
QUÍMICA ESTRUCTURAL

Curso: Electivo

Nivel: Pregrado y Magister

Coordinador: Dr. Antonio Galdámez

Semestre y año: primavera 2017

Descripción

Curso electivo especializado en el área de Química de Materiales y Química Inorgánica dirigido a estudiantes pregrado y magister del área científica. Este curso tiene énfasis en la interpretación de propiedades fisicoquímicas a partir de la estructura cristalina y de las fuerzas intra e intermolecular en sólidos extendidos. Introducir a las descripciones topológicas de las estructuras cristalinas. Además, este curso considera actividades teóricas y prácticas; como es el reconocimiento de minerales (actividad práctica) y la utilización de programas básicos de cristalografía.

Objetivo

El objetivo es que los alumnos(as) adquieran conocimientos de química del estado sólido y cristalografía que les permita interpretar las propiedades fisicoquímicas que presentan distintos sólidos extendidos. Además, introducir a las siguientes técnicas de caracterización: Difracción de rayos X, Microscopía electrónica SEM/TEM y Análisis térmico (TG/DTA/DSC).

Prerrequisitos: Química Inorgánica

Contenidos

1. Difracción de rayos X y cristalografía
 - 1.1 Cristal, celda unitaria, redes de Bravais
 - 1.2 Densidad cristalina y fórmula química
 - 1.3 Simetría y grupos espaciales
 - 1.4 Intensidades de difracción
 - 1.5 Uso del programa mercury (IUCr)
2. Poliedros de coordinación y relaciones estructurales
 - 2.1 Empaquetamientos compactos
 - 2.2 Defectos cristalinos y No-estequiometría
 - 2.3 Microscopía electrónica SEM/TEM
 - 2.4 Sólidos covalentes y moleculares
 - 2.5 Puentes de hidrógeno y contactos intermoleculares
 - 2.6 Topología: Representación de estructuras cristalinas
3. Diagramas de Fase
 - 3.1 Sistemas binarios y ternarios
 - 3.2 Transiciones de fase
 - 3.3 Análisis térmico (TG/DTA/DSC)

4. Minerales y gemas: Estructura y propiedades químicas

4.1 Sulfuros, óxidos, carbonatos y sulfatos

4.2 Silicatos

4.3 Gemas preciosas

5. Actividad experimental: Reconocimiento y clasificación de minerales y gemas

Evaluación y metodología

El curso se desarrollara con clases expositivas (1,5 h por semana) y trabajo personal en tareas y presentación de un seminario (1,5 h por semana).

Total horas semanales: 3 horas

La nota Final del curso es el promedio de dos tareas y un seminario.

Bibliografía

Básica:

- A. R. West, *Solid State Chemistry and It's applications*, second edition (student edition), John Wiley and Sons, 2014
- Ulrich Müller, *Inorganic Structural Chemistry*, second edition, John Wiley and Sons, 2007
- Carlos Pico m, M luisa López G y M luisa Veiga B, *Cristaloquímica de Materiales. De la estructura a las propiedades de los sólidos inorgánicos*, Editorial síntesis S.A., www.sintesis.com
- L.E. Smart and E. A. Moore, *Solid State Chemistry and Introductions*, Third edition, Taylor and Francis group, 2005

Recomendada:

- B.G. Hyde abd S. Andersson, *Inorganic Crystal Structures*, John Wiley and Sons, 1989
- D. M. Adams, *Inorganic Solids An Introductions to concepts in Solid state Structural chemistry*, John Wiley and Sons, 1974
- Ulrich Müller, *Inorganic Structural Chemistry*, second edition, John Wiley and Sons, 2007