

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Orgánica	Química Orgánica	2º	3º	6	Troncal
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
Grupo A: ANDRÉS PARRA SÁNCHEZ Tlf: 958 240480 Correo electrónico: <a href="mailto:aparra@ugr.es">aparra@ugr.es</a>			Dpto. Química Orgánica Facultad de Ciencias Polígono Fuentenueva s/n		
Grupo B: RACHID CHAHBOUN Tlf: 958 244022 Correo electrónico: <a href="mailto:rachid@ugr.es">rachid@ugr.es</a>			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Grupo A: Lunes y Viernes 10-12 horas Grupo B:		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Química (Plan 2000)			Química, Bioquímica, Ciencias Ambientales		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Prerrequisitos: Ninguno Recomendaciones: Haber cursado las asignaturas de Química General					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Grupos funcionales. Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales y sintéticos					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>					
CG1 Analizar y sintetizar CG2 Organizar y planificar CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado CG4 Comunicarse en una lengua extranjera CG5 Gestionar datos y generar información / conocimiento					



CG6 Resolver problemas  
CG7 Adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta  
CG8 Trabajar en equipo  
CG9 Razonar críticamente  
CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional  
CG11 Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales  
CG12 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE9 La naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.  
CE10 Las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.  
CE12 La interacción radiación-materia. Las principales técnicas e investigación estructural.  
CE19 Las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo .  
CE25 Evaluar e interpretar datos e información Química  
CE29 Presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

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

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.

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:

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.

Tema 2.- EL ENLACE EN QUÍMICA ORGÁNICA.- Introducción. 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 3.- REACCIONES ORGÁNICAS.- Introducción. Equilibrio y cinética química. Perfiles y mecanismos de reacción. Intermedios de reacción.

Tema 4.- ALCANOS. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Introducción al análisis conformacional. Métodos de síntesis. Pirólisis y energía de disociación. Combustión y contenido calorífico. Halogenación.

Tema 5.- CICLOALCANOS. Introducción. Tensión anular y estructura. Análisis conformacional de cicloalcanos. Cicloalcanos policíclicos.



Tema 6.- ESTEREOISOMERÍA. Introducción. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Estereoisómeros.

Tema 7.- HALUROS DE ALQUILO. Introducción. Estructura y propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila.

Tema 8.- COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. Introducción. Estructura. Preparación y reactividad de compuestos organometálicos

Tema 9.- ALCOHOLES Y ETERES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes. Éteres. Propiedades físicas. Métodos de síntesis.

Tema 10.- INTRODUCCIÓN A LA ESPECTROSCOPIA. Técnicas de elucidación estructural orgánica: RMN, UV, IR y espectrometría de masas.

Tema 11.- ALQUENOS. Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición electrofílica. Dienos

Tema 12.- ALQUINOS. Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reactividad.

Tema 13.- COMPUESTOS 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 14.- AMINAS Y SUS DERIVADOS. Aminas. Estructuras y propiedades físicas. Clasificación, síntesis y reactividad. Aminoalcoholes.

Tema 15.- ALDEHIDOS Y CETONAS. Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas de aldehidos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Condensación aldólica.

Tema 16.- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. Introducción. Propiedades. Métodos de síntesis.

Tema 17.- DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. Haluros de ácidos. Síntesis y propiedades químicas. Amidas, imidas y nitrilos. Preparación y propiedades químicas. Ésteres. Síntesis y propiedades químicas.

## BIBLIOGRAFÍA

### FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA

- 1.- Peterson, W.R. "*Formulación y Nomenclatura en Química Orgánica*" (161 edición). Ed. Eunibar, Barcelona, 1990.
- 2.- Fernández-Alvárez, E. y Fariña Pérez, F. (editores) "*Nomenclatura de la Química Orgánica*" IUPAC). CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.
- 3.- Latorre, M. "*Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica*" Ed. Edelvives, Zaragoza, 1992.
- 4.- Quiñoa, E. y Riguera, R. "*Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos*" Ed. Me Graw Hill Interamericana de España, 1996.



## TRATADOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

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

## EJERCICIOS Y PROBLEMAS

- 14.- Dobado Jiménez, J., García Calvo-Flores, F. y Isac García, J. "Química Orgánica. Ejercicios comentados", Garceta Grupo Editorial. Spain, (2012)
- 15.- Quiñoá, E. y Riguera, R. "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica" Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 2005.
- 16.- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica. Problemas resueltos" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.
- 17.- Allinger y otros "Respuesta a los problemas de Química Orgánica" Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1980.
- 18.- 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.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES



Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
...											
...											
...											
...											

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

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la asignatura, se utilizará un sistema de evaluación diversificado:

- Examen oral/escrito. 70%
- Examen de prácticas de laboratorio/ informes de resultados: 15%
- Ejercicios, problemas /seminarios: 15%

Las pruebas de la evaluación única final a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de Mayo de 2013)" constará de:

- Un examen teórico-práctico referido a de los distintos temas de la asignatura (70%), las prácticas de laboratorio (15%) y ejercicios varios (15%).

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

