



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Química Orgánica” (2090014) del curso académico “2011-2012”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Química Industrial”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH	PÁGINA	1/5



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Química Orgánica"**

Grado en Ingeniería Química Industrial

Departamento de Química Orgánica

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Química Industrial
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Asignatura:</b>	Química Orgánica
<b>Código:</b>	2090014
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	2º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Química Orgánica (Area responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Química Orgánica (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	c/ Profesor García González, nº1, 41071-Sevilla (Facultad de Química)
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_1079">http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_1079</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Reconocer los grupos funcionales más importantes de los compuestos orgánicos.
- Aprender a representar, nombrar y formular los principales tipos de compuestos orgánicos.
- Conocer la relación que existe entre estructura y propiedades físicas, así como reactividad para las familias de compuestos orgánicos más importantes.
- Conocer los mecanismos de reacción más importantes en Química Orgánica.
- Conocer los métodos de síntesis generales más relevantes en Química Orgánica, así como los métodos industriales de preparación de las principales familias de compuestos orgánicos.
- Conocer la importancia de los compuestos orgánicos en la industria química y en la sociedad.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

- G01 - Capacidad para la resolución de problemas (se entrena de forma moderada)
- G03-Capacidad de organización y planificación (se entrena de forma moderada)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH	PÁGINA	2/5

- G04-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (se entrena de forma intensa)
  - G06-Actitud de motivación por la calidad y mejora continua (se entrena de forma moderada)
  - G07-Capacidad de análisis y síntesis (se entrena de forma moderada)
  - G10-Aptitud para la comunicación oral y escrita de la propia lengua (se entrena de forma débil)
  - G11-Actitud social de compromiso ético y deontológico (se entrena de forma moderada)
  - G12-Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas (se entrena de forma moderada)
  - G14-Sensibilidad por temas medioambientales (se entrena de forma moderada)
  - G15-Capacidad para el razonamiento crítico (se entrena de forma intensa)
- G20-Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a u que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de : campo de estudio (se entrena de manera intensa)
- G-21-Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio (se entrena de manera intensa)
- G-22-Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión : temas relevantes de índole social, científica o ética (se entrena de manera moderada)
- G24-Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía (se entrena manera intensa)

### Competencias específicas

- E03-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (se entrena de manera débil)
- E04-Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería (se entrena de manera intensa)
- E09-Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales (se entrena de manera intensa)
- E15-Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación (se entrena de manera débil)
- E19-Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de las materias primas y recursos energéticos (se entrena de manera débil)
- E33-Comprender los principios físico-químicos de las reacciones, la teoría de los equilibrios químicos en disolución, las etapas del proceso analítico, las técnicas básicas del análisis cualitativo y cuantitativo, y su utilidad en el control de los procesos industriales (se entrena de manera intensa)
- E35-Saber representar y nombrar los principales tipos de compuestos orgánicos y adquirir conocimientos a nivel estructural de los compuestos orgánicos naturales de mayor interés industrial (se entrena de maneaa intensa)
- E36-Conocer las propiedades físicas, las propiedades químicas y los principales métodos de síntesis de las diferentes familias de compuestos orgánicos (se entrena de manera intensa)
- E37-Conocer y saber formular los mecanismos de reacción de las reacciones orgánicas más representativas (se entrena de manera intensa)
- E38-Conocer los conceptos básicos y desarrollos de la Termodinámica que son de interés para procesos químicos industriales (se trabaja de manera moderada)

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### BLOQUE I: ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Los conocimientos que en él se incluyen resultan imprescindibles para el buen desarrollo del resto del curso y van a proporcionar las herramientas necesarias para abordar el estudio de la Química Orgánica de una forma razonada. Se aplicarán conocimientos básicos de química considerados en otras asignaturas (Química General y Química Analítica) al ámbito de la Química Orgánica. Al terminar el bloque, el alumno habrá adquirido conocimientos básicos sobre la estructura de los compuestos orgánicos y sus propiedades físicas, sabrá nombrar, formular y representar moléculas orgánicas, conocerá los aspectos fundamentales de la estereoquímica, estará familiarizado con el uso de modelos moleculares, y conocerá los conceptos básicos para comenzar el estudio de los principales tipos de reacciones orgánicas, comprender y formular sus mecanismos.

### BLOQUE II: HIDROCARBUROS Y HALUROS DE ALQUILO

En este bloque se aborda el estudio sistemático de los diferentes tipos de hidrocarburos y de los haluros de alquilo. Se incluyen referencias a las fuentes de los hidrocarburos y a los métodos de obtención industrial. Asimismo, se completa el estudio que sobre la estructura de los compuestos orgánicos se realizara en el Bloque I, considerando aspectos conformacionales en alcanos y cicloalcanos y se estudian con cierta profundidad las reacciones más características de las familias de compuestos que engloba: reacciones radicalarias en alcanos, adición electrófila y radicalaria a alquenos y alquinos, sustituciones nucleófilas SN1 y SN2, reacciones de eliminación E1 y E2 y reacciones de sustitución aromática electrófila. En definitiva, el alumno sabrá, una vez concluido este bloque temático, formular mecanismos de reacción radicalarios y carbocatiónicos, en uno y varios pasos, estará familiarizado con los aspectos termodinámicos y cinéticos de las reacciones orgánicas y con los factores que determinan la reactividad de los diferentes sustratos y la estabilidad de los intermedios en las reacciones estudiadas.

Código:PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH	PÁGINA	3/5

### BLOQUE III: COMPUESTOS ORGÁNICOS CON OXÍGENO Y AZUFRE. COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS

Es el bloque más extenso y recoge el estudio sistemático del resto de las familias de compuestos que se abordan en este curso. Se estudian, por este orden, los compuestos organometálicos, los alcoholes, los fenoles, los éteres, los epóxidos, los aldehídos, las cetonas, los ácidos carboxílicos, los derivados de ácidos y las aminas. Se relacionarán también algunos de estos grupos funcionales con compuestos orgánicos naturales, como son los carbohidratos, lípidos o proteínas, haciendo especial énfasis en su importancia industrial, en ámbitos tan diversos como son la industria alimentaria, textil, o el área de los biocombustibles.

Se completará el estudio de las grandes reacciones orgánicas al abordar la adición nucleófila al carbonilo, la sustitución nucleófila acíclica y la sustitución aromática nucleófila; se revisarán las reacciones redox y las reacciones ácidos base, de modo que concluido el temario el alumno sea capaz de identificar y ordenar diferentes compuestos orgánicos según el estado de oxidación o su carácter ácido-base; se pondrá de manifiesto la importancia que las reacciones a través de carbaniones e iones enolato tienen en síntesis orgánica; y se iniciará al alumno en procesos industriales que impliquen a los compuestos estudiados o tengan por objetivo su síntesis.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

##### Relación de actividades de primer cuatrimestre

###### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 44.0

**Horas no presenciales:** 60.0

###### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

El desarrollo del programa general de la asignatura se llevará a cabo fundamentalmente a través de las clases teóricas, en torno a las cuales se programarán el resto de las actividades docentes. Aunque serán básicamente de tipo magistral, en ellas se fomentará la participación del alumno a través de cuestiones que provoquen debate y que fomenten la relación de conceptos, así como mediante la realización de ejercicios o tareas sencillas relacionadas con el contenido teórico que se desarrolla.

Por cada tema del programa desarrollado en las clases de teoría se le proporcionará al alumno copia de las proyecciones usadas en las clases, así como una colección de ejercicios para el trabajo autónomo del alumno.

###### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G01, G03, G06, G07, G10, G11, G14, G15, G20, G24

Específicas: E04, E09, E15, E19, E33, E35, E36, E37, E38

###### Exposiciones y seminarios

---

**Horas presenciales:** 8.0

**Horas no presenciales:** 12.0

###### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Los seminarios se llevarán a cabo con el grupo de teoría subdividido en grupos más pequeños; de esta manera se asegura una enseñanza más personalizada, además de poder fomentar más fácilmente la participación activa del alumno.

En ellos se realizarán ejercicios prácticos que amplíen y apliquen a casos prácticos el contenido desarrollado en las clases de teoría; se trabajarán aspectos básicos de la asignatura, tales como la formulación y nomenclatura, aspectos mecanísticos y reactividad de las distintas familias de compuestos orgánicos tratadas en las sesiones de teoría.

El contenido de los seminarios se pondrá a disposición de los alumnos con antelación a su realización, con el objetivo de que puedan prepararlos y trabajarlos previamente. Se aplicará una metodología activa que requerirá de la participación constante de los alumnos y fomentará un clima de debate entre ellos.

###### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G01, G04, G10, G12, G15, G21, G22, G24

Específicas: E04, E37

###### Tutorías colectivas de contenido programado

---

**Horas presenciales:** 3.0

**Horas no presenciales:** 0.0

###### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En estas sesiones de tutorías se abordarán las dificultades que los alumnos encuentren para la realización de los ejercicios y las dudas que le surjan al estudiar los diferentes temas; se desarrollarán bajo la tutela del profesor, y las dudas se resolverán con la participación de todo el grupo. Se llevarán a cabo tres sesiones de tutorías colectivas a lo largo del curso, una por cada bloque temático.

###### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G01, G03, G07, G10, G11, G14, G15

Específicas: E04, E09, E15, E19, E33, E35, E36, E37, E38

Código:PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH	PÁGINA	4/5

## Prácticas informáticas

---

**Horas presenciales:** 2.0

**Horas no presenciales:** 3.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En estas sesiones, el alumno se familiarizará con el manejo del programa de representación gráfica ChemOffice, cuya interfaz permitirá al alumno dibujar moléculas orgánicas, reacciones, intermedios de reacción, orbitales, etc. Se realizará en una sesión única de dos horas.

### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G04

Específicas: E03, E35, E37

## Exámenes

---

**Horas presenciales:** 3.0

**Horas no presenciales:** 0.0

**Tipo de examen:** Desarrollo corto, definiciones, verdadero/falso

## AAD con presencia del profesor

---

**Horas presenciales:** 0.0

**Horas no presenciales:** 15.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Además de las actividades presenciales reseñadas anteriormente, durante el curso se propondrán tareas y ejercicios por el profesor.

Para la realización de dichas actividades el alumno contará con el asesoramiento de los profesores de la asignatura a través de las tutorías personalizadas (presenciales o virtuales) o cualquier otro medio que se considere conveniente (foros de debate, charlas en tiempo real, etc.) y dispondrá del material de apoyo necesario.

### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G01, G03, G07, G15, G21, G24

Específicas: E04, E09, E15, E19, E33, E35, E36, E37, E38

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Evaluación continua + Examen final

---

La evaluación y consiguiente calificación se lleva a cabo mediante el sistema de evaluación continua basado en las siguientes actividades:

- 1) La superación de la parte teórica de la asignatura mediante una prueba escrita. Se realizarán 3 exámenes previos, correspondientes a cada bloque de la asignatura. El contenido se considerará eliminado si la calificación es igual o superior a 5. En caso contrario, el alumno deberá examinarse del parcial o parciales no superados en el examen final de la asignatura. La parte teórica contribuirá con un 70% a la calificación final.
- 2) Evaluación de la participación activa en los seminarios. 5%
- 3) Realización de los ejercicios propuestos durante el curso. 15%
- 4) Realización de los ejercicios propuestos en las prácticas de informática. 5%
- 5) Asistencia (clases, seminarios, prácticas de informática). 5%

Código:PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM79200TE4TEpZxZUt9t2G7FhcH	PÁGINA	5/5