

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química	Química Orgánica-II	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> - M^a José Pineda de la Infantas y Villatoro (mjpineda@ugr.es, 958 249360) - Juan Antonio Tamayo Torres (jtamayo@ugr.es; 958 243846) - Ana Conejo García (aconejo@ugr.es; 958 249583) - María Dora Carrión Peregrina (dcarrion@ugr.es, 958240728) - Olga Cruz López (olgacl@ugr.es; 958 240716) - Joaquín M^a Campos Rosa (jmcampos@ugr.es, 958243850) 			DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Y ORGÁNICA. Facultad De Farmacia. Campus De Cartuja. 18071. GRANADA. Tfno. 958243843		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			http://www.ugr.es/~qfo/pdf/Tutorias2016-2017.pdf -M ^a José Pineda: L, X y J; 10:30-12:30 -J.A. Tamayo: M, X y J; 10:30-12:30 -Ana Conejo: M, X y J; 9:30-11:30 -M.D. Carrión: M, X y J; 9:30-11:30 -Olga Cruz: M, X y J; 10:30-12:30 -J.M. Campos: L y X; 10:30-13:30		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en FARMACIA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas la QUÍMICA ORGÁNICA-I y las asignaturas básicas relativas a Química					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Sistemática de grupos funcionales. Química de heterociclos.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



A. Competencias genéricas:

CG1 Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

B. Competencias específicas:

CEM1.3 Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

CEM1.4 Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

CEM1.5 Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.

CEM1.8 Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

CEM1.11 Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno deberá aprender, conocer y comprender:

- el contenido teórico incluido en los bloques temáticos.
- las operaciones básicas propias de un laboratorio de Química Orgánica, como son las implicadas en la síntesis y aislamiento de sustancias orgánicas sencillas, y su determinación estructural.
- el método científico, y las habilidades para la síntesis, aislamiento y caracterización de compuestos orgánicos y algunos principios activos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. **HIDROCARBUROS AROMÁTICOS**. Clasificación. Propiedades físicas y espectroscópicas. Fuente natural. Sustitución aromática electrofílica. Haluros de arilo. Sustitución aromática nucleofílica.
- Tema 2. **DERIVADOS HALOGENADOS**. Haluros de alquilo. Estructura y propiedades físicas. Preparación. Sustitución nucleofílica monomolecular y bimolecular. Haluros de alilo y vinilo. Compuestos organometálicos.
- Tema 3. **ALCOHOLES, ÉTERES Y FENOLES**. Alcoholes: estructura y clasificación. Propiedades físicas y espectroscópicas. Fuente natural y preparación. Reactividad química. Transposiciones. Éteres acíclicos y cíclicos. Fenoles. Éteres fenólicos. Análogos con azufre: Tioles y sulfuros.
- Tema 4. **AMINAS**. Estructura. Propiedades físicas. Preparación. Propiedades químicas. Sales de diazonio. Colorantes azoicos. Descomposición de sales de amonio cuaternario: eliminación de Hofmann.
- Tema 5. **ALDEHÍDOS Y CETONAS**. Estructura. Propiedades físicas y espectroscópicas. Preparación. Reacciones de adición y adición-eliminación al grupo carbonilo. Reacción de Wittig. Reacciones de reducción y oxidación. Tautomería ceto-enólica. Halogenación. Condensación aldólica y relacionadas. Compuestos carbonílicos insaturados. Adiciones conjugadas.
- Tema 6. **ÁCIDOS CARBOXÍLICOS**. Estructura. Propiedades físicas y espectroscópicas. Métodos de síntesis. Reacciones ácido-base. Transformaciones en derivados de ácido. Reducción. Halogenación. Descarboxilación.
- Tema 7. **DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS**. Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas. Reactividad general de los derivados de ácidos carboxílicos. Condensación de Claisen y análogas. Síntesis malónica y acetilacética.
- Tema 8. **HETEROCICLOS**. Nomenclatura de heterociclos. Heterociclos π -excedentes y π -deficientes. Reactividad de los heterociclos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Síntesis de la aspirina.



UGR | Universidad
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/09/2018 09:46:10 Página: 2 / 7



wHbxt4YuzkJ/nHfVNM35Zn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Práctica 2. Síntesis de la benzocaína

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- C. VOLLHARDT, N.E. SCHORE. Química Orgánica: Estructura y Función. Ed. Omega. 3ª Edición, 2008.
- DAVID KLEIN. Química Orgánica. Ed. Médica Panamericana, 1ª Ed. 2012.
- F.A. CAREY. Química Orgánica. Ed. McGraw-Hill. 6ª Edición, 2006.
- L.G. WADE, Jr. Química Orgánica. Ed. Pearson, 7ª Edición, 2012.
- T. W. GRAHAM SOLOMONS. Organic Chemistry. Ed. Wiley. 11ª Edición, 2013.
- G.M. LOUDON. Organic Chemistry. Oxford University Press, 5ª Edición, 2013.
- J. CLAYDEN, N. GREEVES, S. WARREN, y P. WOTHERS, Organic Chemistry. Oxford University Press, 2ª Edición, 2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J. MARCH. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, 7ª edition Ed. Wiley, 2013.
- F. A. Carey; R. J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry, Part A: Structure and Mechanisms
Advanced Organic Chemistry: Part B: Reaction and Synthesis
5 Edition, Ed Springer, 2007

PROBLEMAS

- F. GARCIA CALVO-FLORES, J. A. DOBADO, Problemas resueltos de Química Orgánica, Ed. Thomson, 1ªEd, 2007.
- H. MEISLICH. Química Orgánica, (3ª Ed.). Ed. Mc Graw Hill-Interamericana, 2001.
- E. QUIÑOÁ y R. RIGUERA. Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. Una guía de autoevaluación (2ª Ed.) Ed. Mc Graw Hill 2004.

NOMENCLATURA

- W.R. PETERSON. Formulación y Nomenclatura. Química Orgánica. EUNIBAR.
- E. QUIÑOÁ, R. RIGUERA. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. Ed. Mc Graw-Hill, 2005.

ENLACES RECOMENDADOS

- Chemistry Dictionary
- ChemistryGuide
- IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry
- Organic Syntheses
- Organic-Chemistry
- [Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica \(UGR\)](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases de teoría

35



ugr | Universidad
de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/09/2018 09:46:10 Página: 3 / 7



wHbxt4YuzkJ/nHfVNM35Zn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Clases prácticas	15
Seminarios y/o exposición de trabajos	6
Realización de exámenes	4

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales Clases de teoría, Clases prácticas, Seminarios y/o exposición de trabajos, Realización de exámenes					Actividades no presenciales Estudio de teoría y problemas, Preparación y estudio de prácticas, Preparación de trabajos		
	Temas del Temario	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Estudio de teoría y problemas	Preparación y estudio de prácticas	Preparación de trabajos
Semana 1	1	3	15				11	5
Semana 2	1 y 2	2		1		4		
Semana 3	2	2		1		5		
Semana 4	3	2				5		
Semana 5	3	3				5		
Semana 6	3	2		1		5		
Semana 7	4	2				5		
Semana 8	4	2		1		5		
Semana 9	5	2			1			
Semana 10	5	3				5		
Semana 11	5 y 6	2		1		5		
Semana 12	6	1				5		
Semana 13	7	3				5		
Semana 14	7	2				5		
Semana 15								
Semana 16						5		
Semana 17	7 y 8	2		1		5		



Semana 18	8	2			5		
Semana 19							
Semana 20				3			
Semana 21							

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

La Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (<http://goo.gl/fM5EFB>) establece dos modalidades de evaluación: (a) **Evaluación Continua** (preferente); (b) **Evaluación Única Final**.

(a) EVALUACIÓN CONTINUA

I. TEORÍA

1. Los sistemas de evaluación que se utilizarán durante el curso serán establecidos por el profesor o profesores de la asignatura de entre los indicados en la guía docente (ver abajo).

2. En los TODOS los procesos de evaluación el alumno/a debe mostrar un conocimiento mínimo y uniforme de todas las cuestiones propuestas, así como de las competencias necesarias. El conocimiento mínimo se alcanza obteniendo un 5 en todas las cuestiones o bloques del examen.

3. En casos excepcionales o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno/a que se regirán por los mismos criterios de evaluación descritos en el punto 2.

4. La **Evaluación Continua** de las asignaturas se regirá por los siguientes criterios:

- a) En el examen parcial será obligatoria una calificación mínima de 7 para poder eliminar materia.
- b) Dicha calificación se obtendrá a partir de las notas obtenidas en cada pregunta del examen, siendo obligatorio obtener una nota mínima de 5 en TODAS las cuestiones o bloques propuestos en la/s prueba/s.
- c) La calificación en el examen final se obtendrá mediante el cálculo de la media ponderada de las calificaciones obtenidas. Para poder hacer la media ponderada el alumno/a deberá obtener en el examen final:
 - i. Si el alumno/a ha eliminado el examen parcial, debe obtener al menos un 5 en el último examen, que se regirá por los criterios descritos en el apartado 2.
 - ii. Si el alumno/a NO ha eliminado el examen parcial, deberá obtener una calificación de 5 en cada parcial de la materia, que se regirán por los criterios descritos en el apartado 2.

5. Las asignaturas cuya docencia se imparta de forma conjunta por dos o más profesores se regirán por los siguientes criterios:

- a) Cada parte será evaluada de forma independiente.
- b) Las distintas partes podrán tener un valor ponderado distinto en la calificación final que dependerá de su extensión.
- c) Será obligatorio obtener una nota mínima de 5 en cada una de las partes para poder superar la asignatura.
- d) Para la calificación final de la asignatura se realizará media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas partes, siempre que se cumpla el criterio 5.c.
- e) La evaluación de cada una de las partes se realizará utilizando los criterios descritos en el apartado 2.



UGR | Universidad
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/09/2018 09:46:10 Página: 5 / 7



wHbxt4YuzkJ/nHfVNM35Zn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

6. Ninguno de los exámenes aprobados de teoría se guardarán para el siguiente curso académico ni para el examen extraordinario de Septiembre.

II. PRÁCTICAS

7. Es obligatorio aprobar las prácticas para poder superar la asignatura.

8. El alumno debe asistir a TODAS las sesiones prácticas así como realizar y superar una prueba de conocimiento para aprobar las prácticas.

9. Los alumnos convocados a prácticas como suplentes tienen la obligación de asistir el día del llamamiento a la hora indicada. El alumno que no justifique su ausencia adecuadamente no volverá a ser convocado.

10. Las prácticas aprobadas en un curso académico no se guardarán para posteriores cursos académicos ni para la convocatoria extraordinaria de septiembre, debiendo el alumno examinarse nuevamente de prácticas en dicha convocatoria.

11. Los alumnos que **no hayan realizado todas las clases prácticas o no las tengan aprobadas**, no podrán superar la asignatura en la evaluación continua (ordinaria), y deberán realizar un examen teórico-práctico en el laboratorio en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

(b) EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (<http://goo.gl/fM5EFB>) contempla la realización de una **Evaluación Única Final** a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada no puedan cumplir con el método de Evaluación Continua.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

Los alumnos que opten por este sistema tendrán que realizar y superar **un examen teórico y un examen práctico en el laboratorio** que se regirán por los criterios establecidos por el profesor de la asignatura al principio del curso académico. Estos criterios se basarán en los epígrafes 2, 3 y 6 expuestos anteriormente para la Evaluación Continua.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. En todo caso, el estudiante deberá haber realizado las prácticas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

Porcentajes en la calificación final de las distintas competencias a adquirir por el alumno (Ver Epígrafe 1):



UGR | Universidad
de Granada

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/09/2018 09:46:10 Página: 6 / 7



wHbxt4YuzkJ/nHfVNM35Zn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
Teoría	SE.1, SE.2, SE.3 y SE.4	85-100
Prácticas, elaboración y/o exposición de trabajos	SE.7, SE.8, SE.9, SE.10, SE.5, SE.11, SE.12 y SE.15	0-10
Asistencia	SE.15	0-5

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
SE.1 Exámenes escritos de desarrollo	SE.9 Exámenes de prácticas mediante prueba oral
SE.2 Exámenes escritos de respuesta corta	SE.10 Elaboración de informe o cuaderno de prácticas
SE.3 Exámenes escritos tipo test	SE.11 Preparación de trabajos en grupo
SE.4 Exámenes orales	SE.12 Preparación individual de trabajos
SE.5 Exposición de trabajos	SE.13 Autoevaluación
SE.6 Presentación de temas	SE.14 Pruebas de campo
SE.7 Exámenes de prácticas mediante prueba práctico	SE.15 Asistencia
SE.8 Exámenes de prácticas mediante prueba escrita	

Los porcentajes en la calificación final dependerán del criterio establecido a principio de curso por el profesor/profesores de la asignatura. Estos valores se indican en el cuadro anterior.



Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/09/2018 09:46:10 Página: 7 / 7



wHbxt4YuzkJ/nHfVNM35Zn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.