


MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química	Química Farmacéutica	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p>Miguel Ángel Gallo Mezo (magallo@ugr.es ; 958249976) M^a Encarnación Camacho Quesada (ecamacho@ugr.es ; 958243844) M^a José Pineda de las Infantas y Villatoro (mjpineda@ugr.es ; 958249360) Antonio Entrena Guadix (aentrena@ugr.es ; 958243848)</p>			DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Y ORGÁNICA. FACULTAD DE FARMACIA. CAMPUS DE CARTUJA. 18071. GRANADA.		
			HORARIO DE TUTORÍAS - Miguel Ángel Gallo: L, X y J: 9.30-11.30 h - Encarnación Camacho: M, X y J: 11.00-13.00 h - M ^a José Pineda: L, X y J: 9.30-11.30 h - Antonio Entrena Guadix: L, M, J: 10.30-12.30 h		
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 las siguientes materias: -Asignaturas básicas relativas al módulo de Química especialmente: QO-I, QO-II, y BIOQUÍMICA -FARMACOLOGÍA					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Diseño, síntesis y análisis de fármacos.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>A. Competencias genéricas: CG1</p> <p>B. Competencias específicas: CEM 1.1, CEM1.3, CEM1.4, CEM1.9 y CEM1.11</p>					
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)					



ugr | Universidad de Granada

Página 1

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

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento Sello de tiempo: 09/07/2019 17:12:26 Página: 1 / 7
 sU9pGMSaRe1Z5erg9njkEn5CKCJ3NmbA
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.

El alumno deberá aprender, conocer y comprender:

- El contenido teórico incluido en la asignatura.
- Las operaciones necesarias en un laboratorio de Síntesis Orgánica, para la síntesis y el aislamiento de fármacos, y su análisis y determinación estructural (métodos espectroscópicos y químicos).
- Las habilidades necesarias para el diseño de fármacos, manejo de modelos moleculares, y de estructuras de fármacos por ordenador.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1.- Conceptos básicos en Química Farmacéutica.

Conceptos básicos y fines de la Química Farmacéutica. De la droga al fármaco. Fármaco y medicamento. Relación de la Química Farmacéutica con otras ciencias. Patentes.

TEMA 2.- Clasificación y nomenclatura de fármacos.

Nomenclatura de fármacos: tipos. Nomenclatura sistemática: reglas IUPAC. Denominación Común Internacional (DCI). Otras.

TEMA 3.- Búsqueda de prototipos o cabezas de serie.

Descubrimiento tradicional de nuevos fármacos: principales procedimientos. Descubrimiento de nuevos fármacos en la actualidad. Etapas del desarrollo de un fármaco.

TEMA 4.- Optimización de prototipos.

Correlaciones cualitativas estructuras-actividad: modificación estructural como herramienta de optimización. Grupos de átomos intercambiables biológicamente: bioisotería. Generalización del concepto: peptidomiméticos.

TEMA 5.- Las dianas biológicas y los receptores para fármacos.

Diana biológica y receptor: Interacciones fármaco-receptor y reconocimiento molecular. Aspectos estereoquímicos de los fármacos. Aspectos que influyen en la afinidad y eficacia de un fármaco. Concepto de grupo farmacóforo.

TEMA 6.- Procesos metabólicos en los fármacos: otras metodologías disponibles en el descubrimiento de nuevos fármacos.

Procesos metabólicos Fase I de fármacos. Procesos metabólicos Fase II de fármacos. Uso en el descubrimiento de nuevos fármacos. Concepto de profármaco, fármaco duro y fármaco blando. Diseño de fármacos biorreversibles, bioprecusores y transportadores moleculares.

TEMA 7.- Diseño de fármacos cuantitativo: parámetros y relaciones cuantitativas estructura-actividad.

Introducción a las correlaciones cuantitativas estructura-actividad. Parámetros utilizados en el QSAR. Introducción al modelado molecular. Otras técnicas para el diseño de nuevos fármacos.

TEMA 8.- Inhibición enzimática: Inhibidores de la biosíntesis de la pared celular.

La inhibición enzimática como fuente de nuevos fármacos. Estructura de antibióticos β -lactámicos como inhibidores de la biosíntesis de peptidoglicano. Obtención de 6-APA y 7-ACA. Compuestos β -



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: 09/07/2019 17:12:26 Página: 2 / 7



sU9pGMSaRe1Z5erg9hjkEn5CKCJ3NmbA

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.

lactámicos de semisíntesis: penicilinas y cefalosporinas. Iniciación al análisis de fármacos. Métodos de reconocimiento estructural de penicilinas y cefalosporinas.

TEMA 9.- Inhibición enzimática: Otros agentes antibacterianos.

Sulfamidas: Origen, acidez y relaciones estructura-actividad. Otras sulfamidas relacionadas y análogos. Antibacterianos de estructuras diversas.

TEMA 10.- Inhibición enzimática: Fármacos antitumorales y antivirales.

Estructura y síntesis de antitumorales análogos de pirimidinas y de purinas. Estructura y síntesis de antivirales. Otros antitumorales de síntesis.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1: *Síntesis de la fenitoína.*

Práctica 2: Síntesis de la cafeína y la teofilina.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. J. Campos Rosa y M.E. Camacho Quesada. Química Farmacéutica I. Ed. Universidad de Granada, 2013
2. C. Avendaño. Introducción a la Química Farmacéutica. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. (2ª Ed.) Madrid 2001.
3. W. O. Foye. Principios de Química Farmacéutica. Ed. Reverté. Barcelona. 1988. (7ª Ed. en inglés: Lea and Febiger. Filadelfia. 2013).
4. Korolkovas. Fundamentos de la Química Farmacéutica. Ed. Reverté. Barcelona 1978. (Ed. En inglés: Wiley. Nueva York. 1988).
5. A. Delgado y col. Introducción a la Química Terapéutica. Ed. Díaz de Santos. (2ª Ed.) Barcelona 2003.
6. S. Cuéllar. Introducción a la Química de los Medicamentos. Ed. CGCF. Madrid 1999.
7. T. Nogrady. Medicinal Chemistry. A Biochemical Approach. Ed. Oxford University Press. Oxford 1988.
8. G. L. Patrick. An Introduction to Medicinal Chemistry. Ed. Oxford University Press. Oxford, 2013.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. D. Lednicer. Organic Chemistry of Drug Synthesis. Vols. 1-6. Ed. Wiley. New York 1977-1999.
2. D. Mauleón y A. Delgado. Nomenclatura química sistemática de los fármacos. Ed. PPU. Barcelona 1987.
3. C. Avendaño. Ejercicios de Química Farmacéutica. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid 1997.

ENLACES RECOMENDADOS

Chemistry Dictionary
ChemistryGuide
IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry
Journal of European Medicinal Chemistry
Journal of Medicinal Chemistry
Journal of Organic Chemistry



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: 09/07/2019 17:12:26 Página: 3 / 7



sU9pGMSaRe1Z5erg9njken5CKCJ3NmbA

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.

Journal of the American Chemical Society
 Nature
 Organic & Biomolecular Chemistry
 Science
[Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases de teoría	35
Clases prácticas	15
Seminarios y/o exposición de trabajos	8
Realización de exámenes	4

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo 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		
	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	3	15			4	15	
Semana 2	3				4		
Semana 3	1		1		4		
Semana 4	2		1		4		
Semana 5	2		1		4		
Semana 6					4		
Semana 7	2				4		2
Semana 8	2			1	3		2
Semana 9	2		1		4		2
Semana 10	2		1		3		2



UGR | Universidad de Granada

Página 4

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

Firmado por: FRANCISCO FRANCO MONTALBÁN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 09/07/2019 17:12:26 Página: 4 / 7



sU9pGMSaRe1Z5erg9hjkEn5CKCJ3NmbA

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.

Semana 11	2		1		4		2
Semana 12	3				4		2
Semana 13	2		1		4		2
Semana 14	2		1		4		
Semana 15	2				4		
Semana 16	3				4		
Semana 17	2				3		
Semana 18							
Semana 19							
Semana 20							
Semana 21							
Semana 22							
Semana 23							
Semana 24				3			

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 registrarán por los mismos criterios de evaluación descritos en el punto 2.

4. La **Evaluación Continua** de las asignaturas se registrará 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.



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: 09/07/2019 17:12:26 Página: 5 / 7



sU9pGMSaRe1Z5erg9hjkEn5CKCJ3NmbA

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.

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.

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



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: 09/07/2019 17:12:26 Página: 6 / 7



sU9pGMSaRe1Z5erg9njken5CKCJ3NmbA

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.

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):

	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 de las distintas competencias a adquirir por el alumno dependerá del criterio establecido a principio de curso por el profesor/profesores de la asignatura. Estos valores se indican en el cuadro anterior.

