

Carácter del curso	Obligatorio para la carrera del Químico.
Semestre en que se dicta	6° Semestre
Número de créditos	7
Carga horaria semanal (hs)	Clases teóricas: 1,75 Horas Clases prácticas: 1 Horas Clases laboratorio: cada dos semanas 2,5 Horas
Previaturas	Fisicoquímica 103
Cupo	----

**Estructura Responsable:**

DETEMA. Cátedra de Fisicoquímica.

**Docente Responsable:**

Dr. Jorge R. Castiglioni

**Docentes Referentes:**

Lic. Daniel Molinari, Lic. Andrea De León, Qca. Carolina De Los Santos, Qco. Mauricio Musso, Bach. Martín Torres

**Objetivos:**

Posibilitar al estudiante la comprensión de fenómenos electroquímicos, sus principios generales y de sus aplicaciones a sistemas de interés tecnológico.

**Contenido:**

**Temas**

**1.- La fase conductor iónico fuera del equilibrio**

- 1.1.- Mecanismos de transporte: difusión, migración, convección. Difusión iónica, Leyes de Fick.
- 1.2.- Movilidad iónica, la conducción de la corriente eléctrica en electrolitos. Magnitudes de interés: Conductividad, Conductividad Específica y Conductividad Equivalente.
- 1.3.- Dependencia del fenómeno con la concentración para electrolitos de diferente naturaleza: Leyes de Kohlrausch. Número de transporte.

**2.- La interfase conductor electrónico-conductor iónico**

- 2.1.- La interfase electrificada: descripción de la doble capa electroquímica (modelos de Helmholtz y Stern). Variación del potencial eléctrico en la interfase, equivalente eléctrico de la doble capa.

**3.- Termodinámica electroquímica**

- 3.1.- Concepto de potencial electroquímico y de equilibrio electroquímico. Potenciales de electrodo, ecuación de Nernst, potenciales de electrodo estándar. Potencial de una celda galvánica en equilibrio.
- 3.2.- Termodinámica de las celdas electroquímicas: aplicación del 1° Principio (calor y trabajo en celdas electroquímicas) y del 2° Principio de la Termodinámica (espontaneidad y equilibrio de las reacciones electroquímicas; efecto de la temperatura y la presión).
- 3.3.- Clasificación de las celdas galvánicas. Potenciales de difusión, Ecuación de Henderson.
- 3.4.- Potenciales de membrana, electrodos selectivos iónicos (ISE), ejemplos de aplicación.

**4.- Cinética electroquímica**

- 4.1.- Efecto de la circulación de corriente sobre el equilibrio electroquímico: concepto de sobrepotencial.
- 4.2.- Sobrepotencial de transferencia de carga: ecuación de Butler-Volmer. Casos particulares: campos bajos y campos altos (Ecuación de Volmer-Tafel). Curvas corriente/potencial, sistemas lentos y sistemas rápidos.

<b>Fecha</b>	<b>MA-SGC-2-3.58</b>	<b>V.01</b>
2013/12/30	Página 1 de 3	

dos.

4.3.- Sobrepotencial de transferencia de masa: Ley de Fick y densidad de corriente límite.

4.4.- Reacciones simultáneas sobre un electrodo: paralelas y opuestas. Potenciales mixtos.

### 5.- Pilas y acumuladores electroquímicos

5.1.- Características de los procesos de carga y descarga. Magnitudes de interés: Potencial de equilibrio, capacidad, energía acumulada, rendimiento coulombimétrico y energético.

5.2.- Conexión de celdas en serie y en paralelo. Ejemplos de diferentes sistemas.

### 6.- Corrosión

6.1.- Estabilidad termodinámica de los metales. La celda galvánica en cortocircuito como símil del fenómeno de corrosión.

6.2.- Análisis termodinámico: diagramas de Pourbaix. Análisis cinético: Diagramas de Evans.

6.3.- Casos particulares: corrosión galvánica, corrosión por aireación diferencial. Métodos de protección.

### Bibliografía:

- Arvía, A., Giordano, M.C., *Introducción a la electrocatálisis*, Monografía nº 27, OEA, 1983.
- Bard, A.J., Faulkner, L.R., *Electrochemical methods*. John Willey & Sons, 1980.
- Besson, J., Guittou, J., *Manipulations d'electrochimie*. Masson et Cie., 1972.
- Bockris, J.O'M., Reddy, A.K.N., *Electroquímica Moderna*. Vol.1 y Vol.2, Reverté, 1978.
- Compton, R.G., Sanders, G.H.W., *Electrode Potentials*. Oxford University Press, 1996.
- Costa, J.M., *Fundamentos de electródica*. Alambra, 1980.
- García, J.F., *Acumuladores electroquímicos*. McGraw Hill, 1994.
- Gavele, J.R., *Corrosión*. Monografía nº 21, OEA, 1979.
- Hamann, C.H., Hamnett, A., Vielstich, W., *Electrochemistry*. Wiley-VCH, Weinheim, 1998.
- Posadas, D., *Introducción a la electroquímica*, Monografía nº 22, OEA, 1980.

### Modalidad del Curso:

	Teórico	Practico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria			X	
Modalidad Flexible (carga horaria mínima)				

(\*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

### Régimen de ganancia:

2 controles teóricos = 10p + 20p = 30p

Laboratorio = 40p (Preguntas previas, concepto e informes)

Si nota de laboratorio < 20p : Pierde curso

Si nota de laboratorio ≥ 20p

y nota de teórico: ≥ 15p : Exonera curso

9p ≤ nota < 15p . Aprueba curso (debe dar examen, sin tiempo limite para hacerlo).

Fecha	MA-SGC-2-3.58	V.01
2013/12/30	Página 2 de 3	

**521A – FISICOQUÍMICA 104**

nota < 9p A examen (puede darlo hasta que se de el curso nuevamente, 1 año).

Por mayor información visitar la página del curso o consultar directamente en la estructura responsable de la asignatura.

<b>Fecha</b>	<b>MA-SGC-2-3.58</b>	<b>V.01</b>
2013/12/30	Página 3 de 3	