

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
(Doctorado en Materiales y Nanociencias)

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Optativa 1: Síntesis de nanomateriales

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La síntesis en escala nanométrica requiere el conocimiento de conceptos y principios químicos sobre 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 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
1. Química Inorgánica La estructura del átomo Modelos de enlace en química inorgánica (iónico y covalente)
1.2 Estructura y reactividad de las moléculas Inorgánicas Orgánicas
1.3 Química de los metales Periodicidad Estados de oxidación de los metales de transición Geometría de las moléculas Estructura e hibridación Reacciones químicas
Objetivos particulares
Actualizar los principales conceptos de la Química Inorgánica considerados en una transformación química y/o síntesis química de nanomateriales
Temas

UNIDAD 2

<p>2. Química de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlace de coordinación Estructura No. de coordinación Isomerías Efecto quelato Reacciones químicas <p>2.1 Química de los compuestos organometálicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Complejos Reacciones de los complejos 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

UNIDAD 3
<p>3. Química de los sistemas ácido-base.</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos ácidos-base Fuerza de los sistemas ácido-base Ácidos y bases duros y blandos <p>3.1 Equilibrio de las reacciones químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Equilibrio químico Condición general de equilibrio químico Factores que afectan el equilibrio químico Equilibrios en sistemas heterogéneos Equilibrios ácido-base.
Objetivos particulares
Entender los conceptos del equilibrio químico y su influencia en una reacción química para obtener nanomateriales.
Temas

UNIDAD 4
<p>4. Reacciones químicas en disolventes acuosos y no acuosos</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de reacciones Ecuaciones moleculares Reacciones iónicas y Redox <p>4.1. Reacciones químicas en la formación de nanomateriales</p> <ul style="list-style-type: none"> Medio líquido, sólido-gas, sólido-sólido <p>4.2. Ejercicios y Problemas</p>
Objetivos particulares
Aprender a diseñar las condiciones necesarias para reacciones químicas a través de reactivos organometálicos, metálicos y orgánicos bajo diferentes condiciones de reacción química como son Temperatura, disolventes, presión, entre otros.
Temas

Replicar, recuadros anteriores cuantas veces se requiera

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

-James E. Huheey; Ellen A. Heiter; Richard L. Heiter; 2007, Química Inorgánica, Oxford University Press,

-Peter W. Atkins, 2008, Química Inorgánica, McGraw-Hill/Interamericana de MEXICO

-Jerry March, Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, Fourth Edition.

- Michael B. Smith, Jerry March, March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, F. Mechanisms, And Structure. Wiley

-Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Carlos A Mirillo, Manfred Bochmann, Advanced Inorganic Chemistry, 6TH ED, Wiley.

- Dr. RK Gupta, A Textbook of INORGANIC CHEMISTRY for JEE Main & Advanced, Arihant, 2019

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Otros Materiales de Consulta:

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

EVALUACIÓN

SUMATIVA

	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	4 Exámenes	80 %
	Trabajos de Investigación	20%
	Total	100 %

Nota: aumentar dimensiones de espacio en la cantidad que sea necesario