

Guía docente de la asignatura

**Química Orgánica (2201122)**

Fecha de aprobación: 22/06/2023

<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

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Conocimientos de inglés a nivel PEvAU.

**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. Teoría de enlace y reactividad. Grupos funcionales. Clasificación. Estructura.

##### Tema 2. Estereoisomería.

- Introducción. Tipos de Isomería. Isomería constitucional. Isomería geométrica. Estereoisomería. Configuración absoluta. Estereoisómeros.

##### Tema 3. Hidrocarburos saturados. Alcanos y cicloalcanos.

- Clasificación. Estructura y nomenclatura. Introducción al análisis conformacional. Propiedades físicas. Reactividad.

##### Tema 4. Hidrocarburos insaturados. Alquenos y alquinos.

- Alquenos: Generalidades, nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reacciones de adición electrofílica. Alquinos: Generalidades, nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad.

##### Tema 5. Compuestos halogenados. Reacciones de SN y E.

- Introducción. Estructura, nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad. Reacciones de sustitución nucleofílica y reacciones de eliminación.

##### Tema 6. Hidrocarburos aromáticos.

- Introducción. Estructura, aromaticidad y nomenclatura. Propiedades físicas. Reactividad de compuestos aromáticos. Sustitución electrofílica aromática. Efecto de los sustituyentes.

##### Tema 7. Alcoholes, fenoles y éteres.

- Alcoholes. Clasificación, nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Acidez



y basicidad. Reactividad de alcoholes. Fenoles: Estructura, propiedades físicas, acidez. Reactividad. Uso como antioxidantes. Éteres: Nomenclatura, propiedades físicas. Métodos de síntesis. Éteres cíclicos.

**Tema 8. Aldehídos y cetonas.**

- Introducción. Generalidades, nomenclatura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de aldehídos y cetonas. Reacciones de oxidación-reducción. Reacciones de adición nucleofílica. Condensación aldólica. Condensación de Michael.

**Tema 9. Ácidos carboxílicos y derivados.**

- Introducción. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Concepto de acidez. Reactividad. Ésteres, sales, haluros y anhídridos de ácido: Nomenclatura, propiedades físicas, síntesis y reactividad.

**Tema 10. Funciones nitrogenadas.**

- Aminas, amidas, nitrilos y nitroderivados: Estructuras, nomenclatura y propiedades físicas. Síntesis y reactividad.

**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" (3ª 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.
- Madroñero, R. y Alvarez, E.F. "La Química Orgánica en problemas" (Y edición) Ed. Alhambra, Madrid, 1980.

### ENLACES RECOMENDADOS

- [IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry](#)
- [Quiored. Proyecto de Innovación de Recursos Educativos de Química Orgánica 2002-2004](#)
- [WileyPlus](#)

### 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

- Exámenes Escritos: 60%. Para poder superar dichos exámenes y ser considerados en la evaluación continua, se requiere obtener una calificación mínima de 5 en cada examen.
- Cuaderno de laboratorio y Examen sobre las prácticas de laboratorio: 15%
- Ejercicios y Seminarios: 25%. Se realizará la resolución de problemas, tests y en su caso evaluación de cada tema por separado. Estas actividades se podrán realizar de forma presencial y/o utilizando plataformas digitales docentes.

#### 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%

