

60461 - Química de materiales avanzados

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60461 - Química de materiales avanzados

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 543 - Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

Créditos: 2.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El **objetivo de la asignatura** es adquirir conocimientos básicos para el desarrollo de materiales avanzados a partir de la relación entre estructura química y propiedades asociadas a una determinada aplicación, conocer metodologías sintéticas propias para la obtención del material diseñado y plantear la preparación y procesado en función de la estructura óptima a conseguir.

Estos objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS4 (Educación de calidad) ODS5 (Igualdad de género) y OD10 (Reducción de las desigualdades).

Es recomendable conocimientos previos (nivel Grado o Licenciatura) de Química Inorgánica y Química Orgánica, y conocimientos básicos de Ciencia de Materiales. Se complementa con otras asignaturas optativas del máster como *Química Supramolecular* y *Técnicas de Caracterización Estructural Avanzada* de este master.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer materiales avanzados de interés actual, tanto de naturaleza orgánica como inorgánica.
- Identificar la implicación de la Química en el desarrollo actual de materiales avanzados.
- Conocer los fundamentos del diseño racional de estos materiales.
- Aplicar principios químicos novedosos a la síntesis y preparación de materiales avanzados.
- Evaluar las técnicas más adecuadas para la preparación y caracterización de materiales avanzados

3. Programa de la asignatura

1. Introducción a los materiales avanzados

2. Bases sintéticas de macromoléculas

Técnicas convencionales de polimerización. Polimerizaciones controladas radicalarias: RAFT y ATRP. Polimerización por apertura de anillo y polimerización enzimática: aplicación al desarrollo de polímeros biodegradables y basados en fuentes renovables.

3. Diseño y funcionalización de macromoléculas

Diseño de copolímeros: control de la topología y composición. Macromoléculas hiperramificadas. Funcionalización de macromoléculas. Aplicación al desarrollo de polímeros avanzados.

4. Desarrollo de nanopartículas: inorgánicas, orgánicas e híbridas

Métodos preparativos de nanopartículas. Funcionalización de nanopartículas y aplicaciones.

5. Materiales porosos: Materiales microporosos, mesoporosos y macroporosos. Aplicaciones.

4. Actividades académicas

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

- Clases magistrales en aula con participación activa del estudiante (1.5 ECTS)
- Resolución de problemas o casos prácticos (0.4 ECTS)
- Trabajos tutelados (0.1 ECTS)
- Tutorías

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, 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.

5. Sistema de evaluación

1. La **evaluación continua** de esta asignatura está basada en las siguientes actividades, con la ponderación final que se indica:

A1.- Realización, presentación y defensa de un trabajo basado en un artículo científico o en una temática específica relacionada con los materiales avanzados. Se valorará la discusión crítica del trabajo (30 %)

A2.- Prueba escrita de la asignatura basada, principalmente, en cuestiones teórico-prácticas (70 %).

2. Para aquellos estudiantes que no hubieran superado la asignatura o desearan mejorar su calificación, se realizará una **prueba global** en cada convocatoria oficial. Esta prueba consistirá en un examen escrito basado en cuestiones teórico-prácticas, problemas o casos prácticos. Además, será necesario la realización, presentación y discusión de un trabajo. La ponderación de cada una de estas partes será:

70 % nota de la prueba escrita global + 30 % del trabajo realizado

No obstante, aquellos alumnos que hubieran obtenido una calificación igual o superior a 5 en la actividad A2 (durante la evaluación continua), pueden mantener su calificación para la evaluación global las convocatorias oficiales.