



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas
LICENCIATURA EN QUÍMICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Electroquímica I	Número de créditos: 9		
Departamento: Química	Horas teoría: 68	Horas práctica: 0	Total de horas por cada semestre: 68
Clave: I7500	NRC:	Tipo: Curso	Nivel: Básica particular obligatoria

Antecedentes:

Pre-requisitos (P): Físicoquímica II

Co-requisitos (CO): Laboratorio de electroquímica I

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

DISCUTIR LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ELECTROQUÍMICA QUE PERMITAN AL ESTUDIANTE ENTENDER PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CARGA A TRAVÉS DE INTERFASES ELECTRODO-SOLUCIÓN, EL TRANSPORTE DE MASA EN CELDAS Y TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS CONVENCIONALES Y MODERNAS.

Contenido temático

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A PROCESOS ELECTROQUÍMICOS.

- 1.1 INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS ELECTROLÍTICOS
- 1.2 CELDAS ELECTROQUÍMICAS Y REACCIONES EN ELECTRODOS
- 1.3 ELECTRODOS POLARIZABLES
- 1.4 CELDA DE TRES ELECTRODOS

UNIDAD II TERMODINÁMICA DE REACCIONES EN CELDAS ELECTROLÍTICAS.

- 2.1 REVERSIBILIDAD
- 2.2 ENERGÍA LIBRE Y FEM DE LA CELDA
- 2.3 MEDIAS REACCIONES Y POTENCIALES DE REDUCCIÓN
- 2.4 FEM Y CONCENTRACIONES
- 2.5 POTENCIALES FORMALES
- 2.6 COEFICIENTES DE ACTIVIDAD
- 2.7 ELECTRODOS DE REFERENCIA
- 2.8 POTENCIALES DE FASES
- 2.9 INTERACCIÓN ENTRE FASES CONDUCTORAS
- 2.10 POTENCIALES ELECTROQUÍMICOS
- 2.11 UNIONES LÍQUIDAS

UNIDAD III ESTRUCTURA DE LA DOBLE CAPA.

- 3.1 MODELOS DE LA DOBLE CAPA
- 3.2 MODELO DE HELMHOLTZ
- 3.3. MODELO DE GOUY-CHAPMAN
- 3.4 MODIFICACIÓN DE STERN

UNIDAD IV CINÉTICA ELECTROQUÍMICA.

- 4.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2 TEORÍA DEL COMPLEJO ACTIVADO
- 4.3 REACCIONES EN ELECTRODOS
- 4.4 MODELO CINÉTICO BASADO EN CURVAS DE ENERGÍA
- 4.5 MODELO CINÉTICO BASADO EN POTENCIALES ELECTROQUÍMICOS
- 4.6 CONDICIÓN DE EQUILIBRIO. LA CORRIENTE DE INTERCAMBIO
- 4.7 LA ECUACIÓN DE CORRIENTE-SOBREPOTENCIAL
- 4.8 GRÁFICAS DE CORRIENTES DE INTERCAMBIO
- 4.9 CINÉTICA FÁCIL. COMPORTAMIENTO REVERSIBLE
- 4.10 EFECTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA

UNIDAD V TRANSPORTE DE MASA EN CELDAS.

- 5.1 DERIVACIÓN DE LA ECUACIÓN DE TRANSFERENCIA DE MASA GENERAL
- 5.2 MIGRACIÓN
- 5.3 DIFUSIÓN
- 5.4 CONDICIONES DE BORDE EN PROBLEMAS ELECTROQUÍMICOS
- 5.5 CONVECCIÓN
- 5.6 TRATAMIENTO SEMIEMPÍRICO DE TRANSFERENCIA DE MASA

UNIDAD VI DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE Y POTENCIAL.

3. BIBLIOGRAFÍA.

CHRISTOPHER Y OLIVEIRA BRETT	ELECTROCHEMISTRY. PRINCIPLES, METHODS AND APPLICATIONS	OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS (1993)
BARD Y FAULKNER	ELECTROCHEMICAL METHODS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	JOHN WILEY (1980)
NEWMAN, J.	ELECTROCHEMICAL SYSTEMS	PRENTICE HALL (1973)
OLIVEIRA BRETT	ELECTROCHEMISTRY. PRINCIPLES METHODS AND APPLICATIONS	OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS, (1993)