

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Materiales y Nanociencia

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Catálisis

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La EE Catálisis, proporciona los principios fundamentales para identificar el fenómeno catalítico a nivel micro y macroscópico. Así como los conceptos básicos en la Catálisis homogénea y heterogénea en la química actual. Permitiendo desarrollar y aplicar los conceptos básicos de cinética química y fenómenos de transporte que conforman la cinética de las reacciones catalíticas heterogéneas

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
Aprender los conceptos de catálisis, distinguir los diferentes sistemas catalíticos y sus posibles potenciales de aplicación.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Catálisis
Objetivos particulares
Identificar los principios de la catálisis
Temas
1.1 Conceptos de Catálisis 1.2 Tipos de catálisis 1.3 Mecanismo 1.4 Termodinámica 1.5 Tipos de catalizadores 1.6 Importancia de la catálisis

UNIDAD 2
Cinética Química
Objetivos particulares
Identificar los principios de la cinética química
Temas
2.1 Reacción estequiométrica 2.2 Avance de reacción 2.3 Ecuación cinética de velocidad 2.4 Modelos cinéticos de reacciones 2.5 Interpretación de datos cinéticos

UNIDAD 3: Catálisis Homogénea.
2.1 Tipos de catalizadores homogéneos, naturaleza y mecanismos 2.2 Catálisis en fase homogénea, Constante de equilibrio 2.3 Curva de equilibrio y cinética 2.4 Catálisis enzimática, generalidades, inhibidores
Objetivos particulares
Conocer los principios, catalizadores, naturaleza y mecanismos.
Temas
3.1 Tipos de catalizadores homogéneos, naturaleza y mecanismos 3.2 Catálisis en fase homogénea, Constante de equilibrio 3.3 Curva de equilibrio y cinética 3.4 Catálisis enzimática, generalidades, inhibidores

UNIDAD 4
Catálisis Heterogénea
Objetivos particulares
Conocer las etapas fisico-químicas en una reacción catalítica heterogénea, tipos de adsorción, tipos de isotermas. Relevancia de la quimisorción en catálisis, Cinética y equilibrio de la quimisorción.
Temas
4.1 Tipos de catalizadores Heterogéneos 4.2 Cinética de catálisis fluido-sólido 4.3 Isotermas de adsorción 4.4 Teoría de la adsorción en multicapas

UNIDAD 5
Catalizadores
Objetivos particulares
Conocer los tipos de catalizadores y su comportamiento físico.
Temas
5.1 Clasificación de los catalizadores 5.2 Propiedades físicas de los catalizadores y de los lechos catalíticos

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones del maestro (teóricas y prácticas) • Trabajo individual o en grupo (dinámicas grupales) • Técnicas de carácter explicativo • Técnicas de aprendizaje demostrativo • Técnicas de descubrimiento

EQUIPO NECESARIO
<ul style="list-style-type: none"> • Aula equipada con: pintarrón, mesas, sillas, escritorio con silla, • computadora con cañón, pantalla, marcadores, borrador, apuntador láser. • Biblioteca

- Laboratorio de fabricación de catalizadores

BIBLIOGRAFÍA

1. M. MOO-YOUNG, (1999), Bioreactor immobilized enzymes & Cells. Fundamentals and applications. Elsevier Applied Science NY.
2. CABRAL, J.M S; BEST, D.; BAROSS, L.; TRAMPER, J. Harwood. (2000). Applied Biocatalysis., Academic Pub. Swittrerland.
3. Faber, K., (2005), Biotransformations in Organic Chemistry, 5ª ed, Ed. Springer.
4. J. D. Rozzell, (1999). Commercial Scale Biocatalysis: Myths and Realities, Bioorganic & Medicinal Chemistry 7, 2253-2261.
5. J. P. Rasor, E. Voss, (2001). Enzyme-catalyzed processes in pharmaceutical industry. Applied Catalysis A: General 221, 145–158.
6. S. G. Burton, D. A. Cowan, and J.M Woodley, (2002). The search for the ideal biocatalyst, Nature 20, 37-45.
7. R.L. Augustine, (1995). "Heterogeneous Catalysis for the Synthetic Chemist", Dekker, New York.
8. John Regalbuto, (2007) Catalyst preparation. Science and Engineering, CRC Press. Taylor & Francis Group.
9. Jens K, Norskov, Felix Studt, Frank Abild-Pedersen, Tomas Bligaard, 2014. Fundamental Concepts in heterogenous catalysis. John Wiley – Sons.
10. Gabor A. Somorjjai Yimin Li, 2010, Surface Chemistry and Catalysis, 2ª. Ed, Johon Wiley & Sons, Inc.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

<http://www.elsevier.com/>
<http://www.springer.com.mx/>
<http://www.smcsyv.org.mx/revista/>
<http://www.smf.mx/revista/indice.html>
<http://www.ieee.org/portal/site>

Otros Materiales de Consulta:

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Unidad 1	Examen	escrito	20%
Unidad 2	Examen	escrito	25%
Unidad 3 y 4	Examen	escrito	25%
Unidad 5	Examen	escrito	20%
Participación y tareas	Exposición	Presentación y registro	10%
Total			100 %