

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Farmacia		
Ámbito	Farmacia.		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Química Orgánica		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	9
Curso:	1	Código:	2519
Periodo docente:	Segundo semestre		
Materia:	Química		
Módulo:	Química		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	225		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Ramiro Perezzan Rodríguez Laura García Sánchez	ramiro.perezzan@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Química es la disciplina científica que estudia la naturaleza de la materia y sus transformaciones. Una de las ramas de esta disciplina es la Química Orgánica cuyo objeto de estudio es la química del carbono, fundamental para el desarrollo de la vida.

Con la docencia de esta asignatura se proporcionará al alumno las bases necesarias para poder entender la estructura, propiedades y reactividad de un gran número de moléculas muy importantes desde el punto de vista farmacológico.

En el presente Plan de Estudios del Grado en Farmacia (2011), Química Orgánica es una asignatura de Formación Básica de la Materia Química perteneciente al Módulo de Química. Esta asignatura se imparte en el segundo semestre y tiene asignada una carga docente de 9 créditos ECTS que equivalen a 225 horas de trabajo del alumno. La docencia de la asignatura Química Orgánica permitirá que el alumno sea capaz de identificar y nombrar los distintos grupos funcionales presentes en un compuesto orgánico, así como de visualizar y proponer su estructura tridimensional. Con el desarrollo de esta materia el alumno conocerá, comprenderá y profundizará en los principios básicos de reactividad de los grupos funcionales más importantes en química orgánica y los mecanismos por los que estas reacciones tienen lugar. Por ello, tras el estudio de la asignatura, el alumno podrá describir y será capaz de aplicar estos principios básicos de reactividad a moléculas orgánicas de gran importancia desde el punto de vista farmacológico, como pueden ser fármacos o anticuerpos. Pero además de todos estos objetivos que podrían encuadrarse en la formación del "profesional farmacéutico", con la docencia de la materia Química Orgánica también se quiere formar al "farmacéutico persona", es decir, formar "personas con capacidad de servicio, férrea voluntad, sentido del deber, responsabilidad social y personal, compromiso e integridad moral" como bien se refleja en el Ideario de nuestra universidad.

## OBJETIVO

Aplicando la totalidad de los conceptos aprendidos en el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe ser capaz de idear rutas sintéticas plausibles para la obtención de moléculas orgánicas sencillas. Para ello el alumno deberá adquirir conocimiento suficiente como para:

- Comprender la estructura atómica del carbono, los distintos tipos de enlace que este átomo puede presentar y la distribución espacial de dichos enlaces.
- Identificar los grupos funcionales principales, así como conocer sus características y su reactividad
- Predecir la reactividad de los compuestos orgánicos y proponer los mecanismos por los que dichas reacciones tienen lugar.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Lograrán un máximo aprovechamiento de la asignatura Química Orgánica aquellos alumnos que, previamente al inicio del Curso Académico, posean el nivel de conocimiento de 2º de Bachillerato (Científico) en las materias Química y Física. La asignatura de Química General (1er cuatrimestre del primer curso del grado en Farmacia) aporta unos conocimientos de química útiles pero no imprescindibles para aprobar Química Orgánica.

## CONTENIDOS

TEMARIO TEÓRICO DE LA ASIGNATURA: La asignatura se divide en tres bloques principales:

**BLOQUE I. Introducción y Conceptos básicos de Química Orgánica.** En este bloque se realiza un repaso de los conceptos ya estudiados por los alumnos tanto en el Bachillerato como en la asignatura de Química General (Tema 1). Se estudian los conceptos más básicos y transversales necesarios para la perfecta asimilación de la asignatura, tales como: cargas formales, estabilidad, estructuras resonantes, radicales o nucleofilia y electrofilia.

**BLOQUE II. El esqueleto carbonado.** Se inicia el estudio detallado de los diferentes compuestos orgánicos originados principalmente por combinación de carbono e hidrógeno. Se aborda el estudio de conceptos básicos como reactividad química, tipos y mecanismos de reacción. Además, se revisa la reactividad de los grupos funcionales más sencillos: derivados halogenados, alcanos, alquenos, alquinos, compuestos aromáticos y heterociclos a través de algunas de las reacciones más comunes de la química orgánica como son: sustituciones, eliminaciones, adiciones o SEAr

**BLOQUE III. Los grupos funcionales y su reactividad.** Este bloque describe detalladamente los principales

grupos funcionales con heteroátomos más habituales de la Química Orgánica: alcoholes, fenoles, éteres, epóxidos, tioles y sulfuros, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, aminas y derivados junto con la reactividad que la presencia de dichos grupos confiere a la molécula orgánica que los contiene. Se revisarán algunas de las reacciones más importantes de estos grupos funcionales: reacciones de oxidación y reducción, reacción de adición nucleófila, reacción de acilación e hidrólisis.

**TEMARIO PRACTICO DE LA ASIGNATURA:** Se abordarán los aspectos más importantes que los alumnos deben dominar para desenvolverse en un laboratorio de síntesis orgánica: Manejo e identificación del instrumental más adecuado para realizar procesos rutinarios en el laboratorio, identificación de grupos funcionales, síntesis de fármacos, aislamiento y purificación de compuestos.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### ACTIVIDADES DE TRABAJO PRESENCIAL:

- [AFP1] CLASES TEÓRICAS: El profesor desarrollará los conceptos teóricos que forman parte de la asignatura, las presentaciones utilizadas por el profesor estarán a disposición de los alumnos.
- [AFP2] PRÁCTICAS DE LABORATORIO: los alumnos bajo la tutela del profesor, desarrollaran actividades de tipo práctico dentro de un laboratorio de química.
- [AFP3] CLASES DE EJERCICIOS: En clase el profesor desarrollará la mayor cantidad posible de los problemas propuestos en el temario como parte del aprendizaje.
- [AFP4] SEMINARIOS DE CONSOLIDACIÓN: Se realizarán seminarios prácticos en grupos reducidos, el profesor ayudará a resolver las dudas necesarias para que los alumnos puedan resolver los ejercicios prácticos propuestos. Los seminarios Permitirán al alumno practicar y afianzar los conceptos más importantes de la asignatura.

### ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO

- [AFNP1] TRABAJO INDIVIDUAL: A5.1. Preparación, estudio y consolidación por parte del alumno de los contenidos teóricos y casos prácticos propuestos en las sesiones expositivas y en los seminarios de consolidación. A5.2. Estudio previo a la realización de las prácticas de laboratorio. A5.3. Preparación previa de las sesiones prácticas.

### ACTIVIDAD DE REFUERZO OPCIONAL:

- [AFNP4 + AFP5] Tutoría individual o grupal con el profesor. El horario de tutorías puede consultarse en la coordinación del grado y será informado por el profesor al inicio de la asignatura

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
95 horas	130 horas
AP1. Clases de teoría AP2. Clases prácticas <ul style="list-style-type: none"> <li>• AP3. Clases de ejercicios y problemas</li> </ul> AP4. Seminarios y/o exposición de trabajos AP5. Tutorías AP6. Realización de exámenes	ANP1. Estudio de teoría ejercicios y problemas ANP2. Preparación y estudio de prácticas ANP3. Preparación de trabajos ANP4. Preparación de tutorías

## Competencias transversales

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.

Saber aplicar los conocimientos teóricos aprendidos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otro productos y materiales de interés sanitario.

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

Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.

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

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

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Aplicar el contenido teórico incluido en los bloques temáticos

Desarrollar 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.

Aplicar el método científico, y las habilidades para la síntesis, aislamiento y caracterización de compuestos orgánicos

Proponer distintos tipos de reacciones químicas en función de los grupos funcionales presentes en un sustrato.

Proponer una ruta sintética plausible para la obtención de moléculas orgánicas sencillas.

Seleccionar la técnica adecuada para desarrollar la síntesis y purificación de un fármaco

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

**SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO:** Para calificar la asignatura de Química Orgánica, mediante evaluación

continua, se valorarán los diferentes aspectos desarrollados durante la asignatura bajo los apartados (A1-A4)

Los apartados A1, A3 y A4 corresponden a la parte teórica de la asignatura.

El apartado A2 corresponde a la parte práctica de la asignatura

A1 - SE1. Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test (60%). Se hará un examen escrito para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas y en las de resolución de ejercicios y casos prácticos. El examen estará compuesto por preguntas de teoría y ejercicios con los que el alumno demostrará el conocimiento y comprensión de la materia, así como su capacidad para aplicar lo aprendido proponiendo y desarrollando rutas plausibles para la obtención de moléculas orgánicas sencillas.

A2 - SE8. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el laboratorio (18%). Los alumnos realizarán una prueba PRE-LAB donde se evaluará la preparación previa de la práctica. Se evaluará también el trabajo IN SITU del alumno durante el desarrollo de las prácticas. Al finalizar todas las sesiones realizarán un examen teórico donde se evaluará el conocimiento y las capacidades adquiridas a lo largo de todas las prácticas realizadas.

A3 - SE2+SE3. Trabajos individuales y grupales (10%+10%). Se evaluará la presentación de entregas de ejercicios correspondientes a los diferentes temas que se han visto durante el curso, los ejercicios se evaluarán siempre y cuando se entreguen dentro de los plazos establecidos para cada una de las entregas. Se evaluará la presentación de los ejercicios de seminarios. Después de cada uno de los seminarios se realizará una entrega por cada uno de los grupos de trabajo que participen en el seminario.

A4 - SE4. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el aula. (2%) La materia se aprobará cuando la nota final obtenida, una vez aplicados los pesos estadísticos de cada una de estas partes, sea igual o superior a 5 (sobre 10).

Para poder realizar la nota media es necesario que el alumno obtenga una nota superior a 5.0 en el apartado A2

**SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO:** Este sistema está destinado a alumnos repetidores que no se acojan al sistema ordinario de evaluación por no poder asistir a las clases de forma regular, los alumnos que quieran acogerse a este sistema alternativo de evaluación deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema.

A1 - SE1. (60%). Se realizará la misma prueba escrita que a los alumnos de primera convocatoria.

A3 - SE3 + A4 SE4. (22%) Se propondrán entregas y/o tutorías a realizar por el alumno.

A2 - SE8 (18%). los alumnos realizarán las prácticas en las mismas condiciones y con el mismo sistema de evaluación que los alumnos no repetidores.

#### **NOTAS:**

\* Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Del mismo modo, llegar tarde o salir anticipadamente de la sesión de prácticas conlleva la pérdida del derecho a la evaluación continua. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor.

\* Los alumnos que no obtengan una nota igual o superior a (5.0) en el apartado A1 no podrán aprobar la asignatura

\* Los alumnos que no obtengan una nota igual o superior a (5.0) en el apartado A2 no podrán aprobar la asignatura, además será necesario obtener una nota superior a (4.0) en el examen teórico de prácticas para poder hacer media en el apartado A2

\* Para que el apartado A3 forme parte de la evaluación es necesario que el alumnos realice las entregas antes de la fecha límite establecida por el profesor.

\* Para que el apartado A4 forme parte de la evaluación final es necesario que el alumno asista a más de un 50% de las clases. Ya que el alumno podrá faltar un 50% del total de las actividades realizadas en el aula, no se admitirán justificantes de inasistencia.

\* En caso de que el alumno en la convocatoria ordinaria no tenga la asignatura aprobada pero tenga una nota igual o superior a (5.0) en los apartados A1 o A2 podrá mantener la nota de ese apartado para la convocatoria extraordinaria. Para aprobar la asignatura, los apartados A1 y A2 con nota inferior a (5.0) en convocatoria ordinaria deberán ser obligatoriamente evaluados en la convocatoria extraordinaria.

\* Los alumnos que se matriculan por segunda o más veces en una asignatura, en los primeros días del curso, deben contactar con el profesor para informarse de los criterios de evaluación específicos de su caso .

\* Las conductas de plagio, el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, y los comportamientos no apropiados dentro del laboratorio serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

Klein D. Química Orgánica 2013 Panamericana

Clayden J, Organic Chemistry 2012 Oxford

Morrison RT, Organic Chemistry 2011 Pearson

Quiñoa E, Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Una guía de autoevaluación McGraw-Hill 2004

### **Complementaria**

Carey A.F. Química Orgánica McGraw-Hill 1999