

Plan 472 GRADO EN QUIMICA

Asignatura 45959 QUÍMICA ORGÁNICA III

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- 1.- Reconocer los procesos químicos cotidianos.
- 2.- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- 3.- Continuar sus estudios en áreas multidisciplinares.
- 4.- Adquirir el conocimiento y comprensión de los conceptos, teorías y principios fundamentales de las áreas de la Química.
- 5.- Analizar y resolver problemas cuali- y cuantitativos.
- 6.- Reconocer y analizar nuevos hechos y problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- 7.- Consultar y utilizar información científica de manera eficaz.

Específicas.

- 1.- Dominar el lenguaje básico de la Química Orgánica.
- 2.- Conocer y relacionar la estructura y la reactividad de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
- 3.- Interpretar datos experimentales de compuestos orgánicos y aplicarlos al análisis estructural.
- 4.- Interpretar datos de la reactividad de los compuestos orgánicos y de la selectividad de las reacciones orgánicas.
- 5.- Diseñar estrategias y aplicar distintos métodos para la síntesis de compuestos orgánicos.

Transversales

- 1.- Elaborar y escribir informes de carácter científico-técnico.
- 2.- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- 3.- Aplicar razonamiento crítico y autocrítico.
- 4.- Utilizar información bibliográfica.
- 5.- Identificar la importancia de la Química en el contexto industrial, medioambiental y social.
- 6.- Utilizar herramientas y programas informáticos.
- 7.- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- 8.- Desarrollar la sensibilidad por temas ambientales.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Objetivo general:

- OG1.- Introducir al estudiante en los fundamentos de la síntesis orgánica.
 OG2.- Introducir al alumno en el análisis estructural e los compuestos orgánicos.

Objetivos específicos

- OE1.- Adquirir habilidades que permitan al alumno aplicar los conocimientos sobre la reactividad de los grupos funcionales a la síntesis de moléculas orgánicas sencillas.
 OE2.- Aplicar los conceptos básicos adquiridos sobre los mecanismos de las reacciones orgánicas fundamentales al estudio y comprensión de las estrategias sintéticas.
 OE3.- Relacionar la estructura de los principales grupos funcionales orgánicos con sus características espectroscópicas.
 OE4.- Interpretar datos experimentales de los compuestos orgánicos (físicos, espectroscópicos y espectrométricos) y aplicarlo al análisis estructural).
 OE5.- Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad actual

Contenidos

Introducción a la síntesis orgánica y al análisis retrosintético. Análisis estructural de compuestos orgánicos.

PROGRAMA

A. Síntesis Orgánica

- 1.- Introducción a la Síntesis Orgánica. Principios generales, metodología y estrategias.
- 2.- Diseño de procesos de síntesis. Introducción al análisis retrosintético.
- 3.- Interconversión de grupos funcionales. Procesos de reducción. Procesos de oxidación..
- 4.- Formación de enlaces sencillos C-C. Carbaniones no estabilizados y estabilizados.Reacción aldólica.
- 5.- síntesis de dobles enlaces C-C. Reacciones de eliminación. Reacción de Wittig y relacionadas.Olefinación de Peterson.
- 6.- Síntesis de sistemas cíclicos. Adición de carbenos a dobles enlaces. Reacciones electrocíclicas. Reacciones de cicloadición.
- 7.- Grupos protectores y su significación en síntesis orgánica.

B.Determinación estructural por métodos espectroscópicos

- 1.- Introducción a la determinación estructural de compuestos orgánicos.
Los métodos físicos de análisis orgánico. Consideraciones generales y posibilidades. Fundamento de los métodos espectroscópicos.
- 2.- Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de ^1H .
Introducción. Desplazamiento químico.Acoplamiento spi-spin. Integración. Aplicaciones de la ^1H -RMN a la identificación de compuestos orgánicos.
- 3.- Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de ^{13}C .
Introducción. Desplazamiento químico.Acoplamiento spin-spin. Técnicas de identificación de carbono unido a hidrógeno. Aplicaciones de la RMN de ^{13}C a la identificación de compuestos orgánicos.
- 4.- Espectroscopía de Infrarrojo
Aspectos generales. Vibraciones moleculares y frecuencias características. Reglas de selección. Frecuencias características de grupos y su distribución general en el espectro. Aplicaciones a la investigación estructural de compuestos orgánicos.
- 5.- Espectrometría de masas
Consideraciones generales. Instrumentación. El ión molecular e iones $M+1$ y $M+2$. Mecanismos generales de fragmentación y reacciones de transposición. Análisis de datos espectrales de masas y aplicación a la elucidación estructural de compuestos orgánicos.
- 6.- Elucidación estructural de compuestos orgánicos por aplicación conjunta de las espectroscopías de IR, RMN, y la espectrometría de masas.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se seguirá una metodología mixta basada en el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en clases expositivas o magistrales de teoría, clases de seminario, tutorías y actividades dirigidas.

Clases teóricas presenciales (4 horas/semana durante el primer cuatrimestre).

Estas clases serán expositivas y en ellas se desarrollarán de forma oral los epígrafes que se indican en el programa de la asignatura como clases presenciales,lo que permitirá al alumno obtener una visión global y comprensiva de la misma. se hará uso de la pizarra y de presentaciones PowerPoint. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados son los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Previamente a la exposición, todo el material presentado necesario para el seguimiento de las clases estará a disposición de los alumnos en la página de la asignatura.

Clases de seminario:

Tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones/ejercicios. para ello, se proporcionará a los estudiantes una colección de ejercicios relacionados con cada tema de los que consta la asignatura. el profesor explicará algunos ejercicios tipo(que se indicarán como tal en el enunciado) y el resto lo resolverán los estudiantes como trabajo personal. Algunas de las cuestiones estarán relacionadas con aspectos no descritos en el desarrollo teórico de la asignatura, para que los alumnos puedan utilizar los conocimientos adquiridos en la justificación de los hechos planteados en los mismos.

Tutorías presenciales/actividades dirigidas:

Se programarán 4 sesiones presenciales de tutorías con grupos reducidosde estudiantes sobre ejercicios relacionados con el temario de la asignatura. En las priemras sesiones de tutoría el profesor revisará y corregirá, si es el caso, las soluciones propuestas por los alumnos, resolverá las dudas y dificultades que se hayan presentado en la resolución de los ejercicios propuestos y orientará a los alumnos para la solución correcta de los ejercicios que estuvieran mal planteados o resueltos. En las posteriores se revisarán definitivamente las soluciones de los ejeccicios planteados y se resolverán las últimas dudas y dificultades.

Criterios y sistemas de evaluación

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Es obligatorio asistir a todas las tutorías dirigidas.

Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el estudiante haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.

Todas las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD1125/2003. Este criterio se mantendrá en todas las convocatorias.

la superación de la asignatura supondrá obtener una calificación igual o superior a cinco puntos en cada una de las partes del programa. Al finalizar la primera parte (Síntesis Orgánica) se realizará un examen escrito.

la obtención de una calificación igual o superior a cinco puntos en esta prueba supondrá la eliminación de materia para el examen conjunto. La asignatura se superará al obtener una calificación igual o superior a cinco puntos en cada una de las partes.

Calendario y horario

Se encuentra en la web de la Facultad de Ciencias y en los tabloneros de anuncios del Centro.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Rafael Pedrosa Sáez
pedrosa@qo.uva.es

Celia Andrés Juan
celian@qo.uva.es

Idioma en que se imparte

Castellano