

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44421
Nombre	Conceptos básicos de química supramolecular
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2208 - M.U. en Nanociencia y Nanotecnología Molecular	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2208 - M.U. en Nanociencia y Nanotecnología Molecular	5 - Conceptos básicos de química supramolecular	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
CORONADO MIRALLES, EUGENIO	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

Se pretende que los alumnos adquieran aquellos conocimientos básicos relacionados con la química supramolecular como herramienta en la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, la aproximación ascendente.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

**Otros tipos de requisitos**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS**2208 - M.U. en Nanociencia y Nanotecnología Molecular**

- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- 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.
- Que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de doctorado en Nanociencia y Nanotecnología
- Que los estudiantes de un área de conocimiento (p.e. física) sean capaces de comunicarse e interaccionar científicamente con colegas de otras áreas de conocimiento (p.e. química en la resolución de problemas planteados por la Nanociencia y la Nanotecnología Molecular.
- Conocer las aproximaciones metodológicas utilizadas en Nanociencia.
- Adquirir los conocimientos conceptuales de la química supramolecular que sean necesarios para el diseño de nuevos nanomateriales y nanoestructuras.
- Adquirir conocimientos conceptuales sobre los procesos de auto-ensamblado y auto-organización en sistemas moleculares.
- Conocer las principales aplicaciones biológicas y médicas de esta área

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se pretende que los alumnos adquieran aquellos conocimientos básicos relacionados con la química supramolecular como herramienta en la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, la aproximación ascendente.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS****1. Conceptos básicos de la química supramolecular.**

1. Conceptes bàsics de la química supramolecular: materials moleculars i química supramolecular, interaccions supramoleculars, naturalesa de les interaccions no covalents; Conceptes generals de química supramolecular, química amfitrió-hoste, topologia, selectivitat, cooperativitat i preorganització, característiques funcionals de les espècies supramoleculars, reconeixement, reactivitat i transport selectiu, autoassemblatge molecular i autoassociació: exemples químics i biològics, reconeixement de cations, anions, molècules neutres i biomolècules, dendrímers.

2. Constants de destabilitat. Concepte. Determinació de les constants de destabilitat: tècniques espectroscòpia d'absorció, RMN, altres tècniques. Estequiometria, corbes job plot.

3. Receptors, coordinació i analogia clau-pany. Els efectes quelat i macrocíclics. Preorganització i complementaritat. Naturalesa de les interaccions supramoleculars. Química amfitrió-hoste: èters corona, èters Lariat, podands, criptands, esferands. Comportament en dissolució. Interaccions amb metalls alcalins i metalls de transició.

4. Síntesi de nanopartícules. Tensoactius: monocapes, micel·les, vesícules i càpsules.

5. Dispositius moleculars: díades moleculars i interruptors, portes lògiques, sensors. Amplificació del senyal i efecte d'antena. Química supramolecular en materials bidimensionals: grafé i més enllà.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	15,00	100
Tutorías regladas	5,00	100
Seminarios	4,00	100
Otras actividades	2,00	100
Preparación de actividades de evaluación	39,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- 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.
- Asistencia a cursos, conferencias o mesas redondas.

EVALUACIÓN

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

REFERENCIAS

Básicas

- J.W. Steed, J.L. Atwood: Supramolecular Chemistry. Wiley, 2000.
- J.M. Lehn, J.L. Atwood, J.E.D. Davies, D.D. Macnicol, F. Vogtle, D.N. Reinhoudt: Comprehensive Supramolecular Chemistry: Supramolecular Technology. Pergamon, 1996.
- T. Scharader, A.D. Hamilton: Functional Synthetic Receptors, Wiley-VCH, 2005.
- V. Balzani, M. Ventura, A. Credi: Molecular Machines, Wiley-VCH, 2003
- Jorio, M. S. Dresselhaus, G. Dresselhaus. Carbon Nanotubes. Springer, 2008.
- F. Langa, J.F. Nierengarten. Fullerenes: Principles and Applications. RSC Publishing, 2nd. Ed. 2011.
- J. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace, Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry. Wiley, 2007.
- H.-J. Schneider, A. Yatsimirsky, Principles and Methods in Supramolecular Chemistry Wiley, 2000.
- Supramolecular Chemistry: From Molecules to Nanomaterials, ed. P. Gale and J. Steed, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2012
- Modern Supramolecular Chemistry, Eds. F. DIEDERICH, P. J. STANG; R. R. TYKWINSKI; Wiley-VCH, Weinheim, 2008.



- "Supramolecular Chemistry: Fundamentals and Applications" - Editor: Fritz Vögtle, Jean-Marie Lehn, Christoph Schmuck. Wiley-VCH, 2012.
- "Supramolecular Chemistry: From Biological Inspiration to Biomedical Applications" - Editor: Philip A. Gale, Jonathan W. Steed. Elsevier, 2010.
- "Introduction to Supramolecular Chemistry" - Editor: P. A. Cox. Royal Society of Chemistry, 2016.

