

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Materiales y Nanociencia

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Síntesis de Nanomateriales

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La síntesis en escala nanométrica requiere el conocimiento de conceptos y principios de química inorgánica, orgánica y equilibrio químico, que le permita al alumno diseñar y entender los mecanismos y procesos químicos para entender y proponer alternativas diferentes a las síntesis descritas en la literatura para generar nuevas nanoestructuras o bien mejorar las propiedades de las nanoestructuras ya existentes.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
Aprender y aplicar los conceptos de la química orgánica, inorgánica y del equilibrio químico en el diseño y/o comprensión de una síntesis química a través de los diferentes métodos Bottom up y Top down.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Principios básicos
Objetivos particulares
Actualizar los principales conceptos de la Química Inorgánica considerados en una transformación química y/o síntesis química de nanomateriales
Temas
1.1 Química Inorgánica 1.2 Modelos de enlace en química inorgánica 1.3 Estructura y reactividad de las moléculas 1.5 Química de los metales.

UNIDAD 2
Química de coordinación y compuestos organometálicos
Objetivos particulares
Aprender los conceptos de la química de coordinación y compuestos organometálicos para una transformación química y/o síntesis química de nanomateriales.
Temas
2.1 Química de coordinación 2.1 Química de los compuestos organometálicos

UNIDAD 3
Equilibrio Químico
Objetivos particulares
Entender los conceptos del equilibrio químico y su influencia en una reacción química para obtener nanomateriales.
Temas
3.1 Química de los sistemas ácido-base. 3.2 Equilibrio de las reacciones químicas 3.3 Equilibrio químico en medio acuoso 3.3 Equilibrios ácido base 3.4 Equilibrios Oxido reducción 3.5 Equilibrios de intercambio partículas 3.6 Equilibrio heterogéneos

UNIDAD 4
Síntesis
Objetivos particulares
Aprender a diseñar las condiciones necesarias para reacciones químicas a través de reactivos organometálicos, metálicas y orgánicos bajo diferentes condiciones de reacción química como son Temperatura, disolventes, presión, entre otros.
Temas
4.1 Reacciones químicas en disolventes acuosos y no acuosos 4.2. Reacciones químicas en la formación de nanomateriales 4.3. Ejercicios y Problemas

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
A lo largo del curso se sugiere programar 4 sesiones de laboratorio. Exposición del profesor Dinámicas de trabajo grupales y/o individuales Apoyo en prácticas de laboratorio Libros digitales especializados.

EQUIPO NECESARIO
Proyector Pintarrón computadora

BIBLIOGRAFÍA
<ol style="list-style-type: none"> 1. James E. Huheey; Ellen A. Heiter; Richard L. Heiter; 2007, Química Inorgánica, Oxford University Press, 2. Peter W. Atkins, 2008, Química Inorgánica, McGraw-Hill/Interamericana de MEXICO 3. Jerry March, Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, Fourth Edition.

4. Michael B. Smith, Jerry March, March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, F. Mechanisms, And Structure. Wiley
5. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Calos A Mirillo, Manfred Bochmann, Advanced Inorganic Chemistry, 6TH ED, Wiley.
6. Dr. RK Gupta, A Textbook of INORGANIC CHEMISTRY for JEE Main & Advanced, Arihant, 2019
7. Charlot, G. Química Analítica General, Tomo 1 y Tomo 3, New York, NY, Ed. Toray-Masson, New York, NY, 1980.
8. Harris, D. C., Análisis Químico Cuantitativo, 3a. Edición / correspondiente a la 6a. del original, Barcelona, España, Editorial Reverté S.A., 2007.
9. Burgot, J. L. Ionic Equilibria in Analytical Chemistry, New York, Springer-Science, 2012.
10. Powell, K. J. y Pettit, L. D., SolEq for Windows, the principles and practice of equilibria in solution, Yorks, UK, Academic Software, 1998.
11. Silva, M. y Barbosa, J., Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, España, Editorial
12. Síntesis, Primera Reimpresión, 2004.
13. Aguilar Sanjuán, M., Introducción a los equilibrios iónicos, España, Editorial Reverté, 1999

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Otros Materiales de Consulta:

Revistas especializadas de editoriales como Elsevier, springer, scielo, MDPI, IOP, etc

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Conocimientos y aplicación	Examen unidad 1	Escrito	20
	Examen unidad 2	Escrito	20
	Examen unidad 3	Escrito	25
	Examen unidad 4	Escrito	25
Trabajo	Trabajo de investigación y tareas	Presentación y registro	10
Total			100