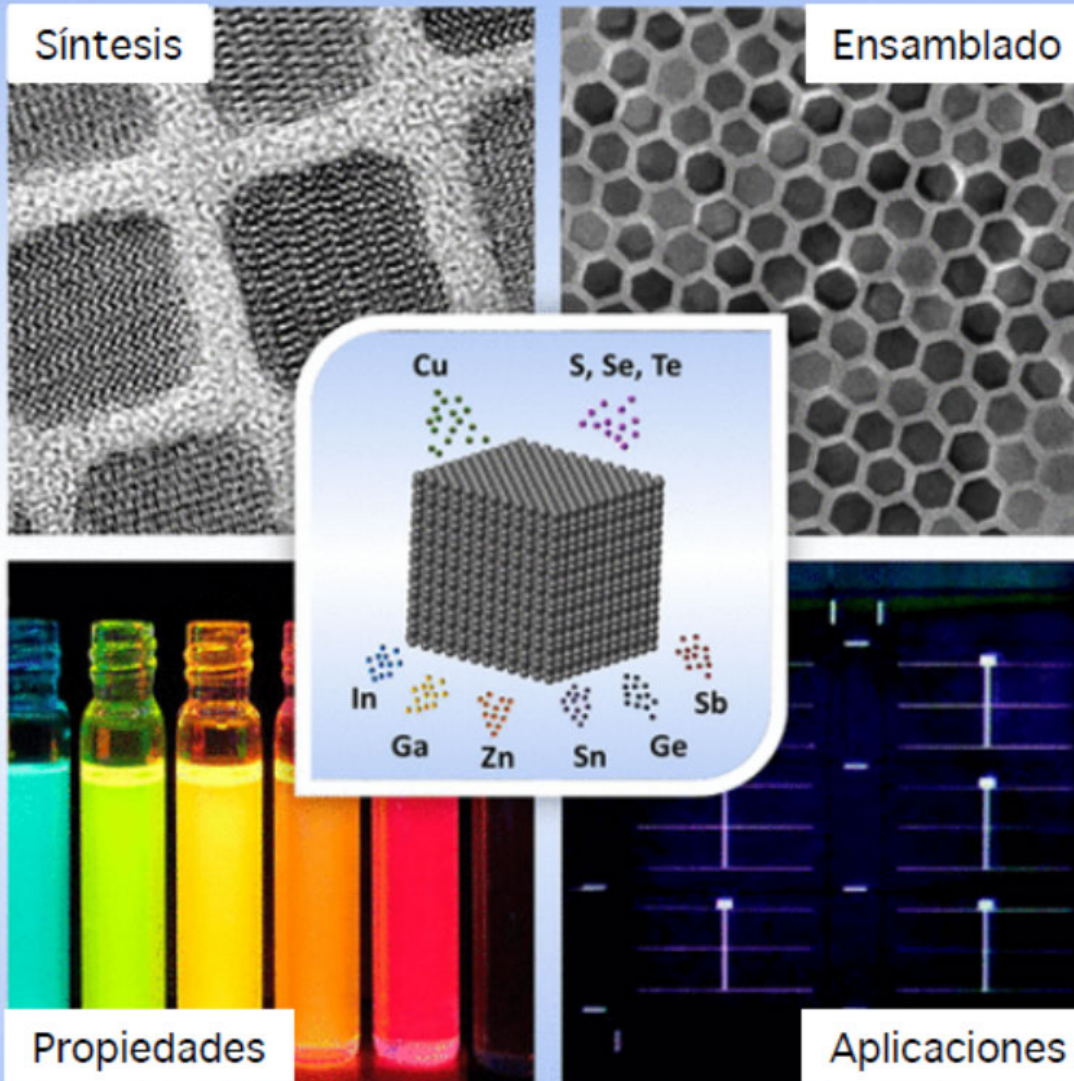


Nanomateriales Inorgánicos

Entender, sintetizar, caracterizar y divertirse en el mundo nano



DQIAyQF-FCEN

Curso bimestral para estudiantes avanzados y de posgrado (3pts)

Profesores:

S. A. Bilmes, G. Soler Illia

65hs de curso teórico-práctico

25hs de laboratorio (2020 o verano 2021)

Horarios:

martes y jueves 8:30 a 13:00hs

Inicio: 20-10-2020

Inscripción 5 al 11-10-2020

Contacto:

sarabil@qi.fcen.uba.ar

galo.soler.Illia@gmail.com

Nanomateriales Inorgánicos 4º bimestre 2020

12 clases teórico-prácticas. Ma y Ju 8.30-13 hs (55 hs)+ 20 hs de laboratorio. 3 créditos.
Comienza 20 de octubre 2020

Contenidos

- 1) Por qué nanomateriales: conceptos generales, *bottom up* y *top down*, nanoestructuras. Relación área volumen. Aplicaciones de nanomateriales.
- 2) Estructura electrónica de materiales y nanomateriales, dependencia con el tamaño
- 3) Nucleación y crecimiento, control de tamaños.
- 4) Interacciones entre nano-objetos: superficies, interfaces, modelos de interacción. Autoensamblado.
- 5) Técnicas de caracterización de nanomateriales: bulk y superficies
- 6) Métodos de síntesis de nanopartículas: funcionalización
- 7) Propiedades ópticas de nanopartículas y nanoestructuras
- 8) Procesado en nanomateriales: películas delgadas y objetos macroscópicos.
- 9) Nanocomposites, nanopolímeros, materiales híbridos.
- 10) Nanomateria organizada: arreglos de nanopartículas, nanoporosidad.
- 11) Materiales con actividad biológica, bionanomateriales. Aplicaciones: nanomedicina
- 12) Nanomercado

Trabajo de laboratorio: síntesis y caracterización de un nanomaterial. Análisis de variables de síntesis. Determinación de propiedades relacionadas con un uso potencial.

Bibliografía

- *Nanostructures and Nanomaterials* 2nd Ed. G. Cao, Y. Wang (Imperial College Press 2011)
- *Nanoscope materials: Size-Dependent Phenomena and Growth Principles*, E. Roduner (RSC, Publishing 2014).
- *Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials*, G. Ozin, A.C. Arsenault, L. Cademartiri (RSC Publishing, 2008)
- *Biomimetic and Bioinspired Nanomaterials* (Nanomaterials for Life Sciences) C. S. S. R. Kumar VCH (2010)
- *Nanotecnología. El desafío del siglo XXI*, G. Soler Illia (EUDEBA 2010)
- *Solid State Chemistry, 3rd Ed*, L. E. Smart y E. A. Moore (Taylor&Francis, 2005)

Modalidad de cursada remota

Los y las alumnos/as recibirán las clases grabadas y los temas de discusión con anterioridad a cada encuentro.

En el horario de clase en aula virtual, los y las estudiantes discutirán los conceptos tratados en el material asincrónico recibido, presentarán preguntas que se hayan formulado sobre el tema y a continuación discutiremos los temas específicos propuestos. Estos últimos podrán ser cálculos de propiedades de nanomateriales o análisis crítico de trabajos relativos a cada tema.

El trabajo de laboratorio (cuando se pueda acceder a los laboratorios) será realizado en grupos de 2-3 personas que definirán qué van a sintetizar, cómo lo van a caracterizar y qué propiedad se busca. Se planteará un problema de interés, y la elección de la vía de síntesis se terminará de refinar con los y las docentes del curso en función de la disponibilidad de reactivos y equipamiento. Cada grupo presentará el proyecto en clase.

Con esta modalidad se busca que los y las estudiantes adquieran herramientas de síntesis racional, caracterización de nanomateriales, análisis de propiedades, trabajo independiente y una base conceptual que les permita desarrollar su creatividad y el hábito de lectura crítica en temas de frontera.