

<b>PROYECTO DOCENTE</b>	<b>M5 Conceptos básicos de la química supramolecular.</b>
<b>COURSE PROJECT</b>	<b>M5. Basic concepts of supramolecular chemistry.</b>
<b>PROJECT DOCENT</b>	<b>M5. Conceptes bàsics de química supramolecular.</b>

### 1.- FICHA IDENTIFICATIVA / COURSE DATA/ FITXA IDENTIFICATIVA

#### Datos de la Asignatura / Data Subject/ Dades de l'assignatura

<b>Código UV/Código UVA</b>	44421 (UV)/54074(UVA)
<b>ECTS</b>	3
<b>Curso académico/Academic year/ Curs acadèmic:</b>	2017-18

<b>Profesor/ Professor</b>	<b>Univ.</b>	<b>email</b>	<b>Lesson</b>
García-España, Enrique	Valencia	enrique.garcia-es@uv.es	3, 6
Langa, Fernando	Castilla La Mancha	Fernando.Langa@uclm.es	2, 5
Torres, Tomás	Autónoma de Madrid	tomas.torres@uam.es	1, 4

### 2.- RESUMEN / SUMMARY/ RESUM

Valencià
Es pretén que els alumnes adquirisquen aquells coneixements bàsics relacionats amb la química supramolecular com a ferramenta en la construcció de sistemes complexos a partir d'unitats perfectament definides, l'aproximació ascendent.

Castellano
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.

English
It is intended that students acquire the basic knowledge related to supramolecular chemistry as a tool in building complex systems from well-defined units, the bottom-up approach.

### 3.- CONOCIMIENTOS PREVIOS / PREVIOUS KNOWLEDGE/ CONEIXEMENTS PREVIS

#### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

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

#### Relationship to other subjects of the same degree



There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

**Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis

**4.- COMPETENCIAS / OUTCOMES/ COMPETÈNCIES**

<b>Cód</b>	<b>Competencia</b>	<b>Outcome</b>	<b>Competència</b>
<b>CB07</b>	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.	Students can apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.	Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi
<b>CB08</b>	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.	Students are able to integrate knowledge and handle the complexity of formulating judgments based on information that, while being incomplete or limited, includes reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.	Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
<b>CB10</b>	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.	Students have the learning skills that will allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.	Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
<b>CB6</b>	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.	Students have the knowledge and understanding that provide a basis or an opportunity for originality in developing and/or applying ideas, often within a research context.	Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
<b>CE01</b>	Que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de	To possess the necessary knowledge and abilities to continue with future studies in the PhD program in	Que els estudiants hagen adquirit els coneixements i habilitats necessàries per a seguir futurs estudis de



	doctorado en Nanociencia y Nanotecnología.	Nanoscience and Nanotechnology.	doctorat en Nanociencia i Nanotecnologia.
<b>CE02</b>	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.	For students from field of knowledge (e.g. chemistry) to be able to scientifically communicate and interact with colleagues from another field (e.g. physics) in the resolution of problems laid out by the Molecular Nanoscience and Nanotechnology.	Que els estudiants d'una àrea de coneixement (p.e. física) siguen capaços de comunicar-se i interactuar científicament amb col·legues d'altres àrees de coneixement (p.e. química en la resolució de problemes plantejats per la Nanociencia i la Nanotecnologia Molecular
<b>CE04</b>	Conocer las aproximaciones metodológicas utilizadas en Nanociencia	To know the methodological approaches used in Nanoscience.	Conèixer les aproximacions metodològiques utilitzades en Nanociència.
<b>CE05</b>	Adquirir los conocimientos conceptuales de la química supramolecular que sean necesarios para el diseño de nuevos nanomateriales y nanoestructuras	To acquire supramolecular chemistry conceptual concepts necessary for the design of new nanomaterials and nanostructures.	Adquirir els coneixements conceptuals de la química supramolecular que siguen necessaris per al disseny de nous nanomaterials i nanoestructures.
<b>CE09</b>	Adquirir conocimientos conceptuales sobre los procesos de auto-ensambaldo y auto-organización en sistemas moleculares.	To acquire the conceptual knowledge about molecular systems self-assembly and self-organization.	Adquirir coneixements conceptuals sobre els processos d'autoacoblament i autoorganització en sistemes moleculars.
<b>CE13</b>	Conocer las principales aplicaciones biológicas y médicas de esta área.	To know the main biological and medical application in this area.	Conèixer les principals aplicacions biològiques i mèdiques d'esta àrea.

**5.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE / LEARNING OUTCOMES/ RESULTATS DE L'APRENTATGE**

Valencià

Es pretén que els alumnes adquirisquen aquells coneixements bàsics relacionats amb la química supramolecular com a ferramenta en la construcció de sistemes complexos a partir d'unitats perfectament definides, l'aproximació ascendent.

Castellano

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.

English
It is intended that students acquire the basic knowledge related to supramolecular chemistry as a tool in building complex systems from well-defined units, the bottom-up approach.

## 6.- DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS / DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

<b>Número de orden:</b>	
<b>Nombre de la U.T. (Castellano):</b>	
<b>U.T. Name (English):</b>	
<b>Nom de la U.T. (valencià)</b>	
<b>Descripción de contenidos (Valencià):</b>	
<p>1. Conceptes bàsics de la química supramolecular: naturalesa de les interaccions no covalents ; reconeixement d'ions, molècules i biomolècules; autoacoblament molecular i autoassociació: exemples biològics; aspectes cinètics i termodinàmics;</p> <p>2. Constants d'estabilitat. Concepte. Determinació de les constants d'estabilitat: tècniques. Estequiometria, corbes <i>job plot</i> .</p> <p>3. Interaccions amb metalls alcalins i metalls de transició</p> <p>4. Topologia molecular: catenans, rotaxans i nucs.</p> <p>5. Síntesi de nanopartícules. Tensioactius: monocapes, micel·les, vesícules i càpsules.</p> <p>6. Dispositius moleculars: adides moleculars i interruptors, portes lògiques, sensors. Amplificació del senyal i efecte d'antena.</p>	
<b>Descripción de contenidos (Castellano):</b>	
<p>1. Conceptos básicos de la química supramolecular: naturaleza de las interacciones no covalentes; reconocimiento de iones, moléculas y biomoléculas; autoensamblaje molecular y auto-asociación: ejemplos biológicos; aspectos cinéticos y termodinámicos;</p> <p>2. Constantes de estabilidad. Concepto. Determinación de las constantes de estabilidad: técnicas. Estequiometría, curvas <i>job plot</i> .</p> <p>3. Interacciones con metales alcalinos y metales de transición</p> <p>4. Topología molecular: catenanos, rotaxanos y nudos.</p> <p>5. Síntesis de nanopartículas. Tensioactivos: monocapas, micelas, vesículas y cápsulas.</p> <p>6. Dispositivos moleculares: diadas moleculares e interruptores, puertas lógicas, sensores. Amplificación de la señal y efecto de antena.</p>	
<b>Descripción de contenidos (English):</b>	
<p>1. Basic concepts in supramolecular chemistry: non-covalent interactions nature; ion, molecule and biomolecule recognition; molecular self-assembly and self-association: biological examples; kinetics and thermodynamics aspects;</p> <p>2. Binding constants. Concept. Measurement of binding constant: techniques. Stoichiometry, <i>job plot</i>.</p> <p>3. Interactions with Alkali Metals and Transition Metals</p> <p>4. Molecular topology: catenanes, rotaxanes and knots.</p> <p>5. Nanoparticle synthesis. Tensioactives: monolayers, micelles, vesicles and capsules.</p> <p>6. Molecular devices: molecular dyads and switches, logical doors, sensors. Signal amplification and antenna effect.</p>	

**7.- VOLUMEN DE TRABAJO / WORKLOAD/ VOLUM DE TREBALL**

Actividad	Activity	Activitat	Horas/ Hours/ Hores
Presencial	In-person	Presencial	
Asistencia a clases de teoría	Evaluation and/or exam.	Clases de teoria	15
Seminarios teóricos/participativos.	Research work exposition and public defence.	Seminaris	4
Tutorías sobre las clases teóricas	Exams study and preparation.	Tutories sobre les classes teòriques.	5
Evaluación y/o examen	Teamwork preparation.	Avaluació i/o examen,	2
No presencial	Not in-person	No presencial	
Preparación y estudio clases teoría	Laboratory experimental work	Preparació i estudi classes de teoria.	10
Estudio y preparación de pruebas	Research work report elaboration.	Estudi i preparació de les proves.	39
Total presenciales	Total in-person	Total presencials	26
Total no presenciales	Total not in-person	Total no presencials	49
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>75</b>

**8.- METODOLOGÍA DOCENTE / TEACHING METHODOLOGY / METODOLOGIA DOCENT**

METODOLOGÍAS DOCENTES	TEACHING METHODOLOGY	Methodologies docents
Clases teóricas lección magistral participativa	Theory classes, participatory lectures	Clases teòriques lliçó magistral participativa.
Discusión de artículos.	Articles discussion.	Discussió d'articles.
Debate o discusión dirigida.	Chaired debate or discussion.	Debat o discussió dirigida.
Discusión de casos prácticos o problemas en seminario.	Practical cases or seminar problems discussion.	Discussió de casos pràctics o problemes en seminari.
Seminarios.	Seminars.	Seminaris
Problemas.	Problems.	Problemes.
Prácticas y demostraciones de laboratorio y visitas a instalaciones.	Laboratory practices and demonstrations and visit to installations.	Pràctiques i demostracions de laboratori i visites a instal·lacions.
Conferencias de expertos.	Experts conferences.	Conferències d'experts.

**9.- EVALUACIÓN / EVALUATION/ AVALUACIÓ**

EVALUACIÓN	EVALUATION	AVALUACIÓ	
Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia	Written exam about the subject basic contents	Examen escrit sobre continguts bàsics de la matèria.	70-90%
Resolución de cuestiones.	Questions answering	Resolució de qüestions.	10-20%
Asistencia y participación activa en los seminarios.	Attendance and active participation in seminars.	Assistència i participació activa en els seminaris.	0-10%

**10.- REFERENCIAS / REFERENCES/ REFERÈNCIES**



### 10.1 Básicas/Basic/ Bàsiques

- 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.

### 10.2 Complementarias

