



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS
Programa de actividad académica



Nombre de la asignatura: **Fundamentos de química inorgánica y su aplicación para la activación de moléculas pequeñas**

Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6	
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana 3	Total horas/ semana	Total horas/ semestre
Tipo: Teórico		Teoría: 3	Práctica:	3
Modalidad: CURSO		Duración del programa: 16 semanas		

Actividad académica con seriación antecedente. Ninguna

Objetivo general:

Durante el presente curso se revisará la química de compuestos de los elementos del bloque s, del bloque d y del bloque p, haciendo énfasis en su aplicación en procesos homogéneos de activación de moléculas pequeñas (SMA por sus siglas en inglés) estequiométricas y catalíticas.

Objetivos específicos

- Estudiar la relación entre estructura molecular y electrónica con la reactividad en los compuestos de referencia, así como de los mecanismos de reacción involucrados en procesos SMA.
- Estudiar el diseño de catalizadores metálicos y no metálicos altamente activos para procesos SMA y la transformación de estos sustratos hacia productos de valor agregado.
- Impulsar la discusión de la literatura actual relacionada con protocolos novedosos de activación y en la frontera de la investigación sobre SMA.

Índice temático

Unidad	Tema	Horas
1	Hallazgos experimentales y teóricos que subrayan los principios fundamentales de la activación y funcionalización de moléculas pequeñas	6
2	Transformaciones reductivas y no reductivas para CO ₂	6

3	Funcionalización de sustratos orgánicos mediante el uso de CO ₂ y CO capturado	3
4	Utilización de CO ₂ y CO como materia prima C1	3
5	Captura y reducción de N ₂ , NO y N ₂ O	6
6	Funcionalización selectiva del enlace C-H con O ₂ , N ₂ O, NH ₃	3
7	Captura y activación de O ₂	3
8	Activación de dihidrógeno	6
9	Generación de dihidrógeno	6
10	Activación/funcionalización del enlace C-H de CH ₄	3
11	Nuevos enfoques catalíticos de activación de moléculas pequeñas y su utilización eficiente hacia la sostenibilidad. Métodos sintéticos más económicos y ambientalmente benignos.	3
Total de horas teóricas:		48
Total de horas prácticas:		
Suma de horas:		48

Bibliografía básica actualizada

Tolman, William B., Activation of small molecules, Wiley-VCH, 2006

Hamilton, Ewan J. M., Synthetic Inorganic Chemistry: New Perspectives, Elsevier, 2021

Ananikov, Valentine P.

Understanding Organometallic Reaction Mechanisms and Catalysis: Computational and Experimental Tools, Wiley-VCH, 2019

Taqi, Khan, M. M., Activation of Small Inorganic Molecules, Academic Press, 2012

Bibliografía complementaria

Tsutsui, Minoru

Fundamental Research in Homogeneous Catalysis: Volume 3, Springer-Verlag, 1979

Artículos científicos recientes

Sugerencias didácticas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicio dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: _____	

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	(X)
Otras: _____	