

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Orgánica	Química Orgánica	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANDRÉS PARRA SÁNCHEZ: Grupo A</li> <li>• LUIS ÁLVAREZ DE CIENFUEGOS RODRÍGUEZ: Grupo B</li> </ul>			Departamento QUÍMICA ORGÁNICA Andrés Parra: Edif. Química II, planta 3ª, Luis Álvarez de Cienfuegos. Despacho nº 9 Correo electrónico: <a href="mailto:aparra@ugr.es">aparra@ugr.es</a> y <a href="mailto:lac@ugr.es">lac@ugr.es</a>		
			ENLACE A LA PÁGINA WEB DEL DEPARTAMENTO DONDE PUEDEN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS		
			<a href="http://qorganica.ugr.es/">http://qorganica.ugr.es/</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Química (Plan 2000)			Química, Bioquímica, Ciencias Ambientales		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prerrequisitos: Ninguno</li> <li>• Recomendaciones: Tener cursadas las asignaturas de Química General</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Compuestos orgánicos. Nomenclatura. Introducción a los grupos funcionales. Estereoquímica. Reactividad de los grupos funcionales. Alcanos. Cicloalcanos. Estereoisometría. 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.</p>					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- 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
- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 
- 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.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO: TEMARIO DE TEORÍA

- Tema 1.- INTRODUCCIÓN. - Química Orgánica: Panorama histórico y situación actual. Análisis y composición elemental de las sustancias orgánicas. Dedución 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.- 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 3.- 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 4.- 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 5.- ESTEREOISOMERÍA. Introducción. Tipos de Isomería. Isomería plana. Isomería geométrica. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Estereoisómeros.
- Tema 6.- HALUROS DE ALQUILO. Introducción. Estructura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila y reacciones de eliminación. Compuestos organometálicos.
- Tema 7.- ALCOHOLES, TIOLES, FENOLES Y ETÉRES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes. Tioles, Fenoles y Éteres: Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad.
- 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. Amidas, aminas, nitrilos y nitroderivados: Estructuras y propiedades físicas. Clasificación, síntesis.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios:

- Resolución de problemas y ejercicios prácticos sobre la materia impartida

#### TEMARIO DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Separación de los componentes de una mezcla mediante extracción líquido-líquido.

Práctica 2. Síntesis de acetato de etilo.

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.
- 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. Me 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. Me Graw Hill Interamericana de España, 1996

##### Ejercicios y Problemas

- Dobado Jiménez, J., García Calvo-Flores, F. y Isac García, J. "Química Orgánica. Ejercicios comentados", Garceta Grupo Editorial. Spain, (2012)
- 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

<http://www.iupac.org/publications/compendium/H.html>  
<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature>  
<http://www.ugr.es/local/quiored>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas: Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- Sesiones de seminario donde se realizarán cuestiones y problemas de la parte teórica que se ha impartido.
- Sesiones prácticas en los laboratorios del Departamento de Química Orgánica para la realización de prácticas directamente entroncadas con la parte teórica de la asignatura.
- Tutorías especializadas: Sesiones individuales en las que el profesor, a requerimiento de un alumno concreto, atenderá sus dificultades.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Examen escrito: 70%
- Examen de prácticas de laboratorio: 15%



- Ejercicios y Seminarios: 10%
- Participación en actividades de clase: 5%

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Examen escrito sobre la materia de teoría impartida y las cuestiones propias de la misma. 85%
- Examen de prácticas. Realización de alguna de las prácticas indicadas anteriormente. 15%

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

