

60460 - Química supramolecular

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
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
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

La asignatura pretende aportar una visión general y de conocimientos básicos de la Química Supramolecular, basada en interacciones no covalentes, haciendo énfasis en su carácter de herramienta versátil y eficaz en la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, y su aplicación en distintas áreas de trabajo e investigación.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se requieren conocimientos de Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Física y Bioquímica. Es deseable la comprensión de textos en inglés científico. La asistencia a clase y el estudio continuado facilita la superación de la asignatura.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura *Química Supramolecular* es una asignatura optativa de 2 ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre. La asignatura se encuadra dentro del módulo optativo *Horizontes en Química Molecular*.

La asignatura es clave para conocer, comprender y aplicar la amplia variedad de interacciones no covalentes en diferentes ámbitos de la química, con especial énfasis en procesos catalíticos, desarrollo de materiales y tratamiento de procesos biológicos y biomiméticos. Los contenidos de la asignatura conectan directamente con los de las asignaturas del módulo *Química Molecular y Catálisis* y es fundamental para contextualizar asignaturas como *Química de materiales avanzados*, *Química en la frontera con la Biología* y *Química sostenible y catálisis*.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades programadas se realizarán durante el segundo semestre en sesiones de dos horas semanales. Toda la información sobre horarios, calendario y exámenes se publica en la web de la Facultad de Ciencias: <https://ciencias.unizar.es/calendario-y-horarios>, y en la web del Máster: <http://masterqmch.unizar.es>.

2. Resultados de aprendizaje

60460 - Química supramolecular

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Conocer y aplicar los conceptos fundamentales e identificar las interacciones básicas de la Química Supramolecular.

Comprender los tipos y procesos básicos de formación de sistemas supramoleculares.

Conocer los principales tipos de sistemas supramoleculares.

Conocer y aplicar las metodologías más comunes de preparación de sistemas supramoleculares.

Aplicar las técnicas más adecuadas para la caracterización de sistemas supramoleculares.

Conocer las aplicaciones de la química supramolecular y de los sistemas supramoleculares en catálisis, sistemas biomiméticos y materiales.

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

A través del conocimiento de los fundamentos de la Química Supramolecular y de los diferentes tipos de sistemas supramoleculares, el graduado dispondrá de nuevos conocimientos, complementarios a los adquiridos en titulaciones previas, y de una herramienta versátil y eficaz que le permitirán proponer y evaluar diseños, desarrollos y la caracterización de sistemas moleculares, con un amplio espectro de aplicaciones y posibilidades innovadoras y de impacto, en particular en el campo de los procesos catalíticos, ciencia de materiales y de la nanociencia.

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos

Conocer las interacciones no covalentes responsables de la formación de distintos sistemas supramoleculares y establecer los principios del reconocimiento entre moléculas.

Conocer el potencial y las aplicaciones de los sistemas supramoleculares.

3.2. Competencias

Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas con herramientas de Química Supramolecular en contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con la Química Molecular y Catálisis, con aportaciones originales y transferibles al entorno social.

Ampliar y utilizar el vocabulario y la terminología específica de la Química Supramolecular en el marco de la Química Inorgánica, Organometálica, Orgánica y Catálisis.

Diseñar y sintetizar nuevas moléculas orgánicas, inorgánicas u organometálicas de interés industrial y tecnológico.

Aplicar protocolos, procedimientos y técnicas experimentales avanzadas de síntesis y caracterización de sistemas supramoleculares.

60460 - Química supramolecular

Asimilar y evaluar resultados de investigación en Química Molecular y Catálisis de forma objetiva, así como interpretarlos de forma crítica y relacionarlos con conocimientos teóricos adquiridos.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

La evaluación de la asignatura está basada en las siguientes actividades con la ponderación que se indica:

A1. Discusión y resolución de cuestiones teórico-prácticas y actividades relacionadas (15 %).

A2. Análisis y discusión de publicaciones científicas relacionados con los contenidos de la asignatura (35 %).

A3.Prueba escrita global, a realizar en el periodo de evaluación, consistente en la resolución de problemas y cuestiones (50 %).

La calificación final será la mejor de las siguientes notas:

NOTA 1 = $0,15 \times \text{nota A1} + 0,35 \times \text{nota A2} + 0,50 \times \text{nota A3}$.

NOTA 2 = nota de la prueba escrita global.

La prueba escrita global supondrá un examen sobre todos los contenidos abordados en la asignatura, incluidas las diferentes actividades desarrolladas durante el curso. La asignatura se considerará superada si la media ponderada según los porcentajes indicados es igual o superior a 5 puntos sobre una nota máxima de 10.

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 Máster y al *Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje* (<http://www.unizar.es/ice/images/stories/calidad/Reglamento%20Evaluacion.pdf>). 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.

5.Metodología, actividades, programa y recursos

5.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje diseñado para la asignatura está basado esencialmente en clases expositivas de carácter participativo que se complementarán con cuestionarios y problemas, análisis y estudio de publicaciones científicas y tutorías, en las que se desarrollarán cuestiones prácticas sobre los contenidos de la asignatura, con la participación de los estudiantes.

5.2.Actividades de aprendizaje

Clases expositivo-participativas (1.2 ECTS).

60460 - Química supramolecular

Resolución de cuestionarios y problemas (0.4 ECTS).

Análisis y discusión de publicaciones científicas (0.4 ECTS).

5.3. Programa

El programa de la asignatura consta de los siguientes temas:

Tema 1. Introducción a la Química Supramolecular.

Tema 2. Reconocimiento molecular. Sistemas huésped-anfitrión.

Tema 3. Control de la topología supramolecular: Autoensamblaje. Aspectos generales. Cajas moleculares, helicatos, rotaxanos y catenanos.

Tema 4. Autoensamblajes moleculares. Cristales supramoleculares. Agregados supramoleculares (micelas, vesículas y otros). Geles. Cristales líquidos. Sistemas autoensamblados en interfases (SAM, LB y LbL).

Tema 5. Aprendiendo de la naturaleza: biosupermoléculas.

Tema 6. Aplicaciones de la Química Supramolecular. Dispositivos moleculares, máquinas moleculares y otros sistemas supramoleculares.

5.4. Planificación y calendario

Los horarios de la asignatura y fechas de exámenes se publican en la página web de la Facultad de Ciencias:
<https://ciencias.unizar.es/calendario-y-horarios>.

En reprografía y/o a través del Anillo Digital Docente se proporcionará al alumno diverso material docente preparado por los profesores de la asignatura (<https://moodle2.unizar.es/add/>).

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Ariga, Katsuhiko. Supramolecular chemistry fundamentals and applications: advanced textbook / Katsuhiko Ariga, Toyoki Kunitake Heidelberg : Springer, cop. 2006

BB Hirst, L. S.. Fundamentals of Soft Matter Science . CRC Press. 2013

BB Steed, Jonathan W. Supramolecular chemistry / Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood. 2nd. Edition Chichester [etc.]: John Wiley, 2009

60460 - Química supramolecular

BC J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace. Core Concepts in Supramolecular Chemistry. Wiley. 2007

BC Schneider, H.-J. Applications of Supramolecular Chemistry. 1st ed. CRC Press. 2012