

Programa propuesto para la asignatura “**Caracterización de Sistemas Electroactivos**” para la Maestría en Ciencias Químicas . Martes y Jueves 16-17:30 h 16 semanas. Del 9 agosto al 26 de noviembre de 2010.

Dr. Alejandro Baeza.  
Facultad de Química.

---

### Objetivo General

Estudiar sistemáticamente los métodos electroanalíticos para la determinación de los parámetros termodinámicos y cinéticos utilizados en la caracterización de diversos sistemas electroactivos .

---

#### **1.0 Principios de electroquímica analítica**

- 1.1 Equilibrio electroquímico. Interfases polarizadas metal-solución, solución-solución, membrana-solución, sólido-sólido.
- 1.2 Migración iónica.
- 1.3 Transferencia de carga interfacial.

#### **2.0 Condiciones operatorias electroanalíticas y electrosintéticas.**

- 2.1.0 Celdas electroanalíticas a 2, 3 y 4 electrodos.
- 2.1.1 Interfases sensoras metal-solución, solución-solución, cristal-solución.
- 2.1.2 Interfases amortiguadas . Escalas de potencial de referencia secundarias, primarias y escala absoluta.
- 2.1.3 Celdas electropreparativas en lecho fijo y en continuo.

#### **3.0 Programas de Perturbación y Patrones de respuesta.**

- 3.1 Métodos potenciodinámicos y potencioestáticos.
- 3.2 Métodos amperodinámicos y amperostáticos.

#### **4.0 Diagramas de predominio cinético.**

- 4.1 Reacciones químicas acopladas. Mecanismos re reacción
- 4.2 Ventana de tiempo y parámetro adimensional  $\lambda$ .

## **5.0 Análisis de sistemas bajo diversas estrategias electroanalíticas.**

- 5.1 Aproximaciones con electrodos especiales.
- 5.2 Aproximaciones combinando programas de perturbación.
- 5.3 Aproximaciones por cambio de disolvente.
- 5.3 Aproximaciones por control químico.
- 5.4 Aproximaciones por control de transferencia de masa.

## **6.0 Bibliografía**

- 6.1 Allen J. Bard, Larry R. Faulkner  
Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications. Second Edition.  
John Wiley & Sons, Inc.  
2001.
- 6.2 Z. Galus  
Fundamentals of Electrochemical Analysis  
Ellis Horwood Limited.  
1976.
- 6.3 Artículos de partida:

**G:F. Vazquez, D.M. Elias, J.E.C. Aguayo, A. Baeza**  
**Trace Metals Species in Aquatic Samples of The Tabasco Lagoons, Mexico**  
**Environmental International 22-3(1996)377-382**

**A. Baeza, J. L.Ortiz, I. Gonzalez**  
**Control of the electrochemical reduction of o-nitrophenol by pH imposition in acetone**  
**Journal of Electroanalytical Chemistry 429(1997)212-127**

**B. A. Frontana, J. Cardenas, Lydia Rodriguez-Hahn, A. Baeza**  
**Preparative Electrochemical Reductive Methylation of Ortho-hydroxy-para-benzoquinones**  
**Tetrahedron 53-2(1997)469-478**

**R. Mayen, A. Baeza, J. G. Ibañez**  
**Simultaneous Determination of Nickel and Cadmium by Differential Pulse Polarography**  
**Analytical Sciences, 18(2002)191-193**

E. Torres, A. Baeza, R. Vazquez-Duhalt  
Chemical modification of heme group improves hemoglobin affinity for hydrophobic substrates  
in organic media

Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic 19-20(2002)437-441

H. Vidrio, M. Medina, P. Gonzalez, M. Lorenzana, P. Diaz-Arista, A. Baeza  
Semicarbazide-Sensitive Amine Oxidase Substrates Potentiate Hydralazine Hypotension:  
Possible Role of Hydrogen Peroxide.

The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 307(2003)497-504

M. Akhtar, V. E: Espinoza, A. Baeza, A. M. Qazi, R. N. Escobar

The Use of W microsensor to measure the site-specific pH changes in the Rhizosphere of *L. silvestris*.

Pak. J. Soil Sci. 22(2)(2003)41-46

H. Prado, P. Diaz, J:L: Ortiz, A. Baeza

Polarographic Determination of  $K_m$  and  $V_{max}$  of Gluthathione Reductase

Current Separations 20:4(2004)117-120

J. M. Martinez, A. Baeza

Química Microanalítica: Determinación de ácido acortilsalísílico con Microfotocolorímetros de  
Mínima Instrumentación (MIMC) de bajo costo.

Revista Cubana de Química 16-3(2004)29-39

N. Jimenez, R. Roman, A. Baeza, A. Sanchez, R- Vazquez-Duhalt, B. Valderrama

Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea*

Journal of Biotechnology, 117(2005)73-82

J.R. Casanova, A. Baeza

Estudio Integral del cloro en desinfectantes hospitalarios

Revista Cubana de Química 17-1(2005)43-51

J. Verdin, Rebeca Pogni, A. Baeza, M. Camilla Baratto, R. Basosi, R- Vazquez-Duhalt

Mechanism fo versatile peroxidase inactivation by Ca depletion

Biophysical Chemistry 121(2006)163-170

M. Ehsan, P. A. Molumeli, V:E: Espinoza, A. Baeza, J: P: Moreno, M. Soto, E. Ojeda.

Contamination Time Effect on Plant Available Fractions of Cadmium and Zinc in a Mexican CLay Loam Soil.

Journal of Applied Sciences (2007)1-5

C. Cosio, G. TAvizon, A. Baeza, P. de la Mora, R. Escudero

Structure and Magnetic Properties of weak ferromagnet  $Sr_{2-x}La_xIrO_4$

J. Phys. Condens. Matter 19(2007)446210

R. Mayén-Mondragón, J.G. Ibanez, R.C. Vasquez, A. Baeza, M.T. Oropeza  
Electrochemical Recovery of Cadmium from Simulated Waste Nickel-Cadmium Battery Solutions  
Water Air Soil Pollut (2008)194:45-55

Arturo García, Adrián de Santiago, Alejandro Baeza  
Estudio microelectroanalítico de ferroceno en un líquido iónico: tetrafloroborato de 1-butil-  
3metil-piridinio”  
Revista Cubana de Química 20[2](2008)33-40

---