, tensión anular y estructura. Análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos. Proyecciones de Newman.

Tema 7.- INTRODUCCION A LAS REACCIONES ORGÁNICAS.- Introducción. Equilibrio y cinética química. Perfiles y mecanismos de reacción. Intermedios de reacción.



Tema 8.-ALCANOS. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Reacciones de alcanos. Pirolisis y energía de disociación. Combustión y contenido calorífico. Reacciones homopolares. Sustitución por radicales libres. Halogenación radicalaria en cadena.

Tema 9.- HALOALCANOS. Introducción. Estructura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila. Clasificación. Sustitución nucleófila bimolecular. Reacciones SN2: Cinética, mecanismo y estereoquímica. Efectos de los disolventes. Sustitución nucleófila monomolecular. Reacciones SN1: Cinética, mecanismo y estereoquímica. Eliminaciones E1 y E2.

## PRÁCTICO

Seminarios a lo largo del curso a cada uno de los subgrupos, dirigidos a reforzar los aspectos teóricos mediante la resolución de cuestiones en donde se podrán aplicar los conocimientos adquiridos. Al finalizar los temas 1-2 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con tipo de hibridación presente en los compuestos orgánicos y ejercicios de las estructuras de Lewis y estructuras de resonancia. Al finalizar el tema 3 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con la representación de la estructura de los compuestos orgánicos. Al finalizar los temas 4 y 5 se discutirán y resolverán ejemplos sobre la aplicación de los sistemas de nomenclatura de compuestos orgánicos a casos concretos de compuestos con diferentes grupos funcionales. Al finalizar el tema 6 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con el análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos, así como se aplicarán todos los conceptos desarrollados en el mismo a determinadas moléculas quirales. Al finalizar los temas 8 y 9 se abordarán cuestiones relacionadas con la reactividad de alcanos y haloalcanos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Quiñoá, E.; Riguera, R., "Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos", 2ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana de España. 2005.
- Peterson, W.R., "Nomenclatura de las sustancias químicas". Ed. Reverté, (4ª edición). Barcelona. 2016
- Peterson, W.R., "Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas". Ed. Reverté, Barcelona. 2011.
- Peterson, W.R., "Fundamentos de nomenclatura química". Ed. Reverté, Barcelona. 2012
- Montaña Pedrero, A. M., "Química Orgánica Estructural", 3º Edición. Ed. Pearson, 2014.
- Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E., "Química Orgánica", 5ª Edición. Ed. Omega, Barcelona. 2007.
- Carey, F.A., Giuliano, R. M., "Química Orgánica" (9ª edición). McGraw Hill. 2017.
- Wade, L.G., "Química Orgánica". (9ª edición). Ed Pearson. 2014.
- Hart, H.; Hart, D.J.; Craine, L.E., "Química Orgánica". 12ª Edición, McGraw Hill. 2007.
- Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonete, C., "Química General. Principios y Aplicaciones Modernas". Pearson Educación. (11ª Edición). 2017
- Timberlake, Karen C., "Química General, Orgánica y Biológica. Estructuras de la vida" Pearson Educación. (4ª Edición). 2013.
- Timberlake, Karen C., "Química. Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica" Pearson Educación/Prentice Hall. (10ª Edición). 2011
- Ege, S., "Química Orgánica". 3ª Edición, Editorial Reverté, S.A. 1997.
- Soto Cámara, José Luis, "Química Orgánica: conceptos básicos". Volumen 1. Ed. Síntesis. 1996.
- Dobado, J.A., García Calvo-Flores, F., Isac, J., "Química Orgánica. Ejercicios comentados" Ed. Garceta. 2012



Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J., "Química Orgánica". 3ª Ed., McGraw Hill Interamericana de España. 2001.  
Mestres, R., "Química sostenible". Editorial Síntesis. Madrid. 2011

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

London, M., "Organic Chemistry" (4ª edición). Freeman and Chapman. 2002  
Morrison, R.T.; Boyd, R.N., "Química Orgánica", (6ª Edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina. 2002.  
Morrison, R.T.; Boyd, R.N., "Química Orgánica. Problemas resueltos", (5ª Edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina. 1992.  
Quiñoá, E.; Riguera, R., "Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica", (2ª Edición). Mc Graw Hill Interamericana de España. 2004  
Herranz Santos, M.J., Pérez Pérez, M.L., "Nomenclatura de Química Orgánica". Editorial Síntesis, Madrid, 2008.  
Solomons, T.W. Graham, "Química Orgánica", 2ª Edición. Ed.Limusa Wiley.1999  
Solomons, T.W. Graham, Fernández, Jack.E. "Química Orgánica. Guía de estudio y respuestas", 1ª Edición. Ed.Limusa Wiley.1999  
Fox, M.A., Whitesell, J.K., "Química Orgánica", 2ª Edición. Ed. Addison Wesley. 1999.

### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.chem.ucalgary.ca/courses/351/Carey5th/Carey.html>  
<https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>  
[https://www.acdlabs.com/products/draw\\_nom/draw/chemsketch/](https://www.acdlabs.com/products/draw_nom/draw/chemsketch/)  
<https://quimicasostenible.wordpress.com/>  
<https://www.organicdivision.org/links/>  
<http://www2.ups.edu/faculty/hanson/chemwebsites/organicwebsites.htm>

### 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

Se realizará un examen final escrito en los que se evaluarán los contenidos impartidos en las clases teóricas y seminarios de la asignatura que supondrá el 70% de la calificación final. Se requiere la calificación de 4 (sobre 10) en este apartado para conseguir el aprobado. Durante el curso se realizarán pruebas escritas que supondrán un 20% de la calificación final de



la evaluación continua. Durante el curso se programarán diversas actividades formativas como realización de cuestionarios y/o entrega de ejercicios sobre la material desarrollada. Se podrá hacer uso de Prado u otras plataformas o de manera presencial. También se evaluaría la participación del estudiante en las actividades que se realicen presencialmente, en los seminarios, valorando la claridad y exactitud en las respuestas a los ejercicios y actividades planteadas, así como la continuidad en el trabajo desarrollado por el alumno. La calificación de estas actividades formativas supondrá el 10% de la calificación final de la evaluación continua.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Evaluación de la convocatoria 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 escrito sobre el contenido de la asignatura desarrollado a lo largo del curso. 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.

