

AÑO 1979


13 Q
Sept. 7PROGRAMA

- 1.- Objetivos e importancia de la Química Analítica.- Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa.- La reacción química en Química Analítica: características necesarias.- Especificidad, selectividad, sensibilidad.- Evaluación de la sensibilidad y selectividad.- Diagrama.-
- 2.- Fundamentos del Análisis Químico.- Importancia de los equilibrios de electrolitos en Química Analítica.- Fuerza iónica.- Actividad.- Constantes aparentes, su utilidad.- Constantes que gobiernan a los equilibrios.- Balance de masa.- Ecuación de electroneutralidad.- Condición de protón.- Clasificación de los equilibrios.-
- 3.- Equilibrios simples heterogéneos.- Su importancia como método separativo.- Factores de recuperación, separación y concentración.- Equilibrio de precipitación.- Solubilidad y producto de solubilidad.- Precipitación y solubilización; sobresaturación.- Ecuación de von Weimarn.- Sistemas coloidales: propiedades.- Precipitados cristalinos.- Velocidad de nucleación y ordenamiento.- Impurificación de precipitados.- Precipitación fraccionada.- Precipitación "en fase homogénea".-
- 4.- Equilibrio de extracción.- Constante de distribución.- Coeficiente de extracción.- Proceso de extracción, sus etapas: formación de la especie extraíble, distribución del complejo, interacción con los solventes.- Métodos y técnicas de extracción.- Extracción en "batch".- Extracciones múltiples y consecutivas.- Extracción continua, de sólidos y extracción en contracorriente.-
- 5.- Equilibrios simples homogéneos.- Equilibrio ácido-base.- Fuerzas de ácidos y bases.- Cálculo de la acidez.- pH de soluciones de ácidos, bases y sales. Hidrólisis.- Gráfico de Flood.- Ambito de aplicación de la ecuación de Henderson.- Poder nivelador del agua.- Regulación del pH.- Cálculo del poder regulador de las cuplas ácido-base.- Ácidos anfipróticos y polipróticos.- Influencia del pH en el predominio de cada una de las especies.- Teorías de ácidos y bases: antecedentes hasta Arrhenius.- Teorías de Franklin, Brønsted, Lewis y Usanovich.-
- 6.- Equilibrio redox.- Ecuación de Nernst.- Potencial del electrodo.- Sistemas oxidantes y reductores.- Tablas de potenciales.- Previsión de reacciones.- Potencial normal, aparente y formal.- Sistemas redox del agua.- Regulación redox.- Polioxidantes y polirreductores.- Anfoterización y dismutación.-
- 7.- Equilibrio de complejos.- Constantes de formación y de inestabilidad.- Constantes aparentes.- Clasificación de los complejos de coordinación.- Quelatos.- Complejos de asociación iónica.- Complejos mono y polinucleados. Policomplejos.- Regulación de complejos.-


Dra. J. F. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUÍMICA INORGÁNICA ANALÍTICA
Y QUÍMICA - FÍSICA


Aprobado por Resolución DT 119/79

- 8.- Equilibrios combinados homogéneos.- Estudio analítico e interpretación gráfica de la interdependencia de los equilibrios combinados: ácido-base complejos; ácido base-redox y complejos-redox.- Estabilidad de las soluciones de oxidantes y reductores; parámetros útiles: pH_2 y pO_2 .- Equilibrios combinados triples: ejemplos y análisis de esos sistemas.-
- 9.- Equilibrios combinados heterogéneos.- Equilibrio combinado precipitación - ácido base, precipitación-redox y precipitación-complejos.- Estudio analítico e interpretación gráfica del comportamiento de esos sistemas.- Equilibrios combinados triples: influencia del pH en los sistemas anteriores si la especie poco soluble se obtiene por reacción con los iones del agua.
- 10.- Equilibrio combinado extracción- ácido base.- Estudio analítico e interpretación gráfica.- Importancia en la extracción de quelatos.- Equilibrios combinados triples extracción-complejos-ácido base.- Curvas de extracción de complejos órgano-metálicos en función del pH.- pH de extracción media.- Separación de especies extraíbles de ligando común, por agregado de un segundo ligando.-
- 11.- Cromatografía.- Procesos involucrados.- Relación frontal.- Cromatografía sobre papel y en columna.- Cromatografía en capa delgada.- Nociones sobre cromatografía en fase gaseosa.- Intercambio iónico.- Intercambiadores inorgánicos y orgánicos.- Resinas de intercambio iónico.- Tipos de resinas.- Propiedades.- Reticulación.- Equilibrios involucrados.- Métodos de elución.-
- 12.- Procesos básicos del análisis químico.- Muestreo: noción estadística y física.- Preparación de la muestra para su análisis: disolución, disgregación, destrucción de materia orgánica.- Ensayos preliminares.- Separación de interferencias.- Acondicionamiento del medio: ajuste del pH, del potencial redox y adición de complejantes.- Otras técnicas separativas: volatilización, destilación, fusión zonal, etc.-
- 13.- Escalas analíticas.- Macro, semimicro y microanálisis.- Aplicación a la investigación de macro y microcomponentes.- Análisis de la gota: distintos soportes.- Microscopía.- Ultramicroanálisis.- Análisis de Trazas.- Cuidados especiales.- Contaminación.- Técnica de la caja aislada.- Preconcentración de microcomponentes.-
- 14.- Reactivos inorgánicos y orgánicos en Química Analítica.- Reacciones de gran sensibilidad.- Reacciones catalíticas e inducidas.- Reacciones de fluorescencia y biológicas.- Reacciones analíticas importantes de los iones de los elementos comunes y de Tl, W, Se, Te, Au, Pt, Mo, Pd, U, V, Ti, Be, Zr, Th, Ce y Li.-
- 15.- Sistemas de análisis separativos y no separativos.- Análisis sistemático de cationes.- Sistemas con y sin SH_2 .- Sistema de Fresenius.- Las cinco


Dra. J. F. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUÍMICA INORGÁNICA ANALÍTICA
Y QUÍMICA FÍSICA

divisiones incluyendo los elementos poco comunes.- Sistema de Noyes y Bray.- Sistema de Vanossi.- Métodos de ensayos directos: West y Smith; Charlot.-

- 16.- Análisis de aniones.- Sistema de Engelder.- Las cuatro divisiones.- Sistemas de Dobbins.- Sistemas de las sales de plomo.- Interferencias de aniones en el análisis de cationes.- Su eliminación.-
- 17.- Métodos instrumentales.- Su aplicación al análisis cualitativo.- Nociones sobre métodos ópticos.- Absorción, llama y fluorescencia.- Análisis semicuantitativos.- Métodos radioquímicos.- Especies activas.- Vida media.- Identificación directa de especies radiactivas naturales.- Análisis por activación y por dilución isotópica.-
- 18.- Estudio de un método analítico.- Testigo, blanco y muestra.- Contraprueba.- Ensayos de recuperación.- Control de interferencias potenciales. Influencia de las condiciones del medio.- Métodos para establecer concentraciones máximas de impurezas en compuestos puros.- Análisis de muestras típicas: minerales, aleaciones, reactivos.-


Dra. J. F. POSSONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUÍMICA INORGÁNICA ANALÍTICA
Y QUÍMICA - FÍSICA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Benedetti Pichler: Introduction to Microtechnique of Inorganic Analysis.-
- 2.- Blaedel y Meloche: Elementary Quantitative Analysis.-
- 3.- Burriel, Lucena y Arribas: Química Analítica Cualitativa.-
- 4.- Butler: Ionic Equilibrium.-
- 5.- Chamot y Mason: Handbook of Chemical Microscopy.-
- 6.- Charlot: L'Analyse Qualitative et les Reactions en Solution.-
- 7.- Clifford: Inorganic Chemistry of Qualitative Analysis.-
- 8.- Cramer: Paper Chromatography.-
- 9.- Curtman: Análisis Químico Cualitativo.-
- 10.- Delahay: Instrumental Analysis.-
- 11.- Dobbins: Semimicro Qualitative Analysis.-
- 12.- Feigl: The Chemistry of Specific, Selective and Specific Reactions.-
- 13.- Flagg: Organic Reagents.-
- 14.- Freiser y Fernando: Ionic Equilibrium in Analytical Chemistry.-
- 15.- Harley y Wiberley: Instrumental Analysis.-
- 16.- Lundell y Hoffman: Outlines of Chemical Analysis.-
- 17.- Kirk: Quantitative Ultramicroanalysis.-
- 18.- Kolthoff y Sandell: Tratado de Química Analítica Cuantitativa.-
- 19.- Kolthoff y Elving: Treatise on Analytical Chemistry.-
- 20.- Lederer y Lederer: Chromatography.-
- 21.- Luder y Zufanti: Teoría Electrónica de Acidos y Bases.-
- 22.- Margulis: Qualitative Anion-Cation Analysis.-
- 23.- Moeller: Qualitative Analysis.-
- 24.- Morrison y Freiser: Solvent Extracction in Analytical Chemistry.-
- 25.- Noyes y Bray: A System of Qualitative Analysis of the Rare Elements.-
- 26.- Pollard y Mc Omie: Chromatographic Methods of Chemical Analysis.-
- 27.- Scott's: Standard Methods of Chemical Analysis.-
- 28.- Samuelson: Ion Exchangers in Analytical Chemistry.-
- 29.- Sandell: Colorimetric Metal Analysis.-
- 30.- Savidan: Resinas Cambiadoras de iones.-
- 31.- Vogel: Química Analítica Cualitativa.-
- 32.- Walton: Principles and Methods of Chemical Analysis.-

33.- Weissberger: Technique of Organic Chemistry, Part. I: Separation and Purification.-

34.- Welcher: Organic Analytical Reagents, Vol. I, II, III, IV.-

Dra. J.F. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUIMICA INORGANICA ANALITICA
Y QUIMICA - FISICA