




ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Química Orgánica” (2090014) del curso académico “2022-23”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Química Industrial”.

María José Frías Lebrón

Responsable de Administración de Centro

Código Seguro De Verificación	34cPSnt5Y8srqoXKdjev8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSnt5Y8srqoXKdjev8Cw%3D%3D	Página	1/8



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Ingeniería Química Industrial
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2010-11
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Química Orgánica
Código asignatura:	2090014
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Química Orgánica
Departamento/s:	Química Orgánica


Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

- 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:

Código Seguro De Verificación	34cPSnt5Y8srqoXKdJv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	2/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSnt5Y8srqoXKdJv8Cw%3D%3D		



Competencias específicas:

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 manera 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)

E39-Manejar las ecuaciones que definen los equilibrios de los sistemas formados por uno o varios componentes (se trabaja de manera moderada).

Competencias genéricas:


G01 - Capacidad para la resolución de problemas (se entrena de forma moderada)

G03-Capacidad de organización y planificación (se entrena de forma moderada)

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)

Código Seguro De Verificación	34cPSNt5Y8srqoXKdjv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	3/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSNt5Y8srqoXKdjv8Cw%3D%3D		



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)

Contenidos o bloques temáticos


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

Código Seguro De Verificación	34cPSnt5Y8srqoXKdjv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSnt5Y8srqoXKdjv8Cw%3D%3D	Página	4/8



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.

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 y sus derivados. 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 acílica 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 industrial de las reacciones que transcurren a través de intermedios tales como carbocationes y carbaniones; y se iniciará al alumno en procesos industriales que impliquen a los compuestos estudiados o tengan por objetivo su síntesis.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
-----------	-------	----------

Código Seguro De Verificación	34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	5/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw%3D%3D		



A Clases Teóricas	50	5
D Clases en Seminarios	8	0,8
G Prácticas de Informática	2	0,2

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

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 resueltos que favorezcan su aprendizaje.

En las clases de teoría se desarrollarán las siguientes competencias: E33, E35, E36, E37, E38, E39, G01, G07, G10, G11, G14, G15.


Exposiciones y seminarios

Los seminarios (8 sesiones de 1 h) 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. Tendrán lugar a partir de la séptima semana del curso.

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, estereoquímica, 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

Código Seguro De Verificación	34cPSnt5Y8srqoXKdjv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	6/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSnt5Y8srqoXKdjv8Cw%3D%3D		



y fomentará un clima de debate entre ellos.

Las competencias que se trabajarán son: E35, E37, E39, G01, G03, G04, G06, G07, G10, G12, G15.

Tutorías colectivas de contenido programado

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.

Prácticas informáticas

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 en la sexta semana del curso.

Las competencias que se trabajarán son: E35, G04.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación


La evaluación y consiguiente calificación se lleva a cabo mediante dos modalidades: A (evaluación continua) y B (modalidad no continua):

* Modalidad A (continua, sólo aplicable hasta la primera convocatoria):

1) Evaluación de la parte teórica mediante un examen escrito. Se realizarán 2 exámenes previos en el horario de clase. El contenido se considerará eliminado si la calificación es igual o superior a 5.0. 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 75% a la calificación final.

2) Evaluación de la participación activa en los seminarios. 20%. Implicará el seguimiento

Código Seguro De Verificación	34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	7/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw%3D%3D		



continuo en los seminarios, así como la realización de pruebas en algunos de ellos.

3) Realización de los ejercicios propuestos en las prácticas de informática. 5%

* Modalidad B (no continua):

1) Examen final. Para poder hacer media, la calificación mínima debe de ser de 4.5. 95%

2) Realización de los ejercicios propuestos en las prácticas de informática. 5%

En la primera convocatoria se aplicará la evaluación más ventajosa en cada caso; para la segunda y tercera convocatoria, la modalidad B será la única que se aplicará. La asignatura se entenderá aprobada cuando, cumpliendo los criterios anteriores, se alcance una calificación global de 5.0.

La calificación de las prácticas de informática se conservará sólo hasta la tercera convocatoria.

Código Seguro De Verificación	34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw==	Fecha	28/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/34cPSNt5Y8srqoXKdJv8Cw%3D%3D	Página	8/8

