

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
QUÍMICA ANALÍTICA 1

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
3	41305	3	2	0	4	QUÍMICA 21

TEMA 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS ELEMENTALES.

- 1.1. Objeto, desarrollo histórico e importancia actual de la Química Analítica.
- 1.2. Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa.
- 1.3. Tipos de reacciones.
- 1.4. Introducción a la marcha analítica de Cationes y Aniones.
- 1.5. Métodos de Análisis.

TEMA 2. SOLUCIONES.

- 2.1. Conceptos fundamentales: Solución, Solute, Solvente, Composición.
- 2.2. Unidades de Concentración.
- 2.3. Preparación de Soluciones.
- 2.4. Ley de Distribución.

TEMA 3. TEORÍA DE LA DISOCIACIÓN ELECTROLÍTICA

- 3.1. Electrolitos y no electrolitos.
- 3.2. Teoría de la Disociación Electrolítica.
- 3.3. Grado de Disociación de Electrolitos.
- 3.4. Equilibrio Químico - Ley de Acción de masas.
- 3.5. Efectos de la concentración sobre el grado de ionización.
- 3.6. Teoría de la Atracción Interiónica.
- 3.7. Actividad y coeficiente de actividad.

TEMA 4. EQUILIBRIO ÁCIDO - BASE

- 4.1. Definiciones de ácidos y bases.
 - a) Arrhenius.
 - b) Bronsted y Lowry.
 - c) Lewis.
- 4.2. Soluciones acuosas.
 - a) Solventes Anfipróticos.
 - b) Constantes intrínsecas y de autoprotólisis.

- c) Constantes de acidez y basicidad, relación entre ellas para un par ácido-base conjugado.
- 4.3. Relaciones entre concentraciones analíticas y concentraciones en el equilibrio.
 - a) Conceptos: pH; pOH, pK, concentración analítica, concentración en el equilibrio.
 - b) Balance de masa o Balance molar material.
 - c) Balance eléctrico o regla de electroneutralidad.
 - d) Balance protónico.
- 4.4. Distribución de las especies Ácido-Base con el pH.
 - a) Ácidos monopróticos; dipróticos, catiónicos o moleculares.
 - b) Bases moleculares o aniónicas.
- 4.5. Cálculo de la concentración de ion hidrógeno en soluciones acuosas.
 - a) Ácidos monopróticos. Fuertes y débiles.
 - b) Bases monopróticas. Fuertes y débiles.
 - c) Mezclas de ácidos y/o bases.
 - d) Ácidos polipróticos.
 - e) Anfolitos.
- 4.6. Soluciones reguladoras o buffer.
 - a) Propiedades y Usos.
 - b) Tipos.
 - c) Preparación.
 - d) Capacidad Reguladora.

TEMA 5. SOLUBILIDAD DE LOS PRECIPITADOS.

- 5.1. Conceptos fundamentales.
 - a) Soluciones saturadas y sobresaturadas.
 - b) Solubilidad.
 - c) Solubilidad intrínseca.
 - d) Constante del producto de solubilidad.
- 5.2. Factores que afectan a la solubilidad.
 - a) Influencia de la Temperatura.
 - b) Influencia del Solvente.
 - c) Efecto de electrolitos extraños sobre la solubilidad.
 - d) Efecto de ion común.
 - e) Efecto del pH.
 - f) Efecto de la formación de complejos.
- 5.3. Métodos de Precipitación Diferencial o Precipitación Fraccionada.

TEMA 6. FORMACIÓN DE PRECIPITADOS.

- 6.1. Mecanismo de Formación de precipitados.
 - a) Nucleación: homogénea y heterogénea.
 - b) Crecimiento de partículas.
 - c) Velocidad de Nucleación y de Crecimiento.
 - d) Sobresaturación y super solubilidad.
 - e) Tamaño de las partículas.
- 6.2. Precipitados Cristalinos.
- 6.3. Coloides.
 - a) Suspensiones coloidales. Propiedades.
 - b) Adsorción de iones.
 - c) Coagulación o Floculación.
 - d) Peptización.
- 6.4. Condiciones Experimentales de Precipitación.
Envejecimiento de Precipitados.

TEMA 7. CONTAMINACIÓN DE PRECIPITADOS.

- 7.1. Formas de contaminación.
- 7.2. Coprecipitación.
 - a) Adsorción. Mecanismos
 - b) Inclusión. Manera de disminuirla
 - c) Oclusión. y errores causados.
- 7.3. Posprecipitación.
- 7.4. Precipitación homogénea.
- 7.5. Agentes de precipitación orgánicos e inorgánicos.
- 7.6. Reactivos analíticos.

TEMA 8. TOMA Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.

- 8.1. Toma de la muestra bruta.
- 8.2. Diferentes tipos de muestra.
- 8.3. Preparación y tratamientos de las muestras.
 - a) Reducción del tamaño de partícula.
 - b) Homogenización y reducción del tamaño de la muestra.
 - c) Tamizado.
 - d) Conservación y secado de la muestra.
 - e) Disolución de la muestra.
 - f) Otras operaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- J. G. Dick. "Química Analítica".
- Scoog, West. "Fundamentos de Química Analítica". Vol. I.
- Kolthoff; Sandell; Meehan; Bruckenstein. "Análisis Químico Cuantitativo".
- L. F. Hamilion; S. G. Simpson. "Cálculos de Química Analítica".
- F. J. Welcher; R. B. Hahn. "Semimicro Qualitative Analysis".
- P. W. West; M. M. Vick. "Qualitative Analysis and Analytical. Chemical Separations".
- H. A. Laitinen; W. E. Harris. "Chemical Analysis".