

QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA.

1962

Prof. Dr. Ariel H. Gurrero.

- 1962  
63
1. Contenido del curso. Bibliografía. Ubicación de la Química Analítica en la formación profesional y científica. Análisis cualitativo y análisis cuantitativo. Reacciones químicas: clases, constantes. Ecuación de electroneutralidad de las soluciones. Actividad, fuerza iónica, factor de actividad: ejemplos numéricos y aproximaciones.
  2. Etapas de un método analítico: preliminar, separativa de acondicionamiento y determinativa. Reacciones analíticas: sentidos y amplificadores. Especificidad, selectividad e interferencias. Sensibilidad y diagramas. Escalas y componentes. Semi-micro escala y técnica semicuantitativa. Esquema de "marcha" para aniones y cationes.
  3. Los métodos analíticos como operaciones y procesos básicos. Muestreo noción estadística y física, preparación de la muestra. Disolución, residuo insoluble. Métodos de disgregación, destrucción de la materia orgánica. Ensayos preliminares, métodos térmicos. Acondicionamiento: pH, solubilidad, potencial redox, complejos. Técnicas separativas: volatilización (destilación), extracción, adsorción, precipitación. Filtración: medios celulósicos, silicatos, etc. Centrifugación, lavados.
  4. Nociones de microanálisis: las líneas de desarrollo. Técnica de gotas: papel, fibra, tubo y placa como soporte. Técnicas bajo microscopio. Reacciones topoquímicas. Reacciones de gran sensibilidad: catalíticas, inducidas, de fluorescencia y biológicas. Microcomponentes y trazas. Ultramicroanálisis. Contaminación y técnica de la caja aislada, purificación de reactivos. Concentración de trazas: colectores, extracción complejante, cátodo de mercurio, intercambio iónico. Método de la estufa amular.
  5. Equilibrios simples de electrolitos en solución. Diagramas. Equilibrio ácido: pH y su regulación. Ecuación general. Poder regulador. Ácidos polipróticos. "Hidrólisis": casos de interés analítico. Anfipróticos: punto isoeléctrico. Complejos: clases, constantes, Enmascaramiento: EDTA y análogos. Aplicaciones importantes. Reacciones redox: ecuación de Nerst, clases de semireacciones. Poder regulador redox. Indicadores: breve referencia.
  6. Equilibrios en sistemas heterogéneos: teoría de los métodos separativos. Precipitación: producto de solubilidad, discusión de los valores y métodos para obtenerlos. Sobresaturación: ecuación de von Weimann. Coloides en química analítica. Formación e impurificación de precipitados: adsorción y oclusión. Precipitación en fase homogénea. Equilibrios combinados. Ácidos-precipitación, reguladores heterogéneos, Acidez-complejos. Acidez-redox. Precipitación-complejos. Extracción: constantes, eficiencia, factores de separación y recuperación; influencia de la acidez. Volatilización, adsorción química, destilación. Adsorción específica zonal: cromatografía (columna, papel, resinas, en fase gaseosa).

7. Paralelismo en las reacciones químicas: potenciales de partícula, previsión de reacciones. Teorías modernas de ácidos y bases: protónica, electrónica. Solventes no acuosos. Sistemas de fusión.  
Clasificación periódica y sistemas analíticos. Radios atómicos, radio y potencial iónico, electronegatividades. Compuestos hidrogenados e hidroxilados: acidez, basicidad, oxidación, reducción, solubilidad y complejos en la clasificación periódica. Aplicaciones sencillas del ciclo de Born-Haber.
8. Reactivos analíticos: inorgánicos y orgánicos. Reactivos orgánicos principales: quelatos. Reacciones analíticas importantes de los iones de los elementos: Ag, Pb, Hg, Tl, Nb, Ta, Cu, Cd, Bi, Se, Au, Pt, Pd, Mo, Ge, As, Sb, Sn, Fe, Ni, Co, Mn, Al, Cr, Zn, U, V, Ti, Be, Zr, Th, Ce, lantánidos, Ca, Sr, Ba, Na, K, Li, F, Cl, Br, I, S, N, P, C, Si, B. Sistemas de análisis: separativos y no separativos. Sistemas convencionales con sulfhídrico: las cinco divisiones de cationes.
9. Aniones: Engelder, Dobbins, sales de plomo. Interferencias en el análisis de cationes: tratamientos. Sistemas de Noyes y Bray. Sistemas de análisis sin sulfhídrico. Sistemas por extracción con solventes, sistema de Vanossi. Ensayos directos: West y Smith, y Charlot. Aplicación cualitativa de métodos instrumentales: electrografía, magnetoquímica y radioquímica. Nociones sobre absorciometría y metalografía de emisión como técnica semi-cuantitativa (arco, llama)
10. Estudio de un método analítico: prueba y control (testigo, blanco, contraprueba y recuperación). La muestra real: tratamiento inicial para el análisis sistemático. Esquemas sistemáticos: para muestras típicas: soluciones líquidas, silicatos y cenizas, minerales metalíferos, metales y aleaciones, pigmentos. Análisis de cuerpos purificados. Esquema cualitativo orgánico: elemental y funcional. Información analítica para la determinación total de composición, estructura y propiedades de un sistema material.