

Guía docente de la asignatura

**Química Orgánica**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

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

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

- Compuestos orgánicos. Nomenclatura. Introducción a los grupos funcionales. Estereoquímica. Reactividad de los grupos funcionales.
- Alcanos. Cicloalcanos.
- Estereoisomería.
- Haluros de alquilo. Compuestos organometálicos.
- Alcoholes y éteres.
- Alquenos. Alquinos.
- Compuestos aromáticos. Aminas.
- Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados.
- Química de los seres vivos. Química sostenible.

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

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica



**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE04 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)**

- 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 tradicionales 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.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas sencillos y emplearlos adecuadamente en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Adquirir los hábitos y destrezas fundamentales para desenvolverse en un laboratorio de Química Orgánica

**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS****TEÓRICO**

- Tema 1.- INTRODUCCIÓN. - Química Orgánica: Panorama histórico y situación actual. Análisis y composición elemental de las sustancias orgánicas. Deducción de fórmulas empíricas. Concepto básico de isomería. Orbitales atómicos y su hibridación. Enlaces múltiples. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia. Grupos funcionales. Clasificación. Estructura, Nomenclatura. Composición, estructura y fórmulas de las moléculas orgánicas.
- Tema 2.- ESTEREOISOMERÍA. Introducción. Tipos de Isomería. Isomería plana. Isomería geométrica. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Estereoisómeros.
- Tema 3.- HIDROCARBUROS SATURADOS. ALCANOS Y CICLOALCANOS. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Introducción al análisis conformacional. Métodos de síntesis. Pirólisis y energía de disociación. Combustión y contenido calorífico. Halogenación. Tensión anular y estructura. Análisis conformacional de cicloalcanos. Cicloalcanos policíclicos.
- Tema 4.- HALUROS DE ALQUILO. Introducción. Estructura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila y reacciones de eliminación. Compuestos orgnaometálicos.
- Tema 5.- ALCOHOLES, TIOLES, FENOLES Y ETERES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes. Tioles, Fenoles y Éteres: Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad.
- Tema 6.- HIDROCARBUROS INSATURADOS. ALQUENOS Y ALQUINOS. Alcanos: Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición electrofílica. Dienos. Alquinos: Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reactividad.
- Tema 7.- HIDROCARBUROS AROMÁTICOS. Introducción. Estructura y estabilidad del anillo bencénico. Concepto de aromaticidad. Compuestos aromáticos polinucleares. Reactividad de compuestos aromáticos. Sustitución electrofílica aromática. Efecto de los sustituyentes. Sustitución nucleófila aromática.
- Tema 8.- ALDEHIDOS Y CETONAS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de



síntesis. Propiedades químicas de aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Condensación aldólica.

- Tema 9.- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS y DERIVADOS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad. Ésteres, sales, haluros y anhídridos de ácido, amidas: Síntesis y propiedades físicas y químicas.
- Tema 10.- FUNCIONES NITROGENADAS. Aminas, nitrilos y nitroderivados: Estructuras y propiedades físicas. Clasificación, síntesis.

## PRÁCTICO

Seminarios:

- Resolución de problemas y ejercicios prácticos sobre la materia impartida.

Prácticas:

- Práctica 1. Separación de los componentes de una mezcla mediante extracción líquido-líquido.
- Práctica 2. Síntesis del benzoato de metilo.
- Práctica 3. Reacción de Claisen-Schmidt.
- Práctica 4. Síntesis de aspirina.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Hart, H., Hart, D. J. y Craine, L. E, "Química Orgánica " (12ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 2007.
- Ege, S. "Química Orgánica" (31 edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1997.
- Volhardt, K.P.C, y Shore, N.E. "Química Orgánica" 5ª Ed., Ed. Omega, Barcelona, 2007.
- Klein, D. "Organic Chemistry" 4ª Ed., Ed. Wiley, 2021
- Wade, L. G. "Química Orgánica" Ed. Prentice Hall, 1993.
- Streitwieser, A. y Heathcock, C.H. "Química Orgánica" (3ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 1987.
- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.
- Allinger y otros "Química Orgánica" (2ª edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1983.
- Kemp, D. S. y Vellacio, F. "Química Orgánica " Ed. Omega, Barcelona, 1986.
- Meislich, H., Necharnkin, H, y Sharefkin, J. "Química Orgánica" (21 Edición). Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 1992.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Formulación y Nomenclatura:

- Peterson, W.R. "Formulación y Nomenclatura en Química Orgánica" (161 edición). Ed. Eunibar, Barcelona, 1990.
- Fernández-Alvárez, E. y Fariña Pérez, F. (editores) "Nomenclatura de la Química Orgánica" IUPAC). CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.
- Latorre, M. "Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica" Ed. Edelvives, Zaragoza,



1992.

- Quiñoa, E. y Riguera, R. "Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos " Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 1996

#### Ejercicios y Problemas

- Klein, D. "Organic Chemistry" 4ª Ed., Ed. Wiley, 2021.
- Quiñoa, E. y Riguera, R. "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica" Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 2005.
- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica. Problemas resueltos" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.
- Allinger y otros "Respuesta a los problemas de Química Orgánica" Ed. Reverté S.A, Barcelona, 1980.
- Madroño, R. y Alvarez, E.F. "La Química Orgánica en problemas " (Y edición) Ed. Alhambra, Madrid, 1980.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.iupac.org/publications/compendium/H.html>

<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature>

<http://www.ugr.es/local/quiored>

<https://education.wiley.com/ngonboard/index.html#/Login>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD03 Prácticas de laboratorio o de campo
- MD05 Realización de trabajos o informes de prácticas

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

##### EVALUACIÓN ORDINARIA

- Examen Escrito: 70%
- Cuaderno de laboratorio y Examen sobre las prácticas de laboratorio: 15%
- Ejercicios y Seminarios: 15%

##### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen teórico de conocimientos y resolución de problemas. 100%.



## 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 al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Examen escrito sobre la materia de teoría impartida y las cuestiones propias de la misma. 100%

