



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, sin docencia, “Química Orgánica” (1150013) del curso académico “2013-2014”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	1/6



válido hasta extinción del plan 2001

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

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01)**

**Departamento de Química Orgánica**

**Escuela Politécnica Superior**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01)
<b>Año del plan de estudio:</b>	2001
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Asignatura:</b>	Química Orgánica
<b>Código:</b>	1150013
<b>Tipo:</b>	Troncal/Formación básica
<b>Curso:</b>	2º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	1
<b>Área:</b>	Química Orgánica (Area responsable)
<b>Horas :</b>	75
<b>Créditos totales :</b>	7.5
<b>Departamento:</b>	Química Orgánica (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	C/ PROFESOR GARCÍA GONZÁLEZ, S/N, 41012, SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://departamento.us.es/depquiorg/">http://departamento.us.es/depquiorg/</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Aprender a representar y nombrar los principales tipos de compuestos orgánicos.
- Conocer las características más importantes de las principales familias de compuestos orgánicos a través de la relación que existe entre estructura, propiedades y reactividad.
- Conocer y ser capaz de formular los mecanismos de las reacciones orgánicas más representativas.
- Conocer los métodos de generales síntesis más importantes de las principales familias de compuestos orgánicos y los métodos industriales de algunos compuestos representativos de cada familia.
- Adquirir las herramientas básicas para entender el comportamiento de los compuestos orgánicos en sus diferentes aspectos y aplicarlos en un futuro a situaciones diversas y en contextos diferentes.
- Conocer y saber aplicar las principales técnicas experimentales que se emplean en un laboratorio de Química Orgánica.
- Aprender a redactar un informe sobre un trabajo experimental realizado.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

Curso de entrada en vigor: 2011/2012

1 de 5

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	2/6

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de organizar y planificar.
- G3. Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- G4. Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
- G5. Capacidad de gestión de la información.
- G6. Resolución de problemas.
- G7. Toma de decisiones.
- G8. Trabajo en equipo.
- G9. Habilidades en las relaciones interpersonales.
- G10. Razonamiento crítico.
- G11. Compromiso ético.
- G12. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G13. Aprendizaje autónomo.
- G14. Adaptación a nuevas situaciones.
- G15. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- G16. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

### Competencias específicas

#### A) Cognitivas (saber):

- E1. Saber representar y nombrar los principales tipos de compuestos orgánicos.
- E2. Conocer las propiedades físicas y químicas más importantes de las diferentes familias de compuestos orgánicos y ser capaz de relacionarlas con su estructura.
- E3. Conocer y saber formular los mecanismos de reacción de las reacciones orgánicas más representativas.
- E4. Conocer los principales métodos de síntesis de las diferentes familias de compuestos orgánicos.

#### B) Procedimentales/instrumentales (saber hacer):

- E5. Ser capaz de proponer rutas sintéticas sencillas de compuestos orgánicos
- E6. Saber interpretar hechos y resultados experimentales en los que intervienen los compuestos orgánicos.
- E7. Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
- E8. Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación
- E9. Procesar y computar datos, en relación con información y datos químicos
- E10. Manipular con seguridad productos químicos
- E11. Saber llevar a cabo y aplicar las técnicas experimentales y las operaciones básicas propias de un laboratorio de química orgánica
- E12. Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio
- E13. Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
- E14. Conocer materiales y productos
- E15. Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados
- E16. Comparar y seleccionar alternativas técnicas

## 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 (Fundamentos de Química y Química Analítica) al contexto 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 y representar moléculas orgánicas, 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 en general y a los métodos de preparación industrial, 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 energéticos 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, y conocerá las principales diferencias en cuanto a reactividad entre los compuestos alifáticos y aromáticos.

### 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.

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.			
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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	3/6

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 completará el estudio de las grandes reacciones orgánicas al abordar la adición nucleófila al carbonilo, la sustitución nucleófila alílica 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.

#### TÉCNICAS EXPERIMENTALES Y OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO EN QUÍMICA ORGÁNICA

Esta parte de la asignatura se desarrollará en el laboratorio y tendrá un carácter predominantemente experimental. A través de proyectos sencillos que el alumno deberá desarrollar en el laboratorio, se darán a conocer las técnicas experimentales más frecuentes y se aprenderá a realizar las operaciones básicas de un laboratorio de química orgánica.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

##### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 40.0

**Horas no presenciales:** 0.0

##### 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 del material utilizado en las clases, así como una amplia colección de ejercicios resueltos y propuestos para el trabajo autónomo del alumno.

##### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G1, G2, G3, G10, G11, G12, G16.

Específicas: E1, E2, E3, E4, E5, E14, E15.

##### Seminarios

---

**Horas presenciales:** 10.0

**Horas no presenciales:** 0.0

##### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Los seminarios se llevarán a cabo con el grupo de teoría subdividido en grupos más pequeños. En ellos se realizarán ejercicios prácticos que amplíen y apliquen a casos prácticos el contenido desarrollado en las clases de teoría y se trabajará con Software de representación de compuestos orgánicos y con modelos moleculares. 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: G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G11, G12, G13, G14, G16.

Específicas: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E15, E16.

##### Prácticas de Laboratorio

---

**Horas presenciales:** 14.0

**Horas no presenciales:** 0.0

##### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases prácticas de laboratorio se han programado bajo una concepción que combina el trabajo individual con el trabajo en equipo: los alumnos trabajarán en pareja durante las clases, pero el trabajo previo de preparación de las mismas y el informe será individual. Los alumnos recibirán al principio del curso una guía de las prácticas de laboratorio en la que se incluirán los guiones de las prácticas que se vayan a realizar y se describirán las normas de seguridad y las técnicas experimentales que se vayan a usar durante las clases. La guía incluirá también una relación de actividades relacionadas y lecturas recomendadas con cada práctica, que deberá realizar el alumno como parte de su trabajo autónomo, y que le ayudarán a comprender el proceso experimental que realice en el laboratorio, a realizar el informe de las prácticas y a superar el ejercicio que tendrá que hacer como parte del sistema de evaluación de las prácticas. Las clases se desarrollarán en grupos reducidos.

##### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G1, G2, G3, G4, G5, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16.

Específicas: E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16.

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.			
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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	4/6

### Tutorías colectivas de contenido programado

Horas presenciales: 3.0

Horas no presenciales: 0.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las dificultades que los alumnos encuentren para la realización de los ejercicios y las dudas que le surjan al estudiar los diferentes temas las expondrán durante las tutorías colectivas en las que, bajo la tutela del profesor, 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: G3, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12, G14.

Específicas: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E16.

### Actividades académicas dirigidas sin presencia del profesor

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 19.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Además de las actividades presenciales reseñadas anteriormente, durante el curso se realizarán diversas actividades académicas dirigidas no presenciales, entre las que se encontrarán al menos las siguientes:

- Elaboración de los informes de prácticas.
- Realización de ejercicios de autoevaluación.
- Resolución de tareas y ejercicios propuestos 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.

Los ejercicios de autoevaluación se realizarán on-line utilizando la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad. Habrá un ejercicio por cada tema en el que se trabajarán aspectos básicos y conceptuales del mismo.

#### Competencias que desarrolla:

Genéricas: G1, G2, G3, G4, G5, G12, G13, G14, G15.

Específicas: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E12, E13, E15, E16.

### Exámenes

Horas presenciales: 8.0

Horas no presenciales: 0.0

Tipo de examen: Exámenes escritos.

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Modalidad A

Se trata de un sistema de evaluación basado fundamentalmente en la evaluación continua.

#### A) Técnicas de evaluación:

- Evaluación continua:
  - Participación en las clases teóricas, los seminarios y las tutorías colectivas.
  - Asistencia a las clases prácticas de laboratorio (obligatoria para aprobar la asignatura).
  - Valoración, a través de la observación y los resultados obtenidos, del trabajo experimental correspondiente a las prácticas de laboratorio.
  - Realización de ejercicios escritos parciales de tipo test y/o preguntas de respuestas cortas después de terminar cada bloque temático.
  - Realización de los ejercicios de autoevaluación on-line.
  - Realización de tareas propuestas para las clases de teoría y los seminarios.
  - Realización de los informes de prácticas.
  - Realización de un ejercicio escrito eliminatorio al terminar las sesiones de clases de laboratorio de cada grupo. Será un ejercicio con preguntas de respuestas cortas y/o tipo test.
- Examen final escrito:
  - Sobre el contenido de las clases teóricas: el examen podrá contener preguntas de teoría de desarrollo, preguntas de respuestas cortas, y ejercicios y problemas similares a los que se han trabajado durante el curso.
  - Sobre el contenido de las prácticas de laboratorio: además del ejercicio escrito eliminatorio que se hace al terminar las sesiones de cada grupo, para aquellos alumnos que no lo superen o deseen mejorar su calificación, se hará un ejercicio similar como parte del examen final correspondiente a cada convocatoria oficial.

#### B) Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

Para aprobar la asignatura es necesario que se cumplan todos los requisitos siguientes:

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.			
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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	5/6

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican en el apartado C.
- Haber asistido a las prácticas de laboratorio.
- Obtener al menos un 4,5 como nota global de prácticas.
- Obtener al menos un 5 en todos los ejercicios parciales eliminatorios o un 4,5 en el examen final de teoría-ejercicios/problemas.

C) Criterios para la obtención de la calificación global:

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación continua (40%).

Se tendrá en cuenta:

- La participación en las clases de teoría, los seminarios y las tutorías colectivas.
- La realización y entrega de las tareas que encomiende el profesor durante las clases de teoría y los seminarios.
- Los ejercicios escritos parciales (uno por bloque).
- Los ejercicios de autoevaluación.

2. Prácticas de laboratorio (20%).

Se tendrá en cuenta:

- La asistencia, que será obligatoria.
- Los informes de las prácticas.
- El examen escrito.
- El trabajo experimental realizado y los resultados obtenidos.

3. Examen final escrito de teoría-ejercicios/problemas (40%).

Los alumnos que obtengan una calificación mayor o igual a 5 en los tres ejercicios escritos parciales estarán exentos, si así lo desean, de presentarse al examen final escrito de teoría-problemas.

La ponderación de los diferentes aspectos a evaluar dentro de cada uno de los apartados anteriores se especificará para cada curso/grupo en el proyecto docente.

### Modalidad B

Se trata de un sistema de evaluación basado fundamentalmente en la realización de ejercicios finales escritos.

A) Técnicas de evaluación:

• Evaluación continua:

- Asistencia a las clases prácticas de laboratorio (obligatoria para aprobar la asignatura).  
- Valoración, a través de la observación y los resultados obtenidos, del trabajo experimental correspondiente a las prácticas de laboratorio.

- Realización de los informes de prácticas.

- Realización de un ejercicio escrito eliminatorio al terminar las sesiones de clases de laboratorio de cada grupo. Será un con preguntas de respuestas cortas y/o tipo test.

• Examen final escrito:

- Sobre el contenido de las clases teóricas: el examen podrá contener preguntas de teoría de desarrollo, preguntas de respuestas cortas, y ejercicios y problemas similares a los que se han trabajado durante el curso.

- Sobre el contenido de las prácticas de laboratorio: además del ejercicio escrito eliminatorio que se hace al terminar las sesiones de cada grupo, para aquellos alumnos que no lo superen o deseen mejorar su calificación, se hará un ejercicio similar como parte del examen final correspondiente a cada convocatoria oficial.

B) Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

Para aprobar la asignatura es necesario que se cumplan todos los requisitos siguientes:

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican en el apartado C.
- Haber asistido a las prácticas de laboratorio.
- Obtener al menos un 4,5 como nota global de prácticas.
- Obtener al menos un 4,5 en el examen final de teoría-ejercicios/problemas.

C) Criterios para la obtención de la calificación global:

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Prácticas de laboratorio (20%).

Se tendrá en cuenta:

- La asistencia, que será obligatoria.
- Los informes de las prácticas.
- El examen escrito.
- El trabajo experimental realizado y los resultados obtenidos.

2. Examen final escrito de teoría-ejercicios/problemas (80%).

La ponderación de los diferentes aspectos a evaluar en el apartado 1 se especificará para cada curso/grupo en el correspondiente proyecto docente.

Código:PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+.			
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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM627EJRHDF4bL7yI37+Ygg2jJ+	PÁGINA	6/6