8 9I
1984

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física

ASIGNATURA: Química Analítica (I)

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas ORIENTACION: CIclo Básico

PLAN: 1982 - Equiv. a Qca.Anal.Cualitativa

CARACTER: Obligatoria

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: (semanales) a) Teóricas 4 hs. b) Problemas 3 hs. c) Laboratorio 10 hs. d) Seminario - - e) Totales:17hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Inorgánica

PROGRAMA

1.- Introducción.Objetivos de la Química Analítica; sus distintas ramas y respectivas interdependencias. Importancia de la Química Analítica en ciencia y tecnología. Fuentes bibliográficas; su empleo.

2.- Muestreo. Importancia sobre los resultados cuali y cuantitativos. Tratamiento estadístico. Métodos de muestreo según estado físico y características del material. Normas. Escalas analíticas; su selección según tamaño de muestra y concentración del analito.

3.- La reacción en Química Analítica, características necesarias y parámetros de evaluación cuali y cuantitativos. Influencia de diversas variables sobre esos parámetros. Reacciones de gran sensibilidad, catalíticas inducidas, de fluorescencia y biológicas. Reactivos inorgánicos y orgánicos. Su clasificación según distintos criterios. Propiedades.

4.- Preparación de la muestra para el análisis químico. Disolución, disgregación, destrucción de la materia orgánica. Ensayos preliminares. Acondicionamiento.

5.- Equilibrios de electrolitos. Fundamentos físicos y químicos. Constantes aparentes; su utilidad. Balances de masa y carga. Clasificación de los equilibrios.

6.- Equilibrio de precipitación; formación de precipitados. Teorías. Tipos de precipitados. Impurificación de precipitados según su naturaleza. Técnicas de purificación. Tratamiento térmico. Reacciones.

7.- Equilibrio ácido-base. Revisión de teorías de ácidos y bases. Influencia del solvente. Cálculo de la acidez en sistemas de diversa complejidad. Curvas de titulación. Regulación. Parámetros de eva-

./.

Aprobado por Resolución D.N. 74/84

8.- Equilibrio de complejos. Clasificación de complejos. Factores que intervienen en la formación de complejos. Constantes. Fuerzas de dadores y aceptores. Enmascaramiento de iones. Diagramas de distribución. Curvas de titulación. Regulación de complejos.

9.- Equilibrio redox: Ecuación de Nernst. Fuerza de oxidantes y reductores. Tablas de potenciales. Previsión de reacciones. Potencial normal, formal y aparente. Dismutación y anfoterización. Curvas de titulación. Regulación redox.

10.- Equilibrio precipitación-ácido base: Solubilidad de hidróxidos y sales en función del pH-Estudio analítico e interpretación gráfica. Precipitaciones en medio de pH controlado. Reguladores heterogéneos. Titulaciones de precipitación.

11.- Otros equilibrios dobles: estudio analítico e interpretación gráfica de la interdependencia de los equilibrios combinados: Precipitación. Complejos. Precipitación y disolución de compuestos en medios complejantes.

12.- Complejos-ácido base: Influencia del pH sobre el equilibrio de los complejos. Curvas de titulación complejométricas. Enmascaramiento y desenmascaramiento en valoraciones complejométrimas.

13.- Redox-ácido base: Sistemas redox del agua. Estabilidad de las soluciones de oxidantes y reductores: rH_2 y rO_2. Influencia de las propiedades redox de diversos sistemas en función del pH. Electrodos indicadores del pH.

14.- Redox-Complejos: Variaciones de las propiedades óxido--reductoras por formación de complejos. Equilibrio de dismutación. Redox. Precipitación: Variaciones del potencial en función de la concentración de agentes precipitantes. Electrodos de referencia.

15.- Equilibrio de extracción: Kp, D y %E. Proceso de extracción. Sus etapas. Equilibrio extracción-ácido base. Equilibrio extracción-Complejos. Estudio analítico e interpretación gráfica. Métodos de extracción: Extracción "batch". Extracciones múltiples y consecutivas. Extracción continua de sólidos. Extracción en contra corriente. Extracción sinérgica.

16.- Equilibrio triples: Equilibrio extracción-Complejos--ácido base. Curvas de extracción en función del pH. pH de extracción media. Equilibrio precipitación-redox-ácido base.

17.- Métodos de análisis sistemáticos para aniones y cationes. Cationes: Sistemas con y sin sulfhídrico. Sistemas de Freesenius. Sistema de Noyes y Bray. Sistema de Vanossi.
Aniones: Sistema de Engelder-Sistema de Dobbins-Sistema de [illegible]
les de Plomo. Métodos de ensayos directos para cationes y aniones: West y Smith y Charlot.

18.- Microanálisis cualitativo: Técnicas generales. Análisis a la gota. Papeles reactivos. Estufa anular. Microscopía química. Separaciones por precipitación, extracción, volatilización y adsorción

RP

./.

Aprobado por Resolución [illegible]

.//.

19.- Aplicaciones a la identificación de elementos de distintas matrices. Minerales, aleaciones, alimentos, conservas, sistemas biológicos y cromatológicos. Contaminantes ambientales.

BIBLIOGRAFIA

1.- Burriel, Lucena y Arribas: Química Analítica Cualitativa

2.- Butler: Ionic Equilibrium

3.- Charlot: L'Analyse Qualitative et les Reactions en Solution

4.- Kirk: Quantitative Ultramicroanalysis

5.- Morrison y Freiser: Solvent Extraction in Analytical Chemistry

6.- Y.Marcus y A.S.Kertes: Ion Exchange and Solvent Extraction of Metal Complexes, Wiley Interscience (1969).

Fecha: NOVIEMBRE 1983.-

firma profesor:
aclaración firma: Dr.Osvaldo E. TROCCOLI

firma director :
aclaración firma: DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES
DIRECTOR DEPTO.
QCA. INORG. ANAL. Y QCA. FIS.

Aprobado por Resolución D 0711/84