

PROGRAMA DE QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA

Prof. Titular Doctora Julia Flavia Possidoni de Albinati
Prof. Adjunto (I) Licenciado Luis Oscar Garcia Vior

AÑO 1978

- 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 sensibilidad y selectividad. Diagramas.-
- 2.- Fundamentos del Análisis Químico.- Importancia de los equilibrios de electrolitos en Química Analítica.- Fuerza iónica.- actividad.- Constantes que gobiernan a los equilibrios.- Constantes aparentes, su utilidad.- 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 Wiemarn.- Sistemas coloidales: propiedades.- Precipitados cristalinos.- Velocidad de nucleación y de 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, 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 cúplas 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 Brönsted, 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.-

JFA

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

--///--

- 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.-
- 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: r_{H_2} y r_{O_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 organometálicos 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 a la gota: distintos soportes.- Microscopía.- Ultra microanálisis.- Análisis de trazas.- Cuidados especiales.- Contaminación.- Técnica de la caja aislada.- Preconcentración de microcomponentes.-

14.- REACTIVOS INORGANICOS Y ORGANICOS EN QUIMICA ANALITICA.-


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 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. Sistema 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. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUIMICA INORGANICA ANALITICA
Y QUIMICA - FISICA