

Máster en Investigación Química

60622 - Nuevos materiales orgánicos

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

No están disponibles estos datos.

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

Toda la información sobre calendario horarios y pruebas del periodo de evaluación global está disponible en la pagina web de la Facultad de Ciencias.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Argumentar y predecir adecuadamente la relación existente entre estructura química y propiedades
- 2:** Proponer una estructura química adecuada para una determinada aplicación
- 3:** Proponer estrategias sintéticas y procesado de materiales orgánicos
- 4:** Describir las técnicas de caracterización más adecuadas para cada tipo de material
- 5:** Describir los principales tipos de materiales orgánicos avanzados

Introducción

Breve presentación de la asignatura

En esta asignatura se estudian los principales avances en Ciencia de Materiales relacionados con la Química Orgánica. Con

ella se pretende demostrar el papel clave que tiene la investigación química en el desarrollo de nuevos materiales para la sociedad, en sectores tales como las tecnologías de la información y comunicación, energía o salud.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

- Aplicar los conocimientos de estructura y propiedades de la materia al diseño de materiales
- Aplicar los conocimientos sintéticos al desarrollo de procesos preparativos de materiales
- Concienciar de la importancia de la Química en la investigación de materiales y su impacto social

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Asignatura optativa de primer semestre del módulo especializado, que necesita de los conceptos básicos del módulo fundamental. Una de las áreas más importantes de investigación química, sobre todo aplicada, va dirigida al desarrollo de materiales.

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

- 1:** Conocer los últimos avances en los distintos tipos de materiales orgánicos.
- 2:** Relacionar estructura y procesado con las propiedades mostradas por los materiales.
- 3:** Evaluar de forma crítica la elección de materiales en diferentes tecnologías, en función de las propiedades y condiciones de aplicación.
- 4:** Plantear procedimientos de preparación y caracterización de materiales.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La sociedad necesita materiales para su avance tecnológico, desarrollo energético y en el ámbito de la salud. La investigación en materiales necesita de la Química para un progreso adecuado.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** **Evaluación continua** basada en:

Propuesta de casos prácticos y discusión-resolución en clase, cuestionarios de conceptos aplicados. A lo largo

del semestre se plantearán casos prácticos, problemas o cuestionarios de conceptos aplicados, seminarios y conferencias de temáticas afines, para su resolución y discusión en clase. (15%)

Trabajo tutelado. Todos los estudiantes deberán preparar un seminario de casos prácticos para su posterior presentación y discusión en clase. (25%)

Realización de una prueba escrita teórico-práctica que se realizará a final del semestre. (60%)

La calificación final vendrá determinada por las calificaciones en cada uno de los apartados anteriores (de 0 a 10 puntos) corregidas por los porcentajes correspondientes.

2:

Todos aquellos estudiantes que no hubiera superado la asignatura por evaluación continua o deseen mejorar su calificación, tendrán una **prueba global** consistente en:

- *Presentación y defensa de un trabajo* sobre un caso práctico (en el caso de que el alumno hubiera realizado el trabajo tutelado en la evaluación continua y desee mantener su calificación no será necesaria la realización de esta parte) (25%)

- *Prueba escrita teórico-práctica* (75%)

3:

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho, así como el sistema de evaluación y calificación se ajustarán a la normativa vigente en la Universidad de Zaragoza.

http://wzar.unizar.es/servicios/maste/docum/rto_%20permanencia14.pdf

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

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

- Clases magistrales
- Trabajos tutelados y seminarios
- Casos prácticos y problemas relacionados con el diseño, preparación, propiedades y caracterización de materiales

Las clases magistrales serán complementarias a la resolución de casos prácticos y se favorecerá la participación de los alumnos y discusión sobre ejemplos aplicados.

Todas las actividades formativas se encontrarán debidamente documentadas mediante bibliografía que se facilitarán a los estudiantes.

Siempre que sea posible se programará la participación de expertos externos, sectores públicos o del mundo industrial, en temáticas concretas y que sustituirá a las clases magistrales de dicha temática.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1: ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases magistrales (teoría, problemas y casos prácticos)	20	100
Resolución de problemas y casos prácticos por estudiante	5	100

Seminarios-Trabajos	5	100
Estudio, preparación de casos prácticos y trabajos	43	0
Prueba de evaluación	2	100

Actividades de aprendizaje programadas

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

ACTIVIDAD FORMATIVA DE CLASES MAGISTRALES participativas y basadas en casos prácticos

Programa:

- Conceptos de Química Macromolecular y Química Supramolecular para el diseño de materiales orgánicos.
- Técnicas de caracterización de materiales.
- Polímeros avanzados: Bases sintéticas de la Ingeniería Macromolecular.

Polimerización viva. Técnicas de polimerización controlada radicalaria aplicadas al diseño avanzado de macromoléculas.

- Procesado de materiales: de la molécula al material.

Métodos de preparación de materiales. Ingeniería cristalina. Geles. Cristales líquidos.

- Electrónica molecular y macromolecular.

Semiconductores orgánicos y sus aplicaciones. OLEDs. Plastic Electronics. Metodologías sintéticas.

- Materiales orgánicos para el sector energético.

Células solares. Tipos de células solares. Propiedades y estrategias sintéticas de compuestos orgánicos para células fotovoltaicas. Otros materiales.

- Biomateriales orgánicos.

Materiales orgánicos para la salud. Sistemas de liberación controlada. Soportes para crecimiento de tejidos. Aplicaciones en diagnóstico.

- Materiales orgánicos para la Nanotecnología.

Funcionalización de nanopartículas. Nanopartículas Orgánicas autoensambladas.

- Otras aplicaciones y tipos de materiales.

Materiales para aplicaciones ópticas. Otros materiales funcionales.

ACTIVIDAD DE TRABAJO TUTELADO

Se propondrá un trabajo relacionado con alguno de los temas de la asignatura para su revisión bibliográfica, discusión y exposición por parte del alumno.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Los horarios pueden ser consultados en la página web de la Facultad de Ciencias.

Bibliografía

La mayor parte de la bibliografía estará basada en revisiones de los diferentes temas tratados cuyas referencias serán proporcionadas a lo largo de las clases magistrales vía ADD.

Bibliografía general especializada:

- Supramolecular Chemistry: Fundamentals and applications. Springer. 2006.
- [Functional organic materials : syntheses, strategies and applications](#). Wiley-VCH. 2007.
- Handbook of Liquid Crystals, 8 volúmenes. Wiley-VCH. 2013.
- Molecular gels: Materials with Self-assembled fibrilar Networks. Springer. 2006.
- Molecular Electronics From Principles to Practice. Wiley-VCH. 2007.
- [Nanostructured materials for solar energy conversion](#). Elsevier. 2006.
- Advanced Biomaterials: Fundamentals, Processing, and Applications. Wiley-VCH. 2009.
- Organic Nanostructures. Wiley-VCH. 2008.
- Functional hybrid materials. Gómez-Romero, P.; Sanchez, C.; Wiley-VCH. 2004.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada