

Q. 2
trip

Q U I M I C A A N A L I T I C A C U A N T I T A T I V A

PROGRAMA - 1968

- 1.- Clasificación de los métodos analíticos cuantitativos: por medición de propiedad específica y de propiedad física; por cantidad de muestra y por proporción del constituyente. Criterios para su selección.
Requisitos que deben reunir las reacciones utilizadas en Química Analítica Cuantitativa.
- 2.- El procedimiento analítico: toma, preparación y medición de la muestra; etapas separativas; acondicionamiento del medio; medición.
Expresión e interpretación de los resultados.

GRAVIMETRIA

- 3.- Métodos gravimétricos: definición y clasificación; requisitos que deben cumplir. Reactivos inorgánicos y orgánicos. Técnica operativa. Cálculos en gravimetría.
- 4.- Formación de los precipitados; ecuación de von Weimarn y tipos de precipitados.
Contaminación de los precipitados y métodos para su disminución.
Tratamiento de los precipitados. Termogravimetría.
- 5.- Casos típicos de determinaciones gravimétricas: cloruro de plata, óxidos hidratados, sulfato de bario y de plomo, oxalato de calcio, fosfomolibdato de amonio, fosfato amónico magnésico, sílice, dimetilglioxima de níquel, oxinatos.

VOLUMETRIA

- 6.- Métodos volumétricos: definición y clasificación; requisitos que deben cumplir. Técnica operativa. Cálculos en volumetría.
Sustancias patrón; requisitos generales. Soluciones valoradas, preparación, valoración y conservación.
Punto final y punto equivalente. Métodos para la indicación del punto final. Indicadores, su clasificación.
- 7.- Acidi-alcalimetría: Curvas de titulación, diversos casos.
Indicadores ácido-base; intervalo de transición; indicadores mixtos.
Determinación colorimétrica del pH.
Soluciones valoradas y sustancias patrón.

- 8.- Volumetría por precipitación: Curvas de titulación .
Argenti- y argentometría y otros procedimientos.
Soluciones valoradas y sustancias patrón.
- 9.- Complejometría: Casos de agentes monoligantes y polidentados. Curvas de titulación. Mercurimetría. Quelatometría; reactivos, en particular EDTA; determinación del punto final; aplicaciones.
- 10.- Volumetría fundada en procesos redox: Curvas de titulación; potencial en el punto equivalente.
Indicadores redox.
Adecuación del sistema; preoxidación y prerreducción, agentes utilizados.
- 11.- Procesos redox más importantes: permanganimetría, cerimetría, dicromatimetría, iodo- y iodimetría, iodati- y bromatimetría, valoraciones con agentes reductores. Soluciones ~~valoradas~~, sustancias patrón y aplicaciones.
- 12.- Errores en volumetría. El error de titulación.

MÉTODOS OPTICOS

- 13.- La energía electromagnética; características. El espectro electromagnético. Mecanismos de la emisión y absorción de energía electromagnética.
- 14.- Métodos de emisión: Espectrografía. Espectrógrafos, tipos principales. Excitación de muestras; fuentes; electrodos. Análisis cuali- y cuantitativo; densitometría. Método del "standard interno".
Lectura directa.
Fotometría de llama.
Aplicaciones, ventajas e inconvenientes.
- 15.- Métodos por absorción: Colorimetría y espectrofotometría. Leyes fundamentales .
Métodos de colorimetría visual (subjetivos).
Medición directa de intensidades. Colorímetros de filtros y espectrofotómetros. Curvas de transmitancia espectral.
Limitaciones de la ley de Beer. El error fotométrico. Resolución de mezclas de varios componentes.
Instrumentación y aplicaciones para el visible, ultravioleta e infrarrojo.
Absorción atómica.

- 16.- Otros métodos ópticos de análisis: Turbidi-, nefelo- y fluorescimetría. Métodos basados en el empleo de los rayos X; absorción, difracción y fluorescencia; instrumentación y aplicaciones.

MÉTODOS ELECTROANALÍTICOS

- 17.- Reacciones electroquímicas. Curvas intensidad-potencial. Clasificación de los métodos electroanalíticos.
- 18.- Potenciometría: Potencial de electrodo. Medición de fuerza electromotriz. Determinación potenciométrica del pH: diversas escalas; electrodos; instrumental. Titulaciones potenciométricas. Registro automático.
- 19.- Conductimetría y titulaciones conductimétricas.
- 20.- Mecanismo de reacciones electroquímicas: Transferencia de electrones, consideraciones cinéticas, sobrevoltaje. Transferencia de masa. Difusión.
- 21.- Voltametría: Polarografía. Ecuación de Ilkovic. Instrumental y aplicaciones. Titulaciones amperométricas. Cronopotenciometría.
- 22.- Métodos electrolíticos: Electrogravimetría. Electroseparaciones. Aplicaciones. Culombimetría a potencial y a intensidad controladas. Instrumental y aplicaciones.

SISTEMATICA

- 23.- Métodos de determinación de los elementos más importantes. Distintas posibilidades. Criterios para la elección de métodos.

ERRORES

- 24.- Exactitud y precisión. Errores determinados e indeterminados. Disminución del error. Control de la exactitud de métodos o de resultados analíticos.