

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN QUÍMICA	
CLAVE: 2141108	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES		TRIM: VIII-XII
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 3	2141093		OPT/OBL: OPT.

OBJETIVO(S):

GENERAL

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios básicos de los nanomateriales desde el punto de vista de su síntesis de sus propiedades y de sus aplicaciones.

ESPECÍFICOS

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Desarrollar habilidades para utilizar técnicas fisicoquímicas de caracterización en los nanomateriales sintetizados.
- Conocer técnicas de caracterización para nanomateriales.
- Establecer estrategias para sintetizar nuevos nanomateriales con posible utilidad tecnológica.

CONTENIDO SINTÉTICO:

1. Síntesis de materiales nanoestructurados.
 - 1.1 Nanoalambres
 - 1.2 Nanotecnología molecular
 - 1.3 Óxidos metálicos ($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$)
 - 1.4 Síntesis de ferrofluidos
 - 1.5 Síntesis en solución: preparación de películas delgadas por el método sol-gel
 - 1.6 Síntesis de compuestos no-estequiométricos (ferritas)
 - 1.7 Síntesis de nanoimanes por intercambio iónico y reacciones de intercalación.
 - 1.8 Síntesis de superconductores.
 - 1.9 Nanoestructuras en cavidades de zeolitas
2. Caracterización de materiales nanoestructurados en el laboratorio.
 - 2.1 Espectroscopía óptica y vibracional
 - 2.2 Espectroscopía de semiconductores.Excitones
 - 2.3 Espectroscopía Raman
 - 2.4 Fotoluminiscencia

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUÍMICA		2/2
CLAVE 2141108	UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES	

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Exposición por parte del profesor de los objetivos del curso.
- Presentación por parte de los alumnos de una guía metodológica para cada actividad experimental a realizar.
- Evaluación y discusión (profesor-alumno) de cada experimento.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación Global:

- Evaluaciones teórico-prácticas, 50%
- Reportes de actividades experimentales, 40%
- Exposición de temas por parte de los alumnos, 10%

Evaluación de Recuperación:

- El curso podrá ser aprobado mediante una evaluación de recuperación que podrá ser global o complementaria, a juicio del profesor.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Cao, G., *Nanostructures-Nanomaterials. Synthesis, properties, applications*. Imperial College Press, 2004.
2. Cox, P. A., *Transition Metal Oxides*, Oxford University Press, 1993.
3. Cheetham, A. K. y Day, P., *Solid State Chemistry: Techniques*. Oxford University Press, 1987.
4. Ozin, G. A. y Arsenault, A. C., *Nanochemistry. A chemical approach to nanomaterials*, RSC Publishing, Cambridge, 2005.
5. Poole, Ch. P. Jr., Owens, F. J., *Introducción a la Nanotecnología*, Editorial Reverté, Barcelona, España, 2007.
6. Rao, C. N. R. *Chemical Approaches to the Synthesis of Inorganic Materials*. John Wiley, Nueva York, 1995.
7. Tanaka, J. y Suib, S. L., *Experimental Methods in Inorganic Chemistry*, Prentice-Hall, 1999.
8. West, A. R., *Solid state Chemistry and its Applications*. Wiley, New York, 1984.
9. Write, J. D. y Nico, A. J. M., *Sol-Gel Materials: Chemistry and Applications*. Sommerdijk, Taylor and Francis, Londres, 2001.