

QUÍMICA ORGÁNICA I

Curso 2016/2017

(Código: 6103205-)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura "Química Orgánica I" es lograr la mejor comprensión, por parte del estudiantado, de la enorme variedad de conceptos, principios e ideas fundamentales que forman la Química Orgánica, o química de los compuestos de carbono, con especial énfasis en su estructura y reactividad. Para conseguirlo se ha de completar con la asignatura "Química Orgánica II".

La presentación de la Química Orgánica se ha enfocado desde el punto de vista del estudio de grupos funcionales. Con el fin de no hacer su estudio un proceso memorístico de reacciones orgánicas, se ha combinado el estudio de los grupos funcionales con sus mecanismos de reacción. De esta manera, se desarrolla una actitud activa que permite la comprensión práctica de las causas que originan los cambios químicos.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

"Química Orgánica I" (5 créditos ECTS) pertenece al conjunto de asignaturas que constituye la materia Química Orgánica del Grado y se integra dentro del módulo de Materias Fundamentales de carácter obligatorio. Se imparte en el primer semestre del segundo curso del Grado y es la primera asignatura que introduce al estudiante en el estudio en profundidad de los compuestos del carbono. Dicho estudio se completa con la asignatura "Química Orgánica II" (6 créditos ECTS) que se imparte en el segundo semestre. Los conocimientos adquiridos con estas dos asignaturas constituyen una base sólida que permitirá afrontar, con garantía de éxito, el resto de las asignaturas de la materia, tanto de carácter teórico como experimental, así como las asignaturas optativas que tratan tópicos en la Química Orgánica que se imparten en cuarto

La materia Química Orgánica inculca los conocimientos generales en Química que han de poseer las/los egresadas/os de esta titulación para el ejercicio de su actividad profesional. El ejercicio profesional de Graduado en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria y el conocimiento científico. Su formación en esta materia resulta de especial relevancia, debido a la gran importancia en el sector industrial de la Química Orgánica como, por ejemplo, en la industria petroquímica, farmacéutica, alimentaria, polímeros, agroquímica, nuevos materiales, etc.

Esta asignatura, desarrolla gran parte las competencias genéricas y específicas del título, en especial las que se detallan a continuación:

Competencias genéricas

- Iniciativa y motivación por la calidad.
- Capacidad de planificación y organización.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- Comunicación y expresión escrita.
- Competencia en el uso de las TIC.
- Competencia en la búsqueda de información relevante.
- Competencia en la gestión y organización de la información.

Competencias específicas

- Conocimiento de los conceptos y fundamentos de la Química Orgánica.
- Conocimiento del vocabulario y terminología específicos de la Química Orgánica: nomenclatura, términos, etc.



- Conocimiento de la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas así como la capacidad de interconversión de unos en otros y su utilidad en síntesis.
- Conocimiento de las propiedades y aspectos estructurales de los compuestos orgánicos, incluyendo la estereoquímica.
- Conocimiento de los tipos principales de reacciones que experimentan los compuestos orgánicos así como los mecanismos de reacción por los que transcurren. Principales rutas de síntesis en química orgánica.
- Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química Orgánica.
- Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Capacidad para conectar la Química Orgánica con otras disciplinas complementarias.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura se recomienda haber adquirido los conocimientos de la materia de Química impartida en primer curso y fundamentalmente los referidos a la asignatura "Principales Compuestos Químicos" en la que se habrá dado una primera visión básica y general de los compuestos orgánicos

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Nombrar hidrocarburos saturados e insaturados, halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos según las normas de la IUPAC y presentar sus estructuras a partir del nombre sistemático.
- Interpretar los diferentes tipos de proyecciones que se utilizan para mostrar en el plano el carácter tridimensional de las moléculas orgánicas.
- Reconocer el fenómeno de la estereoisomería y los conceptos que ésta maneja.
- Asociar las estructuras de los hidrocarburos saturados e insaturados, halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos con sus propiedades físicas, reactividad y estabilidad.
- Diseñar e interpretar transformaciones químicas y métodos de síntesis para la obtención de hidrocarburos saturados e insaturados, halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos.
- Proponer mecanismos de adición electrófila en hidrocarburos insaturados y mecanismos de sustitución nucleófila y eliminación en halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y epóxidos.
- Establecer el orden de estabilidad de intermedios radicales y carbocationes.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura Química Orgánica I se encuentra desarrollado en las Unidades Didácticas "Química Orgánica", editadas por la UNED y corresponde a los temas 1-8 y 10-12 del mencionado texto base. El Programa que comprende los once temas es el que se muestra a continuación:

PROGRAMA

Tema 1. Introducción a la Química Orgánica

Introducción. El átomo de carbono. Tipos de hibridación de los orbitales atómicos del átomo de carbono. Efectos electrónicos de las moléculas orgánicas. Carácter polar del enlace covalente. Isomería. Clasificación de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales.



Tema 2. Alcanos

Definición y clasificación de los alcanos. Nomenclatura de los alcanos. Propiedades físicas de los alcanos. Análisis conformacional de los alcanos. Reactividad general de los alcanos. Métodos de obtención de alcanos

Tema 3. Cicloalcanos

Definición, nomenclatura y propiedades físicas de los cicloalcanos. Estructura y tensión del anillo en cicloalcanos. Ciclohexano: conformaciones. Ciclohexanos monosustituídos. Análisis conformacional de ciclohexanos disustituídos. Reactividad y métodos de obtención de los cicloalcanos. Alcanos policíclicos.

Tema 4. Estereoisomería

Introducción. Moléculas quirales. Configuración absoluta. Moléculas con varios centros estereogénicos: diastereoisómeros. Estereoquímica dinámica.

Tema 5. Halogenuros de alquilo: sustitución nucleófila alifática

Clasificación y nomenclatura de los halogenuros de alquilo. Estructura y propiedades físicas de los halogenuros de alquilo. Sustitución nucleófila alifática. Cinética de la sustitución nucleófila alifática: dualidad de mecanismos. Reacción SN2. Reacción SN1.

Tema 6. Halogenuros de alquilo: reacciones de eliminación

Reacciones de eliminación en los halogenuros de alquilo. Reacción E2: orientación y reactividad. Reacción E1: orientación y reactividad. Competencia E2/E1. Competencia Eliminación-Sustitución. Resumen de reactividad: SN1, SN2, E1, E2. Métodos de obtención de halogenuros de alquilo.

Tema 7. Alcoholes

Nomenclatura de los alcoholes. Estructura y propiedades físicas de los alcoholes. Acidez y basicidad de los alcoholes. Reacciones de los alcoholes. Métodos de obtención de alcoholes. Compuestos organometálicos de litio y magnesio. Reactivos organometálicos de litio y magnesio en la síntesis de alcoholes.

Tema 8. Éteres y epóxidos

Nomenclatura de los éteres. Estructura y propiedades físicas de los éteres. Reactividad general de los éteres. Reacciones de apertura del anillo de los epóxidos. Métodos de obtención de éteres. Síntesis de Williamson.

Tema 9. Alquenos

Estructura del doble enlace. Nomenclatura de los alquenos e isomería cis-trans. Propiedades físicas de los alquenos. Reacciones de adición al doble enlace. Reducción del doble enlace. Hidrogenación catalítica. Oxidación del doble enlace. Polimerización. Obtención de alquenos.

Tema 10. Dienos

Nomenclatura y clasificación de los dienos. Estabilidad y estructura de los dienos conjugados. Adición de electrófilos a dienos conjugados. Adición 1,2 y 1,4. Carbocationes alílicos. Adición 1,2 vs 1,4. Control cinético vs control termodinámico. Reacciones de cicloadición de Diels-Alder. Polimerización de dienos conjugados. Métodos de obtención de dienos conjugados.

Tema 11. Alquinos

Nomenclatura de alquinos. Estructura y enlace de los alquinos. Propiedades físicas. Reacciones de los alquinos. Métodos de obtención de alquinos.



6.EQUIPO DOCENTE

- [DOLORES SANTA MARIA GUTIERREZ](#)
- [M.ª DEL PILAR CABILDO MIRANDA](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La usual en la metodología de la UNED, basada fundamentalmente en una enseñanza a distancia de carácter virtual. El estudiantado dispondrá de la plataforma de e-Learning, aLF, para el aprendizaje y la colaboración a través de internet. aLF proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre estudiante, Equipo Docente y Profesor Tutor.

El material para el estudio de los contenidos teóricos se encuentra recogido en el texto que se indica en el apartado de bibliografía básica. No obstante, el/la estudiante tendrá a su disposición, a través del curso virtual, una serie de documentos que le servirán como material complementario. También por medio del curso virtual el Equipo Docente indicará la realización de distintas actividades.

El aprendizaje de esta asignatura conlleva una serie de actividades que se pueden distribuir en dos grupos:

- Actividades relativas al trabajo autónomo del estudiante.
- Actividades relativas a la interacción del estudiante en entornos virtuales.

Esta asignatura tiene asociados 5 créditos ECTS que equivalen a 125 horas de trabajo del estudiante. El equipo docente ha estimado que estas horas pueden distribuirse como se indica en la siguiente tabla:

TRABAJO AUTÓNOMO	HORAS	ECTS
Lectura de las orientaciones de la Guía de estudio.	82	3,28
Lectura y comprensión de los contenidos teóricos recogidos en el texto base.		
Resolución de ejercicios, problemas, exámenes de otros años	15	0,60
Realización de dos Pruebas de Evaluación Continua de carácter voluntario.	10	0,40
Realización de la Prueba Presencial	2	0,08
TOTALES	109 (87,2%)	4,36
INTERACCIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES	HORAS	ECTS
Lectura de contenidos del curso virtual	6	0,24
Interacción con el Equipo Docente y con el Profesor Tutor Intercampus por medio de los foros establecidos para ello y por correo electrónico.		
Interacción con otros estudiantes en el foro de estudiantes	10	0,40
Realización de actividades en línea		
TOTALES	16 (12,8%)	0,64
TOTALES	125	5,0



8.EVALUACIÓN

Se podrá optar por dos modalidades de evaluación:

- Evaluación única de la Prueba Presencial (PP).
- Evaluación Continua. Consistirá en la evaluación tanto de la Prueba Presencial como de dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC) realizadas a lo largo del curso.

PRUEBA PRESENCIAL (PP) (de carácter obligatorio)

Al ser una asignatura a cursar durante el primer semestre habrá una Prueba Presencial en la convocatoria de febrero y otra para los que no la superen en la de septiembre. La duración de la prueba es de dos horas y para su realización no se permite el uso de ningún material didáctico.

La prueba o examen constará de cinco preguntas, con varios apartados cada una, que versaran sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura. Esta prueba se realiza en los Centros Asociados en el horario indicado en el calendario de pruebas presenciales elaborado por la UNED.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA CALIFICATIVAS (PEC) (de carácter voluntario)

La evaluación continua consistirá en la resolución de dos pruebas de evaluación continua (PEC) que se entregarán a través del curso virtual mediante la herramienta de "tareas" en una fecha determinada que se indicará en el curso virtual. Su corrección y calificación será realizada por un Profesor Tutor Intercampus que el estudiante tenga asignado. La PEC-1 consistirá en ejercicios y problemas relacionados con los temas 1-6, mientras que la PEC-2 tratará sobre los temas 7-11.

La ponderación de las Pruebas de Evaluación Continua, de carácter voluntario, en la calificación final será de hasta 1 punto (0,5 puntos por PEC), siempre y cuando sean entregadas en las fechas indicadas y se obtenga una calificación igual o superior a 4 puntos en la Prueba Presencial.

EVALUACIÓN FINAL

Si se decide no realizar las PEC la calificación final será únicamente la de la Prueba Presencial.

Sin embargo, si se elige la evaluación continua, llevando a cabo la resolución de las dos PEC, la calificación final será aditiva, es decir, la nota (máximo 0,5 puntos por PEC) se sumará a la obtenida en la Prueba Presencial, siempre y cuando ésta última sea igual o superior a un 4.

Actividad	Carácter	Tipo de corrección	Fecha de realización	Peso en la calificación final
Prueba Presencial (PP)	Obligatorio	Equipo Docente	Calendario de Pruebas Presenciales	100%
Prueba de Evaluación Continua calificativa 1 (PEC-1)	Voluntario	Profesor Tutor Intercampus	Se indicará en el curso virtual	Suma hasta 0,5 puntos a la calificación de la PP
Prueba de Evaluación Continua calificativa 2 (PEC-2)	Voluntario	Profesor Tutor Intercampus	Se indicará en el curso virtual	Suma hasta 0,5 puntos a la calificación de la PP

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



ISBN(13): 9788436255287
Título: QUÍMICA ORGÁNICA (2)
Autor/es: Cabildo Miranda, M^a Del Pilar ;
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

El contenido del Programa de esta asignatura se recoge en el texto base "Química Orgánica", editado por la UNED y corresponde a los temas 1-8 y 10-12 de dicho texto. El libro está concebido para estudiantes de esta Universidad y ha sido elaborado por profesoras de la UNED con amplia y demostrada experiencia en la metodología de educación a distancia. Además, la utilización del color como complemento didáctico, favorece una mejor visualización de su contenido y, por tanto, una más fácil comprensión.

El texto es autosuficiente. Todos los temas constan de: un sumario, los objetivos que se pretenden conseguir; el desarrollo del propio tema; el resumen de los conceptos más importantes, y, por último, los ejercicios de autoevaluación junto con sus soluciones, con el fin de que el/la estudiante pueda autoevaluarse al finalizar el estudio de cada tema.

Además de a través de la [librería virtual de la UNED](https://libreria.virtual.uned.es/), este libro se puede adquirir en [otros puntos de venta](#).

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

El texto base editado por la UNED que se indica en la Bibliografía básica es autosuficiente, pero si se desea consultar bibliografía complementaria, el Equipo Docente recomienda los siguientes textos de Química Orgánica:

- VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E.: *Química Orgánica Estructura y función* (5^a ed.). ISBN: 978-84-282-1431-5, Omega. 2008.
- WADE, L. G.: *Organic Chemistry* (8^a ed.). ISBN: 978-0-321-76841-4, Prentice Hall, 2012.
- KLEIN, D.: *Química Orgánica*. ISBN: 978-84-9835-169-9, Editorial Médica Panamericana, 2013.
- DOBADO JIMÉNEZ, J.A.; GARCÍA CALVO-FLORES, F.; ISAC GARCÍA, J.: *Química Orgánica, Ejercicios comentados*, ISBN: 978-84-1545-220-1, Garceta grupo editorial, 2012.

11. RECURSOS DE APOYO

Curso Virtual

El Curso Virtual de esta asignatura, disponible en la plataforma aLF, será la principal herramienta de comunicación entre el profesorado (Equipo Docente y Profesor Tutor Intercampus) y los estudiantes a través de los distintos foros. Además, en dicho Curso Virtual se podrán encontrar recursos didácticos complementarios para el estudio de la asignatura y el Equipo



Docente informará a sus estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Cada estudiante tendrá asignado un Profesor Tutor Intercampus responsable de la corrección de las Pruebas de Evaluación Continua siempre.

Además, en el Curso Virtual el estudiante podrá descargar:

- La Guía de Estudio: Parte II
- Las dos Pruebas de Evaluación Continua.

Por todo expuesto anteriormente, el Curso Virtual constituye un recurso de apoyo fundamental, siendo imprescindible su uso.

Biblioteca

Las/los estudiantes podrán disponer de los fondos bibliográficos de las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados. A través de la web de la Biblioteca de la UNED, podrá hacer uso de los recursos online.

12.TUTORIZACIÓN

Los estudiantes, ante cualquier tipo de duda que les pueda surgir, ya sea de contenidos o de funcionamiento general de la asignatura, podrán ponerse en contacto con el Equipo Docente a través de las herramientas de comunicación incluidas en el curso virtual, ya sea a través del correo para consultas privadas o bien a través de los Foros para consultas públicas.

También se podrá contactar con el Equipo Docente por vía telefónica en el horario de guardia de la asignatura, excepto períodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales.

HORARIO DE ATENCIÓN DEL EQUIPO DOCENTE

Profesora	Horario de atención	Teléfono	Correo electrónico
M ^a del Pilar Cabildo Miranda	Lunes y miércoles 16.00-18.00 h	91 3987321	pcabildo@ccia.uned.es
Dolores Santa María Gutiérrez	Martes 15.00-19.00 h	91 3987336	dsanta@ccia.uned.es

Por otro lado, los Profesores Tutores Intercampus también atenderán, a través de los foros creados para ello, a las dudas sobre los contenidos de las grabaciones que han realizado en sus tutorías virtuales.

