

4  
- 1994 -  
QI

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: QUIMICA INORGANICA, ANALITICA Y QUIMICA FISICA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas

ORIENTACION: ---

1er. CUATRIMESTRE: AÑO 1994

CODIGO DE CARRERA: 01

MATERIA: Complementos de Química Inorgánica y Analítica.

CODIGO: 5058

PUNTAJE: ---

PLAN DE ESTUDIO: AÑO 1987

CARACTER DE LA MATERIA: obligatoria

DURACION: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL:

\* Teóricas: 3 hs

\* Laboratorio y Problemas: 3 hs

TOTAL: 6 hs

CARGA HORARIA TOTAL: 102

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Qca. Analítica, Qca. Física II (Trabajos Prácticos).

FORMA DE EVALUACION: 3 parciales promocionables.

PROGRAMA ANALITICO:

a) QUIMICA INORGANICA:

1- Enlace Químico en Sistemas Moleculares. Iones complejos en solución. Teorías del campo cristalino y del campo ligando. Espectroscopía electrónica. Tipos de transiciones electrónicas en iones complejos.

2- Enlace Químico en Sólidos Inorgánicos. Generalidades sobre sólidos inorgánicos y comparación con sistemas líquidos. Consideraciones de simetría. Simetría traslacional. Redes de Bravais. Sistemas cristalinos. Índices de Miller. Grupos espaciales. Determinación experimental de las posiciones atómicas y la simetría: difracción de rayos X.

Sólidos iónicos: limitaciones del modelo. Mapas de densidad electrónica. Diagramas de Mooser-Pearson.

Metales: el gas de electrones. El espacio k. Estado fundamental. Densidad de estados.

Sólidos covalentes: el electrón sujeto a un potencial periódico. Casos particulares. Funciones de Bloch. Aproximación por CLOA. Bandas. Características principales. Diagramas de dispersión, gráficos de densidad de estados. Distorsión de Peierles.

Aprobado por Resolución CD 596/94.

Dr. ENRIQUE A. SAN ROMAN  
Director  
Dpto. QCA. INORG. ANAL. QCA. FIS.

8  
all  
S

11.  
JRP

3- Propiedades de Sólidos Inorgánicos. Propiedades eléctricas: dieléctricas, aislantes, conductores metálicos y semiconductores. Interpretación en términos de la estructura electrónica y cristalina. Conductores iónicos. Importancia de los defectos.  
Propiedades magnéticas: fenómenos magnéticos cooperativos. Ferro-, antiferro- y ferrimagnetismo. Interpretación en términos de la estructura electrónica y cristalina.  
Propiedades ópticas: dispersión y absorción. Reflexión. Reflectancia especular y reflectancia difusa. Espectros electrónicos de sólidos: origen del color.

4- Materiales Inorgánicos. Ejemplos de materiales importantes. Dieléctricos, semiconductores, conductores iónicos, materiales magnéticos, pigmentos. Métodos generales de síntesis y de caracterización de sus propiedades. Relación estructura/función.

#### b) QUÍMICA ANALÍTICA:

Métodos electroanalíticos aplicados a soluciones acuosas con énfasis en determinación a nivel de trazas:

5- Breve repaso de los aspectos físicoquímicos básicos para la comprensión de los fenómenos electroquímicos: doble capa eléctrica, cinética electroquímica, transporte de masa por difusión. La polarografía de corriente continua. La disposición experimental de la técnica polarográfica, tipos de instrumentos y electrodos. Tipos de corriente en una celda polarográfica: capacitiva, de migración y faradaica. Ecuaciones básicas. Sistemas electroquímicamente reversibles o no. Reacciones químicas homogéneas acopladas al proceso de electrodo.

6- Las técnicas polarográficas de pulso: esquema estímulo-respuesta de las polarografías de pulso normal (PPN) y pulso diferencial (PPD). Instrumentación necesaria. Ventajas comparativas y aplicaciones. Ecuaciones corriente-potencial para PPN y PPD.

7- La técnica de "Stripping": fundamentos de la técnica de "stripping" de redisolución sobre electrodos de mercurio. Tipos de electrodo, ventajas comparativas. Las tres etapas básicas de la técnica de "stripping". Influencia de los parámetros experimentales de la técnica, modelos de cálculo. Aplicaciones en la determinación de trazas de cationes, la técnica de "stripping" por adsorción: aspectos básicos de su fundamento. Aplicaciones a casos en los cuales se dificulta la determinación por "stripping" de electroreducción.

8- Introducción, nociones y aplicaciones de voltamperometría cíclica.

#### BIBLIOGRAFIA:

- \* Química Inorgánica Avanzada; Cotton y Wilkinson; Ed. Limusa-Wiley.
- \* Espectros Electrónicos de los Complejos de los Metales de Transición; D.Sutton; Ed. Reverté.
- \* Sólidos Inorgánicos; D.M.Adams; Ed. Alhambra.
- \* Solid State Chemistry; D.West.
- \* The Electronic Structure and Chemistry of Solids; P.A.Cox.
- \* Modern Electrochemistry, Vol.2, Cap.VII; J.O.M.Bockris, A.K.N.Reddy; Plenum Press (1973). Existe edición castellana.
- \* Ibid Ca. VIII.
- \* Electrochemical Kinetics, Cap. I; Klaus J. Vetter; Ed. Academic Press, N.Y. (1967).

Aprobado por Resolución CD 596/94.-

  
Dr. ENRIQUE A. SAN ROMÁN  
Director  
Dpto. QCA, INORG, ANAL, QCA, FIS.



...III

\* Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry; Peter T. Kissinger, William R. Heineman; Ed. Marcel Dekker, N.Y. (1984).

\* Modern Polarographic Methods in Analytical Chemistry; A.M.Bond, Ed. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel (1980).

\* Stripping Analysis; Joseph Wang; Ed. VCH Publishers, Inc. Deerfield Beach, Florida, USA (1985).

\* Stripping Voltammetry in Chemical Analysis; Kh.S.Brainina; Ed. Keterpress Enterprises, Jerusalem, Israel (1974).



Dr. J.A. Olabe



Dr. M.A. Blesa



Dra. S.A. Bilmes



Dr. J. Magallanes

Aprobado por Resolución CD 596/94.-



DR. ENRIQUE A. SAN ROMÁN  
Director  
DEPT. QCA. INORG. ANAL. QCA. FIS.