

Curso Académico: 2022/23

27235 - Ampliación de química orgánica

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 27235 - Ampliación de química orgánica

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 452 - Graduado en Química

Créditos: 5.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos

- Profundizar en la interrelación entre estructura, propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos.
- Formar al alumno en estrategias sintéticas de interés para el diseño y preparación de compuestos y materiales orgánicos.
- Tener una visión integrada de los mecanismos de reacción en Química Orgánica.
- Manejar fuentes primarias y secundarias de utilidad en Química Orgánica.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

- Objetivo 2: Hambre cero
- Objetivo 3: Salud y bienestar
- Objetivo 4: Educación de calidad
- Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento
- Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras
- Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles
- Objetivo 12: Producción y consumo responsables
- Objetivo 13: Acción por el clima

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura profundiza en los conceptos más avanzados de la Química Orgánica. Sus contenidos completan los adquiridos en las asignaturas Química Orgánica I y Química Orgánica II con el fin de dar una formación completa y especializada en Química Orgánica

Resulta complementaria con otras asignaturas optativas como pueden ser Química Organometálica (27234), Catálisis Homogénea (27232) y Química Orgánica Industrial (27237).

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las siguientes asignaturas de Química Orgánica I y Química Orgánica II.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Conocer de forma precisa los conceptos y fundamentos de la Química Orgánica.
- Conocer y manejar conceptos tales como: equivalente sintético, grupos protectores, inversión de la polaridad y en general el problema de la selectividad en una reacción de química orgánica.
- Proponer procedimientos sintéticos razonables para la preparación de compuestos orgánicos
- Resolver problemas y cuestiones propuestas, así como defender de forma crítica los resultados obtenidos.
- Generar posibles ideas y opciones de acción antes problemas relacionados con la Química Orgánica.
- Manejar adecuadamente la bibliografía habitual en química
- Expresarse oralmente y por escrito de una forma precisa y clara. Utilizar con precisión y propiedad el vocabulario y terminología específicos.
- Conectar la Química Orgánica con otras áreas y disciplinas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Maneja todos los conceptos generales, previamente estudiados, sobre estereoquímica y reactividad de las principales funciones orgánicas, utilizando con precisión y propiedad el vocabulario y terminologías específicos.
- Determina relaciones de isomería entre moléculas orgánicas, estableciendo relaciones de topicidad entre átomos y grupos funcionales.
- Diferencia diferentes tipos de reacciones orgánicas a la vista de reactivos y productos.
- Conoce nuevas reacciones de interés sintético.
- Propone mecanismos de reacción basándose en los intermedios propuestos
- Diseña síntesis orgánicas moderadamente complejas mediante un análisis retrosintético.
- Establece los grupos protectores más adecuados para los grupos funcionales más importantes.
- Comprende y establece métodos para predecir la selectividad en reacciones estereoselectivas.
- Entiende el principio de la catálisis y su aplicación tanto a la catálisis metálica como a la organocatálisis.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son fundamentales para adquirir la adecuada especialización en Química Orgánica que permita abordar problemas directamente relacionados con el diseño de rutas sintéticas de productos de una cierta complejidad y la elucidación de mecanismos de reacción. Asimismo, proporcionarán los conocimientos necesarios para plantear sistemas catalíticos eficientes en reacciones orgánicas y ofrecerán la posibilidad de complementar los conocimientos adquiridos en otras disciplinas relacionadas con la Química Orgánica.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

De acuerdo con la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza, el alumno podrá presentarse a la evaluación continua o a la prueba única global.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación de los conocimientos se realizará valorando de forma continua cada una de las partes de que consta el curso:

- Seguimiento y participación activa en las clases, resolución de cuestiones teórico-prácticas y presentación de resúmenes de charlas que pudieran programarse (15 %)
- Realización de trabajos y búsquedas bibliográficas (20 %)
- Prueba escrita (65 %)

Para poder ser evaluados por la modalidad de evaluación continua, los alumnos habrán tenido que realizar todas las actividades propuestas y haber entregado en tiempo y forma aquellas que se le hayan solicitado. La nota de este examen se modulará con la de las actividades realizadas a lo largo del curso de acuerdo al porcentaje indicado.

PRUEBA ÚNICA GLOBAL

En esta modalidad de prueba global sólo se tendrán en cuenta los resultados de la misma, que consistirá en un examen

escrito acerca de los contenidos de la asignatura, y no se considerarán los resultados previos de la evaluación continua.

En el caso de que al alumno se le puedan aplicar ambas modalidades, la calificación obtenida en la asignatura será siempre la más favorable.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la [Normativa de Permanencia en Estudios de Grado](#) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en:

<http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clases de teoría.
2. Resolución de problemas. Todas las clases magistrales irán seguidas de las correspondientes clases de problemas.
3. Trabajos tutelados, incluyendo búsquedas bibliográficas. Elaboración de forma individual, presentación de una memoria escrita y defensa del trabajo en clase.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

1. Actividad formativa Tipo 1: Clases teóricas magistrales. Esta actividad comprende 30 horas presenciales de clases magistrales en grupo grande y se dedica a la adquisición de conocimientos avanzados de Química Orgánica, complementarios a los que el alumno ha adquirido en las asignaturas obligatorias Química Orgánica I y Química Orgánica II.
2. Actividad formativa Tipo 2: Clases de problemas. Esta actividad comprende 20 horas presenciales de resolución activa por parte de los alumnos de problemas y cuestiones planteadas, así como de alguna resolución por parte del profesor con participación de los alumnos. También incluye la exposición de los trabajos individuales elaborados por los alumnos y el posterior debate establecido entre todos.
3. Actividad formativa Tipo 6: Realización de trabajos tutelados. Esta actividad comprende 15 h de trabajo individual del alumno, supervisado por el profesor, que incluye la elaboración de una memoria. La exposición pública en clase de los trabajos realizados se incluyen en las horas presenciales de la actividad 2.
4. Asistencia a conferencias en la Facultad de Ciencias (actividad complementaria como estudio, actividad Tipo 7).

Las actividades docentes (salvo las de tipo 6) y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

4.3. Programa

1. Síntesis orgánica. Obtención e interconversión de grupos funcionales. Quimioselectividad y grupos protectores. Regioselectividad. Estereoselectividad. Introducción al análisis retrosintético.
2. Reacciones de formación y apertura de anillo. Reacciones concertadas y pericíclicas.
3. Reacciones orgánicas mediadas por metales de transición. Hidroformilación. Alilación nucleófila. Cross-coupling.
4. Obtención de compuestos enantioméricamente puros. Resolución por cristalización. Resolución por cromatografía. Resoluciones cinética normal (KR) y paralela (PKR). Resolución cinética dinámica (DKR). Transformaciones asimétricas cinéticas dinámicas (DYKAT).
5. Síntesis estereoselectivas y estereoespecíficas. Síntesis Asimétrica. Catálisis en Química Orgánica. Complejos metálicos. Organocatálisis Asimétrica.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El horario de clases, el aula donde se impartirán y las fechas oficiales de exámenes se publicarán en la web de la Facultad de Ciencias (<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>).

En las primeras semanas del curso se asignarán los trabajos que los alumnos tendrán que entregar y exponer. La entrega de los mismos se hará por correo electrónico en cualquiera de los formatos PDF, PPT(X) ó DOC(X), no siendo necesario presentarlo impreso. La fecha de entrega y presentación de los trabajos, la realización de cualquier otra actividad de evaluación continua y la convocatoria de la prueba escrita se indicará con la antelación suficiente en el tablón del Departamento de Química Orgánica y en el anillo digital docente.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27235>