



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Experimentación en Química Orgánica		
Código de asignatura:	50904222	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	4	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Álvarez Corral, Míriam		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta BAJA		
Despacho	280		
Teléfono	+34 950 015648	E-mail (institucional)	malvarez@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505250554952555068		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La síntesis de compuestos orgánicos es una de las herramienta necesaria para la preparación de cualquier tipo de compuesto de esta naturaleza: desde fármacos hasta nuevos materiales de construcción pasando por otros tan importantes como los plaguicidas, conservantes alimentarios, polímeros, pinturas, etc. Por este motivo, es necesario que un graduado en química conozca los procedimientos básicos de trabajo en un cualquier laboratorio de este tipo. Esta asignatura es la única de tipo exclusivamente experimental del área de química orgánica que realiza un alumno en el Grado de Química de la UAL.

Con esta asignatura se pretende que el alumno aprenda a trabajar en un laboratorio orgánico, haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Establecimiento de protocolos de síntesis haciendo uso de los recursos bibliográficos modernos.
- Realización de las reacciones de síntesis orgánica propuestas.
- Aislamiento, purificación y caracterización los productos de reacción.
- Interpretación los resultados de una reacción y expresión de los mismos en un informe de tipo científico

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Todas las asignaturas del área de Química Orgánica en el Grado.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

La asignatura de Experimentación en Química Orgánica, integrada en la materia de Química Orgánica del Módulo Fundamental, es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS. Los pilares teóricos de esta asignatura los constituyen las asignaturas de Química Orgánica I, Química Orgánica II, y Síntesis Orgánica incluidas igualmente dentro de la materia Química Orgánica del Módulo Fundamental y que se imparten en el segundo y tercer año del Grado. Por otra parte, son necesarios los conocimientos de caracterización estructural de compuestos orgánicos que se imparten en la asignatura de Ampliación de Química Orgánica que se cursa durante el segundo cuatrimestre del tercer año. En cuanto a los conocimientos experimentales, esta asignatura se relaciona con los conocimientos adquiridos sobre las operaciones básicas en un laboratorio de química orgánica que se trabajan en la asignatura Química (1º curso) y especialmente en la asignatura Síntesis Orgánica (3º curso).

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

En la memoria del título se recoge que para poder cursar esta asignatura, el alumno deberá haber estado matriculado, o matricularse simultáneamente, en la asignatura Síntesis Orgánica. Sin embargo, al ser necesarios los conocimientos de esta asignatura y ser de primer cuatrimestre al igual que la EQO, se desaconseja matricularse de Experimentación en Química Orgánica sin haber superado (o al menos cursado y superado la parte práctica) la asignatura de Síntesis Orgánica de tercer curso.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Compromiso ético

Competencias Específicas desarrolladas

Se incluye aquí las competencias transversales para esta asignatura que no se encuentran recogidas en ninguno de los dos apartados anteriores:

B 2. Capacidad de organización y planificación.

B 7. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.

B 11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias específicas:

E-Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

E-P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

E-P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

E-P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Establecer protocolos de síntesis haciendo uso de los recursos bibliográficos modernos. Para ello el alumno aprenderá a usar bases de datos como Scifinder o Scopus, así como a buscar información en revistas científicas on line. - Realizar los cálculos estequiométricos previos a cualquier reacción. - Realizar las reacciones de síntesis orgánica propuestas. El alumno utilizará técnicas habituales de un laboratorio ya conocidas de cursos anteriores (manejo del rotavapor, extracción líquido/líquido, cromatografía en placa fina, etc), y además aprenderá otras nuevas de mayor dificultad como la manipulación de reactivos sensibles a la humedad. - Aislar, purificar y caracterizar los productos de reacción. Además de la precipitación, cristalización, destilación que ya conocen, se aprenderá a hacer cromatografía en columna de gel de sílice. También tendrá que interpretar todos los datos de RMN e IR de los productos obtenidos. - Interpretar los resultados de una reacción y ser capaz de expresar los mismos en un informe de tipo científico. El alumno tendrá que escribir los resultados obtenidos con un modelo similar al que se usa para publicar en las revistas científicas.

PLANIFICACIÓN

Temario

Sesión de Gran Grupo: Presentación de la asignatura. Utilización de bases de datos (Scifinder, Scopus) para obtener información sobre procedimientos experimentales de síntesis orgánica y caracterización estructural de los productos obtenidos.

Sesiones de Grupo Reducido (alguna sesión ocupa más de una franja en el horario establecido)

1. Cicloadición [1+2] de diclorocarbeno a ciclohexeno. Síntesis de 7,7-dicloro[4.1.0]bicycloheptano (4h)
2. Formación de enlaces C-C y química verde: síntesis de 4-metilchalconas sin disolvente (4h)
3. Reacciones de acoplamiento: síntesis de 4-fenilfenol y acoplamiento de Suzuki (8 h)
4. Síntesis de una molécula objetivo en varias etapas: búsqueda previa de una ruta sintética viable en un número reducido de etapas para la molécula que se les plantee. Realización del trabajo en el laboratorio, y realización del informe correspondiente con una estructura se asemeje a un artículo de una revista internacional del ámbito de la química orgánica. (21 h)
5. Aislamiento y caracterización de un producto natural (4h)

Metodología y Actividades Formativas

La clase de Gran Grupo se desarrollan mediante la modalidad de clase magistral participativa. Las clases de grupo reducido son en el laboratorio, con tareas propias de un laboratorio de química orgánica. Con antelación a la sesión de laboratorio, el alumnado debe preparar los experimentos y técnicas a desarrollar mediante la información que se suministra a través del aula virtual, junto con el manejo de bibliografía específica. Durante la sesión experimental se debe cumplimentar un "Cuaderno de Laboratorio" siguiendo las normas indicadas, a la vez que se desarrolla el experimento. Al terminar las sesiones, el alumno realizará un informe, siguiendo las pautas marcadas por el profesor, en el que deberá formular hipótesis y proponer alternativas.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Conducta, actitud y dedicación en el laboratorio (10%). En esta puntuación se reflejará la actitud y conducta del alumno en el laboratorio y las respuestas a las cuestiones que el profesor le haya planteado en clase. Se evaluará positivamente el correcto desarrollo del trabajo práctico, entre otros aspectos se valorará el cuidado del material, tratamiento correcto a los residuos, etc. Competencias evaluadas: **B 11, B12 y P4.**

Cuaderno de laboratorio (15%). Es imprescindible ajustarse a los criterios específicos que suministrarán al alumno. Se valorará positivamente la inclusión de todos los datos de la práctica, así como la precisión y brevedad en las descripciones. Se valorarán negativamente los errores de cálculo (pesos moleculares, número de moles, rendimiento, volúmenes, etc.) Competencias evaluadas: **B2, B7, P2 y P3.**

Informes (25%). Se valorará positivamente que los esquemas se ajusten a los criterios específicos que suministrarán al alumno, así como su claridad. También se valorará la búsqueda bibliográfica inicial y planteamiento sintético. Es necesario hacer los informes con claridad, orden y rigor de la exposición, justificándose al objetivo planteado con el adecuado manejo del lenguaje científico. También tendrá gran peso en la calificación la correcta asignación de las señales de los espectros de las moléculas, la correcta asignación e interpretación de las bandas de IR, cálculo, interpretación y justificación de los rendimientos obtenidos, etc... Competencias evaluadas: **A2, Q4, y P3.**

Sesión de evaluación final (50%). En la fecha fijada por Facultad de Ciencias Experimentales, se realizará una prueba escrita que consistirá en una serie de preguntas sobre procedimientos de síntesis y caracterización similares a los llevados a cabo y discutidos en la asignatura. Competencias evaluadas: todas las anteriores excepto B11 y B12.

La evaluación de los **alumnos que no realicen las prácticas** se efectuará mediante un examen final práctico y otro teórico. Este mismo tipo de evaluación se aplicará a los alumnos que falten a dos sesiones de prácticas, cualquiera que sea el motivo de dichas faltas, ya que la asistencia a las mismas es obligatoria.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Leonard, J.; Lygo, B.; Procter, G.. Advanced Practical Organic Chemistry. Taylor & Francis. 2012.
- Tietze, L. F.; Eicher, Th.; Diederichsen, U.; Speicher, A.. Reactions and Synthesis: In the Organic Chemistry Laboratory.. Wiley-VCH. 2007.
- Harwood, Laurence M. . Experimental Organic Chemistry: Standard and Microscale. . Oxford [etc.] : Blackwell Science. 2012.

Complementaria

- Armarego, W. L. F; Chai, C. L. L.. Purification of Laboratory Chemicals .
- Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.. Introduction to Spectroscopy.
- Martínez Grau, M.A.. Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica .
- Jie Jack Li, Derek A. Pflum, and Chris Limberakis. Modern organic synthesis in the laboratory [Recurso electrónico] : a collection of standard experimental procedures . New York : Oxford University Press. 2007.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada50904222

DIRECCIONES WEB

- http://almirez.ual.es/search-S2*spi?/mMICYT/mMICYT/1%2C1%2C26%2CB/frameset&FF=mMICYT!c&23%2C%2C26
Base de datos Scifinder
- <http://0-www.scopus.com.almirez.ual.es/home.url>
Base de datos Scopus
- http://sauwok5.fecyt.es/apps/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=T1HabPMgKnNGKOB31ib&prefered
Base de datos Web of Knowledge
- <http://old.iupac.org/nomenclature/index.html>
Nomenclatura de la IUPAC