

QUIMICA SUPRAMOLECULAR

Materia optativa para las Licenciaturas en Ciencias Químicas, Ciencias Físicas y Ciencias Biológicas

DEPARTAMENTOS: Conjuntamente entre el Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física y el Departamento de Química Orgánica.

CARRERAS: Doctorado en Ciencias Químicas, Doctorado en Ciencias Físicas, Doctorado en Ciencias Biológicas

2º CUATRIMESTRE: AÑO 2010

CARÁCTER DE LA MATERIA: doctorado/posgrado

DURACIÓN: cuatrimestral

HORAS DE CLASE:

Teóricas: 60

Problemas: 40

Seminarios: 10

CARGA HORARIA TOTAL: 110 hs., dividida en dos módulos: Módulo I (Fundamentos): 60 hs; Módulos II (Sistemas Avanzados): 50 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: --

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes parciales correspondientes a c/u de los dos módulos; el segundo módulo incluye también un seminario. Los estudiantes podrán optar por cursar únicamente el primer módulo (Fundamentos) o ambos módulos.

Programa Analítico:

MODULO I

Conceptos básicos.

Definición de Química Supramolecular. Clasificación de estructuras supramoleculares de tipo "host-guest". Receptores, coordinación, analogía "llave-cerradura". Constantes de unión, cooperatividad, efecto quelato. Preorganización y complementariedad. Selectividad y discriminación cinética y termodinámica. Naturaleza de las interacciones supramoleculares; efectos hidrofóbicos y de solvatación. Caracterización de especies supramoleculares. Diseño.

Receptores y compuestos de inclusión iónicos y moleculares.

Huespedes con unión a cationes, aniones, pares iónicos y moléculas. Reconocimiento quiral. Selectividad. Diseño y síntesis (Efecto de templado, dilución, etc). Ejemplos de receptores catiónicos como éteres corona, criptandos, esferandos, calixarenos, sideróforos. Ejemplos de receptores aniónicos como receptores guanidínicos, neutros o conteniendo metales inertes. Ejemplos de receptores de pares iónicos, complejos débiles y zwitterions. Ejemplos de receptores moleculares, como cavitandos, ciclodextrinas y curcuviturilos. Pinzas moleculares. criptofanos, clatratos, carcerandos y hemicarcerandos.

Autoensamblado, jerarquías de organización molecular.

Conceptos generales. Autoensamblado de moléculas individuales como complejos con puentes H, foldámeros, catenanos y rotaxanos. Autoensamblado en sistemas sintéticos, consideraciones cinéticas y termodinámicas. Sistemas bi-dimensionales y tri-dimensionales. Organización en cristales líquidos termotrópicos y liotrópicos. Arreglos heliculares, nudos moleculares.

Química supramolecular en la naturaleza y química biomimética

Ejemplos. Metales alcalinos en bioquímica, macrociclos porfirínicos y tetrapirróticos. Enzimas y coenzimas. Neurotransmisores y hormonas. Ácidos nucleicos. Autoensamblado en biología y bioquímica. Micelas, Vesículas. Membranas. SAM's. Proteínas: estructuras secundaria y terciaria.

MODULO II

Dispositivos moleculares. Introducción. Fotoquímica supramolecular. Información y señales. Electrónica molecular. Análogos moleculares de máquinas mecánicas. Materiales ópticos no lineales.

Biomimética y catálisis supramolecular. Introducción. Sistemas miméticos de enzimas. Corandos, receptores catiónicos, metalobiositos, análogos de Hemo y vitamina B12. Sistemas miméticos de canales iónicos. Catálisis supramolecular.

Polímeros, geles y fibras supramoleculares. Introducción. Dendrímeros. Polímeros covalentes con propiedades supramoleculares. Polímeros autoorganizados. Policatenanos y polirotaxanos. Fibras y superficies biológicas y biomiméticas autoorganizadas. Geles supramoleculares. Cristales líquidos poliméricos.

Nanoquímica y química supramolecular. Introducción. Nanofabricación. Estrategias. Nanomanipulación. Síntesis de nanopartículas y otros nanoobjetos por estrategias de química supramolecular.

Ingeniería de Cristales y Redes sólidas

BIBLIOGRAFÍA

Libros generales:

- *Supramolecular Chemistry*, Steed, (2009).

Artículos o reviews seleccionados:

- varios artículos sobre sistemas específicos seleccionados de revistas como *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem.*, *J. Org. Chem.*, *J. Inorg. Chem.*, *Macromolecules*, etc.
- Conferencias Nobel de Cramm, Pedersen y Lehn.
- Reviews recientes (2000 – 2009) sobre puente hidrógeno, puente halógeno, nanopartículas, dendrímeros, etc.

Dra. Elizabeth Jares

Dr. Fabio Cukiernik

Dr. Luis Baraldo Victorica



Dr. ERNESTO MARCECA
SECRETARIO ACADÉMICO
D.Q.I.A. y Q.F. - FCEN



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 498.710/2010

Buenos Aires,

6 SEP 2010

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Luis M. Baraldo Victorica Director del Departamento de QUIMICA INORGANICA, ANALITICA Y QUIMICA FISICA mediante la cual eleva la información y el programa del Curso de posgrado QUIMICA SUPRAMOLECULAR, que se dicta en el segundo cuatrimestre de 2010 en el Departamento de QUIMICA INORGANICA, ANALITICA Y QUIMICA FISICA y en el Departamento de QUIMICA ORGANICA por el Dr. Luis Baraldo Victorica y el Dr. Fabio Cukiernik (DQIAQF) y la Dra. Elizabeth Jares (DQO)

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado el 17/08/2010,
- lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado QUÍMICA SUPRAMOLECULAR de 110 hs. de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa analítico del Curso de Posgrado QUÍMICA SUPRAMOLECULAR, obrante a fs 3 y 4) del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera de Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa (fs 3 y 4 incluida), Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del Programa). Cumplido, archívese.

Resolución CD N°
SP/med / 17/08/2010

2174

U

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADÉMICO ADJUNTO