



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 1431/2020

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28/12/20

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Orgánica mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Electroquímica Molecular y Transferencia Electrónica** para el año 2021,

CONSIDERANDO:

Lo actuado por la Comisión de Doctorado,
Lo actuado por la Comisión de Posgrado,
En uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 117° del Estatuto Universitario,

**EL DECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
" AD-REFERENDUM" DEL CONSEJO DIRECTIVO
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Electroquímica Molecular y Transferencia Electrónica** de 50 horas de duración, que será dictado por los Dres. Sergio Hernán Szajnman y Mauricio Cattaneo.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Electroquímica Molecular y Transferencia Electrónica** para su dictado en el primer cuatrimestre de 2021.

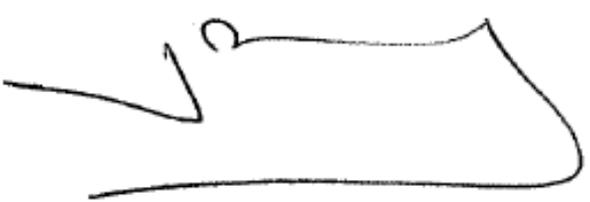
ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa y la carga horaria el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N.º 1195


Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 1

Información académica

Año de presentación (*)
2020

1-a-

Departamento docente que inicia el trámite:	Departamento de Química Orgánica
Nombre del curso:	Electroquímica Molecular y Transferencia Electrónica
Nombre, Cargo y Título del docente responsable:	Dr. Sergio Hernán Szajnman, Profesor Adjunto (DQO-FCEN-UBA). Investigador Adjunto CONICET (UMYMFOR) Dr. Mauricio Cattaneo. Profesor Invitado de la Universidad Nacional de Tucumán. Prof. Adjunto Cátedra de Fisicoquímica IV (FBQF-UNT), Investigador Adjunto CONICET
En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:	EN CASO DE DICTARSE EN PARALELO CON UNA MATERIA DE GRADO, NOMBRE DE LA MISMA:
Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):	
Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:	15 de mayo de 2020

Duración:

Duración total en horas	50
	2

Duración en semanas
Distribución carga horaria:

Número de horas de clases teóricas	28
Número de horas de clases de problemas	12
Número de horas de trabajos de laboratorio	10

Número de horas de trabajo de campo

Forma de evaluación:

Número de horas de seminarios

Seminario y Examen Final. (Promocionable)

Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):

Departamento Química Orgánica - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Puntaje propuesto para la carrera de doctorado: 2 puntos

Número de alumnos: Mínimo: 10 Máximo: 150

Audiencia a quien está dirigido el

curso:

Graduados universitarios en Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Bioquímica, Farmacia, Física,

Cs de Materiales, Nanotecnólogos, o carreras afines.

Necesidades materiales del curso:

Computadora personal y conexión a internet (Curso a distancia).

1-b-

Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en

hojas separadas):

“ELECTROQUÍMICA MOLECULAR Y TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA”

Fundamentos y Objetivos

Es estudio de las propiedades redox de átomos y moléculas es parte fundamental del análisis de estructura, estabilidad, y mecanismo de reacción en sistemas moleculares. Las reacciones de transferencia electrónica están ampliamente extendidas en procesos químicos, sobre todo en procesos de conversión de energía.

En este curso se abarcará una pequeña parte de los procesos electroquímicos, focalizado en la transferencia electrónica en moléculas y su caracterización de estructura y reactividad. Las implicancias de la transferencia electrónica se estudiarán desde los conceptos básicos de electroquímica molecular, el análisis instrumental, requerimientos experimentales, las consideraciones teóricas y métodos de cálculo y simulación. Se abarcará el uso de la poderosa técnica complementaria de espectroelectroquímica para estudiar transformaciones en la estructura electrónica de las moléculas y a la caracterización de los mecanismos de transferencia electrónica.

Los contenidos mínimos abarcaran: Conceptos de electroquímica molecular, reacciones químicas acopladas, catálisis sobre electrodos y modelado de propiedades redox. De esta manera se espera que el alumno pueda abrir sus horizontes y ampliar sus capacidades de comprensión del material de estudio con relación a la transferencia electrónica que abordarán en su trabajo futuro.

Profesores: *Dres. Sergio H. Szajman y Mauricio Çattaneo,*

Contenidos:

Tema 1: Caracterización de moléculas y materiales. Conceptos de electroquímica. Voltametría cíclica. Electrolisis a potencial controlado. Coulombimetría. Comportamiento Nerstiano. Cinética de la transferencia electrónica.

Tema 2: Conceptos de electroquímica molecular. Acoplamiento de transferencia electrónica del electrodo con reacciones químicas homogéneas. Clasificación y ejemplos de transferencia electrónica. PCET.

Tema 3: Instrumental y electrodos. Armado experimental. Solventes y electrolitos.

Tema 4: Espectroelectroquímica. Conceptos y accesibilidad instrumental. Tipos de celda. Ejemplos y aplicaciones.

Tema 5: Catálisis molecular de reacciones electroquímicas. Catálisis molecular homogénea. TOF, TON, sobrepotencial y diagramas de Tafel. Catálisis molecular inmovilizada.

Tema 6: Modelado y Simulación. Modelos y métodos de cálculo. Cálculos de potenciales redox. Análisis y aplicaciones.

Bibliografía:

1. "Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications", Allen J. Bard and Larry R. Faulkner. 2nd Ed. John Wiley & Sons, 2001.
2. "Elements of Molecular and Biomolecular Electrochemistry. An Electrochemical Approach to Electron Transfer Chemistry", Jean-Michel Savéant and Cyrille Costentin. 2nd Ed. John Wiley & Sons, 2019.
3. "Principios de Análisis Instrumental", D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, Ed. Mc Graw Hill, 2001.
4. "Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry", Editors-in-Chief: John C. Lindon, George E. Tranter and David W. Koppenaal. Academic Press, 2017.
5. "Encyclopedia of electrochemistry" Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2007.
6. "Electron transfer reactions", R. D. Cannon. Butterworths, 1980.

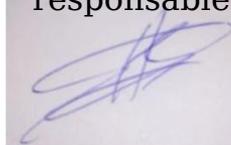
1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

(*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(*)(*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión Doctorado


Firma del docente responsable


E-mail y teléfono del docente responsable

Dr. Sergio H. Szajnman:
shs@qo.fcen.uba.ar

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res.
CD2819/18 - ANEXO 2**

**Solicitud de
Financiación**

**Año de presentación
(*)
2020**

Departamento docente que inicia el

tramite:

Departamento de Química Orgánica

Nombre del curso:

Electroquímica Molecular y Transferencia

Electrónica

Nombre y Título del docente

responsable:

Sergio Szajnman, Profesor Adjunto

Costo propuesto del curso por

alumno (*):

NO CORRESPONDE (Curso no
arancelado)

Justificación del monto propuesto:

NO CORRESPONDE (Curso no
arancelado)

(*). Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.