

Plan 565 MASTER EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA MOLECULAR

Asignatura 54076 USO DE LA QUÍMICA SUPRAMOLECULAR PARA LA PREPARACIÓN DE NANOESTRUCTURAS Y NANOMATERIALES

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

3

Competencias que contribuye a desarrollar

- Cód
Competencia
CB07
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB08
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB10
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB6
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CE01
Que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de doctorado en Nanociencia y Nanotecnología.
- CE02
Que los estudiantes de un área de conocimiento (p.e. física) sean capaces de comunicarse e interactuar científicamente con colegas de otras áreas de conocimiento (p.e. química en la resolución de problemas planteados por la Nanociencia y la Nanotecnología Molecular.
- CE04
Conocer las aproximaciones metodológicas utilizadas en Nanociencia
- CE05
Adquirir los conocimientos conceptuales de la química supramolecular que sean necesarios para el diseño de nuevos nanomateriales y nanoestructuras
- CE06
Conocer las principales técnicas de nanofabricación de sistemas moleculares.
- CE09
Adquirir conocimientos conceptuales sobre los procesos de auto-ensamblado y auto-organización en sistemas moleculares.
- CE13
Conocer las principales aplicaciones biológicas y médicas de esta área.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Se pretende presentar a los alumnos temas avanzados sobre la química supramolecular y su utilidad para obtener nanoestructuras y nanomateriales de interés en cuanto a sus aplicaciones químicas (catálisis, sensores), físicas (magnetismo y electrónica molecular) y biomédicas

Contenidos

1. Autoensamblado
 - 1.1. Autoensamblado jerárquico y autoorganización: nanoestructuras funcionales y materiales supramoleculares con propiedades físicas o químicas de interés; diseño de arquitecturas biomoleculares; diseño de moléculas funcionales y nanomateriales con un alto nivel de comunicación con los sistemas biológicos y aplicaciones biomédicas de los mismos.
 - 1.2. Organización de estructuras supramoleculares en superficies: Monocapas autoensambladas (SAMs).
 - 1.3. Uso de estructuras autoensambladas como plantilla para el crecimiento de nanoestructuras orgánicas e inorgánicas.
 - 1.4. Autoensamblado de nanopartículas.
 - 1.5. Quiralidad en superficies y su relevancia en catálisis heterogénea. Chirality in surfaces and its relevance in heterogeneous catalysis. Polímeros supramoleculares y polímeros tipo bloque.
 2. Ingeniería cristalina
 - 2.1. Ingeniería cristalina.
 - 2.2. Predicción de las estructuras cristalinas.
 - 2.3. Interacciones supramoleculares: sintones supramoleculares, unidades de construcción secundarias y bases de datos estructurales.
 - 2.4. Técnicas de cristalización.
 - 2.5. Análisis de grafos.
 - 2.6. Cristalografía: principios básicos.
 - 2.7. Difracción de polvo.
- Visualizadores gráficos

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases teóricas lección magistral participativa
- Discusión de artículos.
- Debate o discusión dirigida.
- Discusión de casos prácticos o problemas en seminario.
- Seminarios.
- Problemas.
- Prácticas y demostraciones de laboratorio y visitas a instalaciones.
- Conferencias de expertos.

Criterios y sistemas de evaluación

EVALUACIÓN

- Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia
- 70-90%
- Resolución de cuestiones.
- 10-20%
- Asistencia y participación activa en los seminarios.
- 0-10%

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- Las presentaciones se cargarán en la web del Master: <http://www.icmol.es/master/nano/>
- Al matricularse, los alumnos del Master dispondrán de una clave para acceder a las partes de uso privado
- Las tutorías tendrán lugar en los despachos de los profesores responsables, previa petición de hora

Calendario y horario

- Las clases tendrán lugar en el curso intensivo que tendrá lugar del 8 al 26 de mayo en la Universidad Autónoma de Madrid.
- 1ª convocatoria de examen: jueves 29 de junio de 2017.
- 2ª convocatoria examen: 25 de julio de 2017.

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)

- Actividad
- Horas/ Hours/ Hores
- Presencial
- Asistencia a clases de teoría
- 22,5

Seminarios teóricos/participativos.

7,5

Tutorías sobre las clases teóricas

6

Evaluación y/o examen

2

No presencial

Preparación y estudio clases teoría

12

Estudio y preparación de pruebas

37

Total presenciales

26

Total no presenciales

49

Total

75

Idioma en que se imparte

Inglés
