

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT

English version 

<b>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b> Course title and code	QUIMICA ORGANICA Código : 23
<b>Nivel (Grado/Postgrado)</b> Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
<b>Plan de estudios en que se integra</b> Programme in which is integrated	Ingeniería Química 2000
<b>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b> Type of course (Compulsory/Elective)	Troncal
<b>Año en que se programa</b> year of study	2
<b>Calendario (Semestre)</b> Calendar (Semester)	Cuatrimstral (28-09-09 a 19-02-10) Exámenes: 02-02-2010 (Final), 15-02-2010 (Recuperación) 15-09-2010 (Septiembre)
<b>Créditos teóricos y prácticos</b> Credits (theory and practics)	6+1.5
<b>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b> Number of credits expressed as student workload (ECTS)	6.5* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
<b>Descriptores</b> Descriptores	ESTUDIO DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO. SINTESIS ORGANICA. QUIMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES Y SINTETICOS
<b>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)</b> Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El objetivo general de esta asignatura es que los alumnos adquieran un nivel medio de conocimientos y comprensión de la clasificación sistemática de los compuestos orgánicos, nombrando las moléculas de acuerdo con las reglas actuales de la I.U.P.A.C.</li> <li>• Concebir la molécula orgánica como una estructura tridimensional, sabiendo realizar análisis conformacionales y estereoquímicos de moléculas sencillas.</li> <li>• Entender la influencia de la presencia de los distintos grupos funcionales en las fuerzas intermoleculares y la influencia de éstas en las propiedades físicas de los distintos tipos de compuestos.</li> <li>• Conocer y manejar conceptos fundamentales (resonancia, efecto inductivo, etc.) y aplicarlos en la predicción de las propiedades físicas y químicas de los distintos grupos funcionales.</li> <li>• Asimilar el concepto de mecanismo de reacción y otros relacionados (intermedios de reacción, estados de transición, etc.), los aspectos energéticos con ellos vinculados y los principales tipos de mecanismo.</li> <li>• Ser capaces de predecir los productos que se pueden formar en cada tipo de reacción y los centros reactivos existentes en cada molécula.</li> <li>• Conocer de forma somera las principales técnicas espectroscópicas rutinarias en Química Orgánica y saber aplicarlas a la elucidación estructural de moléculas orgánicas sencillas</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber expresarse en un lenguaje químico (orgánico)</li> <li>• Saber representar las moléculas orgánicas en sus distintas variantes</li> <li>• Saber escribir los mecanismos de reacción.</li> <li>• Conocer y manejar coordinadamente los conceptos fundamentales aplicados a los diferentes grupos funcionales.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b> Prerequisites and advises	Prerrequisitos: Ninguno Recomendaciones: Haber cursado las asignaturas de Química General
<b>Contenidos/descriptores/palabras clave</b> Course contents/descriptors/key words	<p>PROGRAMA DE TEORÍA</p> <p>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.</p> <p>Tema 2.- EL ENLACE EN QUÍMICA ORGÁNICA.- Introducción. Orbitales atómicos y su hibridación. Enlaces múltiples. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia.</p> <p>Tema 3.- ESTRUCTURAS ORGÁNICAS.- Introducción. Grupos funcionales. Clasificación. Estructura, Nomenclatura. Composición, estructura y fórmulas de las moléculas orgánicas.</p> <p>Tema 4.- REACCIONES ORGÁNICAS.- Introducción. Equilibrio y cinética química. Perfiles y mecanismos de reacción. Intermedios de reacción.</p> <p>Tema 5.- ALCANOS. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Introducción al análisis conformacional. Métodos de síntesis.</p> <p>Tema 6.- REACCIONES DE AL-CANOS. Pirólisis y energía de disociación. Combustión y contenido calorífico. Reacciones homopolares. Sustitución por radicales libres.</p>

- Halogenación.
- Tema 7.- CICLOALCANOS. Introducción. Tensión anular y estructura. Análisis conformacional de cicloalcanos. Cicloalcanos policíclicos.
- Tema 8.- ESTEREOISOMERÍA. Introducción. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Proyecciones de Fischer. Estereoisómeros.
- Tema 9.- HALUROS DE ALQUILO (1). 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.
- Tema 10.- HALUROS DE ALQUILO (2). Sustitución nucleófila monomolecular. Reacciones SN1: Cinética, mecanismo y estereoquímica. Transposiciones. Efectos de grupos vecinos. Eliminación versus sustitución.
- Tema 11.- COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. Introducción. Estructura. Preparación y reactividad de compuestos organometálicos.
- Tema 12.- ALCOHOLES y TIOLES. Alcoholes. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes. Tioles. Síntesis y propiedades.
- Tema 13.- ÉTERES, EPÓXIDOS y SULFUROS. Éteres. Propiedades físicas. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Reacciones de apertura de epóxidos. Sulfuros.
- Tema 14.- RESONANCIA MAGNÉTICA MOLECULAR (RMN). Como técnica para la elucidación estructural de compuestos orgánicos.
- Tema 15.- ALQUENOS (1). Propiedades físicas y estructura. Introducción a la espectroscopía IR. Principales aplicaciones. Métodos de síntesis. Reacciones de eliminación. Clasificación. Estudio de las reacciones E1 y E2. Estudio estereoquímico. Influencia de la configuración y conformación.
- Tema 16.- ALQUENOS (2). Propiedades químicas. Reacciones de adición electrofílica. Mecanismo y estereoquímica. Otras adiciones. Aspectos básicos de reacciones estereoselectivas y estereoespecíficas.
- Tema 17.- ALQUINOS. Propiedades físicas y estructura. Métodos de síntesis. Reactividad.
- Tema 18.- DIENOS. Sistemas alílicos. Dienos conjugados. Introducción a la espectroscopía UV-visible. Estabilidad. Preparación y propiedades químicas. Adición a compuestos diénicos. Polimerización. Alenos.
- Tema 19.- COMPUESTOS AROMÁTICOS (1). Introducción. Estructura y estabilidad del anillo bencénico. Concepto de aromaticidad. Compuestos aromáticos polinucleares.
- Tema 20.- COMPUESTOS AROMÁTICOS (2). Reactividad de compuestos aromáticos. Tipo de reacciones. Sustitución electrofílica aromática. Efecto de los sustituyentes. Sustitución nucleófila aromática.
- Tema 21.- BENCENOS SUSTITUIDOS. Alquibencenos. Fenoles. Propiedades físicas y espectroscopías. Métodos de síntesis. Propiedades químicas. Anilina. Síntesis y propiedades. Sales de diazonio. Copulación. Colorantes azoicos.
- Tema 22.- ALDEHIDOS Y CETONAS (1). Introducción. Propiedades físicas. Métodos de síntesis.
- Tema 23.- ALDEHIDOS Y CETONAS (2). Propiedades químicas de aldehidos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila. Adición de cetonas cíclicas. Condensación aldólica. Otras reacciones.
- Tema 24.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO EN SÍNTESIS ORGÁNICA. Introducción. Consideraciones y estrategia en el diseño de síntesis. Grupos protectores.
- Tema 25.- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. Introducción. Propiedades. Métodos de síntesis.
- Tema 26.- DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS (1) Haluros de ácidos. Síntesis y propiedades químicas. Amidas, imidas y nitrilos. Preparación y propiedades químicas.
- Tema 27.- DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS (2) Ésteres. Síntesis y propiedades químicas. Hidrólisis. Otras reacciones. Otros derivados funcionales de los ácidos carboxílicos. Espectrometría de masas. Determinación de] peso molecular de compuestos orgánicos.
- Tema 28.- QUÍMICA DE LOS CARBANIONES. Introducción. Reacciones de los carbaniones. Condensación de Claisen. Síntesis acetilacética. Adición a olefinas activadas. Otras reacciones.
- Tema 29.- AMINAS Y SUS DERIVADOS. Aminas. Estructuras y propiedades físicas. Clasificación, síntesis y reactividad. Aminoalcoholes.
- Tema 30.- COMPUESTOS POLIFUNCIONALES. Breves nociones de Carbohidratos. Aminoácidos péptidos y proteínas. La estructura, síntesis y distribución en la naturaleza.

**Bibliografía recomendada**  
Recommended reading

GENERAL

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

- TRATADOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.- Ege, S. "Química Orgánica" (31 edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1997.</li> <li>• 6.- Voilhardt, K.P.C. y Shore, N.E. "Química Orgánica" Ed. Omega, Barcelona, 1996.</li> <li>• 7.- Wade, L. G. "Química Orgánica" Ed. Prentice Hall, 1993.</li> <li>• 8.- Streitwieser, A. y Heathcock, C.H. "Química Orgánica" (3ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 1987.</li> <li>• 9.- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.</li> <li>• 10.- Allinger y otros "Química Orgánica" (2ª edición). Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1983.</li> <li>• 11.- Kemp, D. S. y Vellacio, F. "Química Orgánica" Ed. Omega, Barcelona, 1986.</li> <li>• 12.- Hart, H., Hart, D. J. y Craine, L. E., "Química Orgánica" (3ª edición), Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 1985</li> </ul> <p>Ejercicios y problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13.- Meislich, H., Nechamkin, H, y Sharefkin, J. "Química Orgánica" (21 Edición) Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 1992.</li> <li>• 14.- García Calvo-Flores, F. y Dobado Jiménez, J. "Problemas resueltos de Química Orgánica", Thompson Editores Spain, Paraninfo S.A. (2997)</li> <li>• 15.- Quifioa, E. y Riguera, R. "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica" Ed. Mc Graw Hill Interamericana de España, 2005.</li> <li>• 16.- Morrison, R.T. y Boyd, R.N. "Química Orgánica. Problemas resueltos" (5ª edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1990.</li> <li>• 17.- Allinger y otros "Respuesta a los problemas de Química Orgánica" Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1980.</li> <li>• 18.- Madroño, R. y Alvarez, E.F. "La Química Orgánica en problemas" (Y edición) Ed. Alhambra, Madrid, 1980.</li> <li>•</li> </ul>																																				
<p><b>Métodos docentes</b> Teaching methods</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Exposición y debate: Sesiones para todo o parte del grupo de alumnos en las que se realizará, diferentes actividades en presencia del profesor.</li> <li>• Tutorías especializadas: Sesiones individuales en las que el profesor, a requerimiento de un alumno concreto, atenderá sus dificultades y aclarará la dudas que se le puedan presentar.</li> </ul>																																				
<p><b>Actividades y horas de trabajo estimadas</b> Activities and estimated workload (hours)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Actividad</u></th> <th><u>h.clase</u></th> <th><u>h. estudio*</u></th> <th><u>Total</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>45</td> <td>78</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Exposiciones y seminarios</td> <td>11</td> <td>22</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Tutorías especializadas Colectivas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Individuales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Preparación de las actividades académicas</td> <td></td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Realización de exámenes escritos</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Trabajo total del estudiante</td> <td>60</td> <td>122</td> <td>182</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>	Clases teóricas	45	78	123	Clases prácticas	-	-	-	Exposiciones y seminarios	11	22	33	Tutorías especializadas Colectivas				Individuales				Preparación de las actividades académicas		18	18	Realización de exámenes escritos	4	4	8	Trabajo total del estudiante	60	122	182
<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>																																		
Clases teóricas	45	78	123																																		
Clases prácticas	-	-	-																																		
Exposiciones y seminarios	11	22	33																																		
Tutorías especializadas Colectivas																																					
Individuales																																					
Preparación de las actividades académicas		18	18																																		
Realización de exámenes escritos	4	4	8																																		
Trabajo total del estudiante	60	122	182																																		
<p><b>Tipo de evaluación y criterios de calificación</b> Assessment methods</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas teórico-Prácticas.</li> <li>• Ejercicios propuestos.</li> </ul> <p>Consta de dos exámenes finales, siendo el segundo examen de recuperación.</p>																																				
<p><b>Idioma usado en clase y exámenes</b> Language of instruction</p> <p><b>Enlaces a más información</b> Links to more information</p>	<p>Español</p> <p>Planificación de actividades</p> <p>Esquemas de clase</p> <p>Guiones de prácticas.</p> <p>Páginas web de interés:</p> <p><a href="http://www.iupac.org/publications/compendium/H.html">http://www.iupac.org/publications/compendium/H.html</a></p> <p><a href="http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature">http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature</a></p> <p><a href="http://www.ugr.es/local/quiored">http://www.ugr.es/local/quiored</a></p>																																				
<p><b>Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías</b> Name of lecturer(s) and address for tutoring</p>	<p>PILAR GARCÍA MENDOZA</p> <p>Tif: 958 243188</p> <p>Correo electrónico: <a href="mailto:pilarg@ugr.es">pilarg@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias / Dpto. Química Orgánica</p>																																				

<b>PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES</b>			
<i>Planning</i>			
<b>Semana</b>	<b>Horas clase</b>	<b>Actividades</b>	<b>Contenidos</b>
1ª: 28 Sep- 2 Octubre	5	T-ES	Formulación y temas 1 y 2
2ª: 5 -9 octubre	5	T-ES	Temas 3-4
3ª: 13-16 Oct	4	T-ES	Tema 5
4ª: 19-23 Oct.	5	T-ES	Temas 6-7
5ª: 26-30 Oct	5	T-ES	Tema 8-9
6ª: 3-6 Nov.	4	T-ES.	Tema 10
7ª: 9-13 Nov.	5	T-ES	Temas 11-12
8ª: 16-20 Nov	5	T-ES	Temas 13-14
9ª: 23-27 Nov	5	T-ES	Temas 15-16
10ª: 30 nov—4- Dic	5	T-ES	Temas 17-18
11ª: 9-11 Dic.	5	T-ES	Temas 19-20
12ª: 14-18 Dic.			Temas 21-22
13ª: 21-22 Dic	2	T-ES	Temas 23-24
<b>23 Dic -8 enero</b>	VACACIONES		
14: 11-15 Enero	5	T-ES	Temas 25-26
15: 18-22 Enero	5	T-ES	Temas 27-28
16ª: 25-29 Enero	5	T-ES	Temas 29-30
<b>Febrero</b>	EXAMENES		

T: Clases teóricas.  
P: Clases prácticas.  
AA: Actividades académicas dirigidas.  
ES: Exposiciones y seminarios.  
TE: Tutorías especializadas.

## EVALUACION

<b>Asignatura:</b>	QUIMICA ORGANICA
--------------------	------------------

1. De las siguientes posibilidades indica las que consideres en la evaluación de tus alumnos, el porcentaje con que contribuye cada una en la calificación final de la asignatura y si exiges una nota mínima para poder aplicar los porcentajes:

	<b>Si/No</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Nota mínima</b>
<b>Examen Final</b>	Si	75%	<b>6</b>
<b>Actividades Académicas Dirigidas</b>	Si	20%	<b>4</b>
<b>Asistencia</b>	Si	<b>5%</b>	<b>2</b>

2. ¿Es obligatorio para los alumnos someterse a esos porcentajes? **NO**

3. ¿Pueden elegir y realizar sólo el examen final? **SI**

4. ¿Qué alumnos pueden elegir? **TODOS**

5. Características de las Actividades (o lo especificado en el apartado “Otros”):

<b>Descripción breve de la Actividad (indicar en qué consiste)</b>	<b>Presencial/ No presencial</b>	<b>Oral/ Escrita</b>	<b>Individual/ En grupo</b>
4 pruebas	No	Escritas	Individual
1 prueba parcial	Presenciales	Escrita	Individual
1 Examen final	Presencial	Escrita	Individual
1 Examen de recuperación	Presencial	Escrita	Individual
	Presencial		