



CD-0808-17

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**CARRERA:** Posgrado / Doctorado en Ciencias Químicas

**CUATRIMESTRE:** Primero

**AÑO:** 2017

**CODIGO DE CARRERA:** 51

**MATERIA:** TÉCNICAS AVANZADAS EN ANÁLISIS INSTRUMENTAL

**CODIGO:** nuevo

**PUNTAJE:** 5 (cinco)

**DURACIÓN:** cuatrimestral

**HORAS DE CLASE SEMANAL:**

- Teóricas: 4 hs
- Problemas-Laboratorio: 4 hs

**TOTAL:** 8 hs.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 128 hs.

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de doctorado y graduados del área.

**FORMA DE EVALUACIÓN:** Dos exámenes parciales y examen final.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

**CONCEPTOS DE CUALIMETRIA**

Propiedades analíticas, Concepto de Cualimetría. Análisis de datos univariante, toma de decisiones. Gestión de equipos. Diferencias entre calibración y calificación. Calificación de Diseño, Instalación, Operación y Desempeño

**QUIMIOMETRÍA**

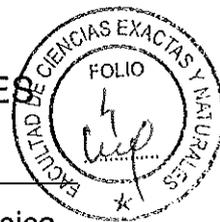
Aplicaciones al procesamiento cualitativo y cuantitativo de señales multivariadas: Reconocimiento supervisado y no supervisado de patrones, análisis multivariado, sensibilidad, selectividad y especificidad.

**GENERALIDADES SOBRE ELECTROQUÍMICA Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ELECTROQUÍMICA ANALITICA**

Reacción electroquímica. Celdas electroquímicas. Diferentes tipos de reacciones electroquímicas. Curvas i-E. Hipótesis de Nernst. Reacciones electroquímicas controladas por difusión. Fenómenos de transporte de masa. Leyes de Fick. Establecimiento de las ecuaciones de las curvas i-E reversibles en régimen de difusión convectiva. Parámetros analíticos.

Dr. DARIO A. ESTRIN  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. QUIMICA INORGANICA  
ANALITICA y QUIMICA FISICA

TAenAI-1/2



**POTENCIOMETRÍA.** Introducción. Fundamentos fisicoquímicos. Potencial de membrana. Calificación de los diferentes electrodos selectivos a iones. Membranas selectivas sólidas. Membranas selectivas líquidas. Interferencias. Efecto de la fuerza iónica del medio. Efecto del pH. Electrodos de óxido-reducción.

#### **VOLTAMETRÍA DE BARRIDO COMO TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN**

Voltametría de barrido lineal y voltametría cíclica de especies en solución. Voltametría de barrido lineal y voltametría cíclica de especies adsorbidas y sistemas acotados. Caracterización de especies basada en la velocidad de los procesos de transferencia electrónica. Voltametría cíclicas con reacciones acopladas.

#### **VOLTAMETRÍA DE BARRIDO COMO TÉCNICA DE CUANTIFICACIÓN**

Voltametría normal de impulsos. Voltametría diferencial de impulsos. Otras técnicas de impulsos. Aplicación de las técnicas voltamétricas de impulsos al análisis de trazas de metales. Aplicación al análisis de compuestos orgánicos. Técnicas de redisolución. Principios generales. Clasificación. Aspectos instrumentales. Voltamperometría de redisolución anódica. Parámetros instrumentales que controlar en la etapa de electrodeposición. Período de reposo. Sensibilidad y selectividad de las distintas variantes.

#### **ESPECTROSCOPIAS VIBRACIONALES**

Técnicas espectrofotométricas: Infrarrojo medio, Infrarrojo cercano. Espectroscopia Raman. Principios. Instrumentación. Aplicaciones analíticas. Ejemplo industriales

#### **AUTOMATIZACIÓN ANÁLISIS QUÍMICO**

Análisis en flujo dentro de la química analítica. Problemas analíticos que se resuelven con los métodos en flujo. Factores hidrodinámicos y de equilibrio. Clasificación y principios generales. Métodos automatizados en flujo. Sistemas de análisis en flujo: componentes y detectores. Análisis por Inyección en Flujo. Técnicas básicas y especiales. Análisis por Inyección Secuencial. Análisis en flujo continuo. Análisis en flujo segmentado. Aplicaciones en la determinación de analitos en muestras ambientales y en control de procesos industriales. Sensores basados en técnicas amperométricas y espectroscopías vibracionales.

#### **Bibliografía:**

- Electronic Noses; J. Gardner, P.N. Bartlett, Oxford University Press, 1999.
- Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, J N Miller, J C Miller, 5th edition; Pearson Education, Harlow, UK, 2005.
- Electrochemical Methods, A.J. Bard, L.R. Faulkner, 2da ed., Wiley, New York, USA, 2001.
- Analytical Electrochemistry, Joseph Wang, 2da ed. Wiley-VCH, 2001.
- Principios de análisis instrumental, D. A. Skoog, F. J. Holler, S. R. Crouch, 6ta edición, Cengage Learning Editores, 2008
- Trabajos de revisión aparecidos recientemente en publicaciones periódicas.

**Prof. Fernando Battaglini**

**Prof. Fernando Iñón**