



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE  
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS



Programa de actividad académica

**Nombre de la asignatura: Activación moléculas orgánicas por transferencia electrónica con fines sintéticos (Electrosíntesis y Fotoredox)**

Clave:	Semestre: 21-1	Campo de conocimiento: Química/ Química orgánica	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana	Total horas/ semana
Tipo: Teórico		Teoría: 3	Práctica: 48
Modalidad: CURSO		Duración del programa: 16 semanas	

Actividad académica con seriación antecedente: Opcional: Cualquier curso de Electroquímica, Espectroscopia y Fundamentos de Química Orgánica

Objetivo general:

Que los estudiantes conozcan los fundamentos de la activación moléculas orgánicas por transferencia electrónica mediante las técnicas electrosíntesis orgánica y catálisis fotoredox, así sus aplicaciones más importantes.

Objetivos específicos:

- Dotar al alumno de herramientas que le permitan comprender los procesos electroquímicos aplicados a la electrosíntesis orgánica.
- Introducir los conocimientos que le permitan al estudiante comprender los procesos que involucran los procesos catalíticos fotoredox aplicados a la síntesis orgánica.
- Predecir la química de los intermediarios reactivos que se pueden generar electroquímica o fotoquímicamente para usarlos en reacciones de síntesis orgánica.
- Analizar las aplicaciones clásicas y recientes de la electrosíntesis orgánica y la catálisis fotoredox.

Índice temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Generación y reactividad de los intermediarios reactivos en química orgánica: Carbocationes, carbaniones, radicales libres, carbenos.	9	
2	Electroquímica y electrosíntesis: Fundamentos básicos.	9	
3	Reacciones catódicas con fines sintético (electro-reducciones)	6	
4	Reacciones anódicas con fines sintético (electro-oxidaciones)	6	
5	Fundamentos básicos de catálisis fotoredox	9	
6	Catalizadores empleados en catálisis fotoredox en el visible	4.5	
7	Aplicaciones de la catálisis fotoredox	4.5	
Total de horas teóricas:		48	
Total de horas prácticas:			
Suma total de horas:		48	

Bibliografía básica actualizada:

Singh M. S. Reactive Intermediates in Organic Chemistry, Wiley-VCH, Germany, 2014  
Hammerich O., Speiser B. Organic electrochemistry, 5th ed; CRC Press, Boca Raton, USA, 2016  
Fuchigami T., Atobe, M., Fundamentals and applications of organic electrochemistry, John Wiley & Sons, London, 2015  
C. R. J. Stephenson, T. P. Yoon, D. W. C. MacMillan, Visible light photocatalysis in organic chemistry, Wiley-VCH, 2018

Bibliografía complementaria:

Bard A.J., Ed. Organic Electrochemistry en Encyclopedia of electrochemistry, Vol 8, Wiley-VCH, 2007

Artículos científicos recientes de las aplicaciones

Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral (X)	Exámenes parciales (X)
Exposición audiovisual (X)	Examen final escrito (X)
Ejercicios dentro de clase (X)	Trabajos y tareas fuera del aula (X)
Ejercicios fuera del aula ( )	Exposición de seminarios por los alumnos (X)
Seminarios (X)	Participación en clase (X)
Lecturas obligatorias (X)	Asistencia (X)
Trabajo de investigación (X)	Seminario (X)
Prácticas de taller o laboratorio ( )	Otras: ( )
Prácticas de campo ( )	
Otras: ( )	

**ACTIVACION MOLECULAS ORGANICAS POR TRANSFERENCIA ELECTRONICA CON FINES SINTETICOS (ELECTROSINTESIS Y FOTOREDOX)**