



# Grado en Ingeniería de Materiales (curso 2025-2026)

<b>Ficha de la asignatura:</b>	<b>Química II</b>		<b>Código</b>	<b>804503</b>
<b>Materia:</b>	Química	<b>Módulo:</b>	Formación Básica	
<b>Carácter:</b>	Formación Básica	<b>Curso:</b>	1º	<b>Semestre:</b> 2º

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
<b>Créditos ECTS:</b>	6	3.5	1.5	1
<b>Horas presenciales</b>	64	35	15	14

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b>	Fátima García Melo	<b>Dpto:</b>	Química Orgánica (Fac. CC. Químicas)
	<b>Despacho:</b> QA332A	<b>e-mail</b>	fatgar02@ucm.es

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado							
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Periodo/Fechas	T/P/S*	Dpto.
A	3	M	10:00 – 11:00	Fátima García Melo	Todo el semestre	T/P/S	Química Orgánica (F. Químicas)
		J	12:30 - 13:30				
		V	10:00 – 11:30				

\*: T: Teoría, P: Prácticas, S: Seminario

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado					
Grupos	Lugar	Sesiones	Profesor	Horas	Dpto.
L1-L3-L5	Laboratorio de Experimentación Química (Planta baja F. Químicas)	20/01, 21/01, 22/01, 23/01	Jesús Fernández Castillo	14	Química Física (F. Químicas)
			Guillermo González Rubio	14	
			Alfredo Casanovas Melian	14	
L2-L4-L6	<b>Horario:</b> 15:00 a 18:30	27/01, 28/01, 29/01, 04/02	Jesús Fernández Castillo	14	Coordinador Lab.: Mauricio Alcolea Palafox
			Eduardo Perez Velilla	14	
			Rama Hafian Al – Homsí	14	

Tutorías - Detalle de horarios y profesorado				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	Fátima García Melo	L: 10:00 a 14:00 M,X,J,V: 13:30 a 14:30	fatgar02@ucm.es	QA332-A (F. Químicas)

L1, L3, L5	Jesús Fernández Castillo	M, J, V 18:00- 20:00	jfernand@ucm.es	QA242 (F. Químicas)
	Guillermo González Rubio	L, M, X 11:00-13:00	ggrubio@ucm.es	QA247B (F. Químicas)
	Alfredo Casanovas Melian	L, M, X 10:00-12:00	acasasno@ucm.es	QA285 (F. Químicas)
L2, L4, L6	Jesús Fernández Castillo	M, J, V 18:00- 20:00	jfernand@ucm.es	QA242 (F. Químicas)
	Eduardo Perez Velilla	L, M, X 11:00-13:00	eperezv@ucm.es	QA261 (F. Químicas)
	Rama Hafian Al – Homsí	L, M, X 10:00-12:00	ramahafi@ucm.es	QB208 (F. Químicas)

### Resultados del aprendizaje (según Documentación de Verificación de la Titulación)

- Conocer las operaciones básicas de laboratorio, las normas de seguridad y desarrollar aptitudes de manipulación de materiales y sustancias químicas de uso común.
- Reconocer los principales tipos de compuestos orgánicos y sus grupos funcionales.
- Describir la estructura y estereoquímica de las moléculas orgánicas.
- Aplicar los conceptos básicos de química orgánica para comprender las propiedades y la reactividad de los grupos funcionales e interpretar el curso de las reacciones orgánicas.
- Reconocer los principales tipos de biomoléculas y materiales moleculares orgánicos.
- Utilizar y manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos básicos con eficacia y seguridad.
- Relacionar la Química Orgánica con la ciencia, la tecnología y sus aplicaciones industriales e impacto en la sociedad.

### Breve descripción de contenidos

CONTENIDOS TEÓRICOS: Compuestos orgánicos: estructura, clasificación y nomenclatura. Isomería. Análisis conformacional. Estereoquímica. Las reacciones orgánicas: tipos y mecanismo.

CONTENIDOS PRÁCTICOS: Conocimiento del Material de Laboratorio. Normas de Seguridad, Disoluciones. Extracción y Solubilidad. Destilación. Equilibrios Ácido-Base: Valoraciones. Equilibrios Redox: Corrosión. Cinética de una Reacción

### Conocimientos previos necesarios

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conocimientos fundamentales de química y estructura de la materia.

RECOMENDACIONES: Haber aprobado la asignatura Química I del primer cuatrimestre.

### Programa de la asignatura

#### 1. Equilibrios ácido-base y de solubilidad.

Ácidos y bases: Teorías de Brönsted y Lowry, y de Lewis. Autoprotólisis e hidrólisis. Escala de pH. Fortaleza de ácidos y bases: Constantes de acidez y basicidad. Disoluciones reguladoras. Valoraciones ácido-base. Producto de solubilidad. Efecto de ion común. Efecto salino. Disolución de precipitados.

**2. Equilibrios de oxidación-reducción.**

Semirreacciones redox. Ajuste de reacciones. Potencial de electrodo. Potenciales estándar. Ecuación de Nernst. Celdas electroquímicas. Tipos de Baterías y pilas. Electrolisis. Corrosión.

**3. Introducción a los compuestos del carbono y su nomenclatura.**

Conceptos generales. Estructura y enlace de los compuestos orgánicos. Efectos electrónicos. Teoría de la resonancia. Tipos de reacciones orgánicas. Conceptos de nucleófilo y electrófilo. Concepto de aromaticidad. Principales intermedios reactivos. Estructura y propiedades de los principales grupos funcionales. Nomenclatura de los compuestos orgánicos. Isomería constitucional. Estereoisomería: diastereómeros y enantiómeros. Descriptores Z/E, R/S y cis/trans. Quiralidad, configuración absoluta y actividad óptica.

**4. Hidrocarburos.**

Alcanos y cicloalcanos: Estructura y propiedades generales. Análisis conformacional. Alquenos: Estructura y propiedades generales. Adición electrófila y radicalaria en alquenos. Polimerización de alquenos. Polímeros de adición de interés tecnológico. Alquinos: Estructura y propiedades generales. Acidez en alquinos terminales. Hidrocarburos aromáticos: Estructura y propiedades generales. Sustitución electrófila aromática. Compuestos aromáticos de interés tecnológico: Hidrocarburos policíclicos aromáticos y compuestos relacionados.

**5. Compuestos con enlaces carbono-heteroátomo.**

Compuestos con enlaces sencillos carbono-heteroátomo: Estructura y propiedades generales de derivados halogenados, alcoholes y fenoles, éteres y epóxidos y aminas. Acidez de alcoholes y fenoles. Basicidad de aminas. Oxidación de alcoholes. Poliéteres de interés tecnológico. Compuestos con enlaces múltiples carbono-heteroátomo: Estructura y propiedades generales de aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y derivados de ácido. Reacciones de condensación. Polímeros de condensación de interés tecnológico: Poliésteres, poliamidas y poliuretanos. El enlace peptídico: aminoácidos y proteínas. Otras biomoléculas de interés tecnológico.

Contenido del Laboratorio
<p><u>Práctica 1.</u> Conocimiento del material de laboratorio. Preparación de disoluciones.</p> <p><u>Práctica 2.</u> Técnicas de separación: Destilación y Extracción</p> <p><u>Práctica 3.</u> Cinética química.</p> <p><u>Práctica 4.</u> Reacciones ácido-base (valoraciones) y de oxidación-reducción (pilas y corrosión).</p>
Competencias
<p><b>BÁSICAS Y GENERALES:</b>            CG3 - Resolución de problemas            CG5 - Capacidad de trabajo en equipo.            CG8 - Razonamiento crítico</p> <p><b>TRANSVERSALES:</b>            CT2 - Desarrollar el trabajo de forma autónoma.            CT5 - Valorar la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.</p> <p><b>ESPECÍFICAS:</b>            CE1 - Conocimiento y comprensión de los fundamentos matemáticos, físicos, químicos y biológicos de la Ciencia de Materiales.</p>

Bibliografía
<p><b>Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petrucci, R. H. "<i>Química General. Principios y Aplicaciones Modernas</i>" 10th ed. 2010. ISBN: 9788490355336.</li> <li>• Klein, D.: "<i>Química Orgánica</i>", Editorial Médica Panamericana, 2014.</li> </ul> <p><b>Complementaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hart, H.; Craine, L.E.; Hart, D.J.; Hadad, C. M.: "<i>Química Orgánica</i>", 12ª Ed., Ed. McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5657-2.</li> <li>• Quíñoá, E.; Riguera, R.: "<i>Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos</i>", Ed. McGraw-Hill, 1996. ISBN: 8448143639.</li> <li>• Quíñoá, E.; Riguera, R.: "<i>Cuestiones y ejercicios de los compuestos orgánicos. Una guía de autoevaluación</i>", 2ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2005. ISBN: 844814015X.</li> <li>• Vollhardt, K. P.C.; Schore, N. E.: "<i>Química Orgánica</i>", 5ª ed., Ed. Omega, 2008. ISBN: 978-84-282-1431-5.</li> </ul>

Recursos en internet
Campus virtual

Metodología
<p>Se seguirá una metodología mixta basada en el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Las actividades a desarrollar se estructuran en:</p> <p><b>Clases teóricas.</b> Serán expositivas y en ellas se desarrollarán los contenidos fundamentales del programa de la asignatura lo que permitirá al estudiante obtener una visión global y comprensiva de la misma. Se hará uso de la pizarra y de presentaciones PowerPoint que serán entregadas al estudiante con anterioridad a través del campus virtual y/o en el servicio de reprografía.</p>

**Clases de seminario.** Tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones/ejercicios que serán proporcionados a los estudiantes con suficiente antelación. El profesor explicará algunos ejercicios tipo y el resto lo resolverán los estudiantes como trabajo personal.

**Prácticas de Laboratorio.** Se desarrollarán 4 prácticas de laboratorio con contenidos relacionados con los de teoría para constituir un complemento y apoyo a las clases de teoría y a los seminarios. Se realizarán cuatro sesiones experimentales de laboratorio (3,5 horas/sesión) distribuidas en una semana. En las sesiones se llevarán a cabo los experimentos seleccionados en el programa práctico de la asignatura, que se recogen en el guion de prácticas. Previamente a la realización de cada práctica, los estudiantes deberán buscar en la bibliografía todos aquellos datos e información necesaria para llevar a cabo la misma. Durante cada sesión, llevarán a cabo la práctica e irán elaborando paralelamente un cuaderno de laboratorio sobre su trabajo, que refleje de manera detallada cada una de las operaciones y reacciones realizadas

Evaluación		
<b>Realización de exámenes</b>	<b>Peso:</b>	70%
<p>Los conocimientos teóricos adquiridos se evaluarán mediante la realización de <b>1 examen parcial</b> y un <b>examen final</b>. Los exámenes constarán de cuestiones y ejercicios representativos de los contenidos desarrollados durante el curso.</p> <p>Los estudiantes que hayan obtenido una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen parcial podrán liberar la materia correspondiente y no contestar, en el examen final, a las cuestiones y ejercicios correspondientes, a menos que deseen mejorar su calificación. La nota final será el resultado de la media aritmética de las pruebas realizadas. Esa tendrá que ser mayor o igual a 5 para acceder a la calificación global del curso.</p> <p>En la convocatoria extraordinaria se realizará un único examen similar al realizado en la convocatoria ordinaria.</p>		
<b>Otras actividades</b>	<b>Peso:</b>	30%
<p>TRABAJO PERSONAL (10%): Se evaluará la destreza del estudiante en la resolución de los problemas y ejercicios propuestos, que se recogerán periódicamente.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO (20%): Es condición <b>imprescindible</b> para adquirir las competencias de la asignatura el haber aprobado previamente el laboratorio. Se realizará un control basado en los contenidos del laboratorio una vez finalizado el período de prácticas.</p> <p>Los estudiantes que hayan realizado las prácticas durante el curso y no hayan aprobado el laboratorio en junio, se les realizará un examen extraordinario de laboratorio, <b>siempre que tengan aprobada la teoría</b>. La nota de laboratorio se guarda un año.</p>		
Calificación final		
<p><i>Convocatoria ordinaria: 70% (Exámenes parciales o Examen Final) + 30% (Otras actividades)</i></p> <p><i>Convocatoria extraordinaria: 70% (Examen Final) + 30% (Otras actividades)</i></p>		