

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR

“GRAL. SAN MARTÍN”

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA : Fisicoquímica II

Código : 2.17.2

TENTATIV O	DEFINITIVO X	DE EXAMEN
ANUAL	CUATRIMESTRA L	TRIMESTRA L

PLAN DE ESTUDIOS : 2001

CARRERA : Técnico Universitario en Química

DEPARTAMENTO : Química

PROFESOR : Adriana Caille

VIGENCIA AÑO: 2001

HASTA AÑO :

PROGRAMA :

CANT. DE HORAS SEMANALES: 3

TOTAL HS. CUATRIMESTRALES : 45

CICLO : Terciario

Aprobado por Res. C.S. N^{ro} : 468/2001

Aprobado por Res. Ministerio de Educación N^{ro} : 2072/98

OBJETIVOS :

- Adquirir los conocimientos que permiten abordar, interpretar y resolver los problemas específicos del análisis.
- Adquirir los conocimientos que permiten abordar, interpretar y resolver los problemas específicos de los procesos electroquímicos
- Adquirir los conocimientos que permiten abordar, interpretar y resolver los problemas específicos de la cinética de las reacciones químicas que participan en los procesos y operaciones industriales.

- Adquirir los conocimientos que permiten abordar, interpretar y resolver los problemas específicos de los mecanismos de las reacciones de sustancias química inorgánicas y orgánicas.

PROGRAMA:

Unidad 1: Soluciones

Conceptos. Solute y solvente. Uso de la ecuación de Gibbs-Dühem. Solución ideal. Propiedades de las soluciones ideales. Presión de vapor de las soluciones. Ley de Raoult. Potencial químico en soluciones líquidas ideales. Potencial químico del soluto en solución ideal binaria. Soluciones no ideales. Mezclas azeotrópicas. Ley de Henry. Solubilidad de gases. Propiedades coligativas (abatimiento de la presión de vapor, ascenso ebulloscópico, descenso crioscópico, presión osmótica). Diagrama de puntos de ebullición. Destilación fraccionada. Líquidos inmiscibles.

Unidad 2: Electroquímica

Principios fundamentales: Ley de Faraday. Unidades eléctricas. Conductancia eléctrica. Conductancia equivalente. Electrolitos fuertes y débiles. Ley de Kohlrausch. Ionización. Movilidad iónica. Relación entre movilidad iónica y conductancia. Número de transferencia. Método de Hittorf. Relación entre número de transferencia y conductividad iónica. Difusión de electrolitos. Conductancia y atracción interiónica: Efecto de relajamiento y Efecto electroforético. Celda electroquímica y fuerza electromotriz. Celda electroquímica simple. Voltaje de las celdas. Potenciales electródicos: electrodos de referencia. Estados estándares. Celdas reversibles. Clasificación de las celdas. Determinación experimental del Faraday. Culombímetros (de Ag; de Cu; de titulación de Iodo; de titulación de KBr; de gases; gravimétrico de Iodo directa). Coeficiente de actividad (aplicación de la Ley del Equilibrio). Fuerza Iónica. Teoría de Debye-Hückel. Procesos electroquímicos. Tensión de disolución. Cálculo del potencial. Potencial normal de un electrodo. Pilas reversibles. Electrodos reversibles. Termodinámica de los potenciales de electrodo. Potencial de electrodo. Cero arbitrario de potencial. Convenciones de signos. Series electromotrices. Reacciones de óxido-reducción. Limitaciones. Sobrepotencial.

Unidad 3: Cinética Química

Introducción, generalidades y definiciones. Procesos homogéneos y heterogéneos. Velocidad del proceso y velocidad de reacción neta. Leyes básicas de la cinética. Sistemas batch y sistemas flow. Diferencias entre cinética y mecanismos. Variables que afectan la velocidad de reacción. Orden de reacción. Molecularidad. Constante de velocidad de reacción o velocidad de reacción específica. Clasificación de las reacciones según su cinética. Arrhenius velocidad de reacción y temperatura. Teoría de las colisiones. Complejo activado.

Unidad 4: Catálisis Química

CATÁLISIS HETEROGÉNEA: Generalidades. Catálisis y Termodinámica. Catálisis y velocidad de reacción. Mecanismo general de la catálisis.

Unidad 5: Interpretación Estadística De La Termodinámica

MECÁNICA ESTADÍSTICA: Relaciones entre las propiedades estructurales y macromoleculares. Interpretación molecular de la entropía, energía libre y equilibrio químico. Significado estadístico de la entropía.

Bibliografía:

- Química Física. Gordon M. Barrow, 1972, Editorial Reverté S.A., España.
- Termodinámica para químicos. Samuel Glasstone, 1970, Aguilar S.A. de Ediciones Juan Bravo 38, Madrid (España).
- Fisicoquímica. Gilbert Castellán, 1976, Fondo Educativo Interamericano, S.A., México.
- Problemas de Termodinámica Química. Richard J. Bearman y Benjamin Chu, 1974, Editorial AC, Madrid.
- Fisicoquímica. Farrington Daniels y Robert A. Alberty, 1970, Compañía Editorial Continental, S.A., México, D.F..
- Fisicoquímica. Gilbert Castellán "Problemas Resueltos" Andonis Garritz Ruíz, Miguel Costas Basín José Luis Gázquez Mateos, 1982, Fondo Educativo Interamericano, S.A., México, D.F..