

CURSO TOPICOS EN QUIMICA SUPRAMOLECULAR, RECONOCIMIENTO MOLECULAR Y NANOCIENCIA

Categoría: Básico Modalidad: Presencial y apoyo Virtual

Carreras: Aquellas que se dictan en la Facultad de Ciencias

Semestre: Primavera 2023

Carácter: Electivo

Modalidad: Semestral

Profesores. Nicolás Yutronic y Paul Jara

DESCRIPCIÓN / JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR. En este curso se pretende describir interacciones débiles y sus efectos en la formación de sistemas matriz-huéspedes que posean interés estructural o de aplicación en diversos ámbitos como farmacopea o contaminación. Analizar la evolución de procesos de inclusión y reconocimiento molecular. Habilidad para explicar y relacionar algunas propiedades de estos sistemas con modelos sencillos y reacciones de diversos tipos involucradas en ellos y estabilidad de los productos formados. Análisis de las interacciones de nanopartículas metálicas con los sistemas de inclusión. Requisito: Química Inorgánica.

COMPETENCIAS POTENCIALES.

Esta actividad curricular contribuye en parte al logro de las siguientes competencias genéricas y específicas declaradas. IV.1 **COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR** • Capacidad de desarrollo de conocimiento de nuevos conceptos • Capacidad autocrítica. IV.2 **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR** • Aplica los modelos teóricos fundamentales de la química para interpretar los fenómenos de reconocimiento molecular. • Desarrolla metodologías para aplicar luego en el estudio teniendo en consideración el pensamiento científico. • Se motiva, busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes. • Generación de un clima de armonía, respeto y confianza. • Se crea a un ambiente de libertad y sinergia en el que es posible el diálogo e incentiva relaciones humanas de respeto y conversión de posibles errores en experiencias reparadas.

OBJETIVOS GENERALES

Descripción de la importancia de la Química de conjuntos moleculares y enlaces intermoleculares y de entidades de alta complejidad que resultan de la asociación de especies químicas con interacciones sutiles.

Estudio de las propiedades y aplicaciones de sistemas nano-estructurados. Análisis de las técnicas de caracterización asociadas. Aplicaciones a sistemas específicos.

PROGRAMA

Origen de la Química Supramolecular. Reconocimiento molecular.

Naturaleza de fuerzas intermoleculares.

Receptores Moleculares-Principios de diseño.

Ordenamientos espaciales de los componentes, arquitectura y súper estructuras, propiedades conformacionales.

Compuestos de inclusión mono y polimoleculares.

Compuestos de inclusión con incorporación de nanopartículas metálicas.

Introducción de Nanociencia y Nanomateriales.

Propiedades físicas en la nanoescala.

Nanociencia e interfases.

Coloides.

Caracterización de nanopartículas: técnicas espectroscópicas y microscopías.

Autoensamble.

-Otros tópicos

Dispositivos moleculares y supramoleculares. Motores moleculares Hilos Moleculares Química Supramolecular y Catálisis Biosistemas. Drug-Delivery Síntesis de Nanopartículas metálicas.

Nanoalambres, nanotubos, láminas delgadas. Ensamble de nanopartículas a sistemas supramoleculares. Técnicas de caracterización de nanosistemas. Éteres corona, Podandos, Criptandos, Esferandos, Ciclodextrinas, Curcubituriles, Autoensamblaje. Rotaxanos, Catenanos Helicatos.

Se realizarán dos Laboratorios demostrativos de obtención de nanopartículas metálicas, por un método químico y por un método físico y análisis UV- visible

BIBLIOGRAFÍA

Química Supramolecular, Revista Iberoamericana de Polímeros, Volumen 6(1), Febrero de 2005, José Vásquez Tato.

Páginas de internet, Supramolecular Chemistry. Concepts and Perspectives, Jean Marie Lehn, VDH Verlagsgesellschaft mbH. 1995. Inclusion Phenomena and Molecular Recognition, Jerry L. Atwood,

Plenum Press, 1988. Understanding Nanomaterials. Malkiat S. Johal, CRC Press, 2011 Introducción a la Nanotecnología, Charles P. Poole Jr., Frank J. Owens, Editorial Reverté, 2003.

EVALUACIÓN.

El curso consistirá en la combinación de clases lectivas y seminarios bibliográficos. Se promediarán las notas de dos controles escritos y la participación de los alumnos en seminarios.