

PROGRAMA DE QUIMICA ANALITICA 2º CURSO

1. INTRODUCCION

2. ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO

- 2.1. La estructura electrónica de los iones y su clasificación en análisis cualitativo.
 - Potencial de ión. Caracterización de las reacciones analíticas. Sensibilidad de las reacciones analíticas.
- 2.2. Reacciones de Grupo de los cationes.
 - Grupos de los ácidos. Grupos de sulfuro. Grupos de hidróxido. Grupo del carbonato.
- 2.3. Reacciones de Grupo de los aniones
 - Grupos de los ácidos clorhídrico y nítrico. Grupo del nitrato bórico. Grupo del nitrato de plata.
- 2.4. Aplicación de reactivos orgánicos en análisis cualitativo.
- 2.5. Otros tipos de reacción utilizados en análisis cualitativo.
 - Métodos basados en reacciones redox. Pruebas piroquímicas.

3. EQUILIBRIOS QUIMICOS EN SOLUCION. VALORACIONES.

- 3.1. Equilibrio químico.
 - 3.1.1. Condición de equilibrio. Actividad. Coeficiente de actividad en soluciones de electrolitos.
 - 3.1.2. Premisas para el cálculo de equilibrios químicos. Ecuaciones generales.
 - 3.1.3. Presentación gráfica de los equilibrios. Diagramas de distribución. Diagramas logarítmicos.
- 3.2. Equilibrios ácido-base.
 - 3.2.1. Repaso a las definiciones de ácido-base. Fuerza de los protolitos. Actividad del proton. Factores que determinan la fuerza de los protolitos. Anfolitos.
 - 3.2.2. Representación gráfica de los equilibrios protolíticos. Cálculo de los equilibrios protolíticos.

- 3.2.3. Indicadores de pH. Valoraciones ácido-base. Curva de valoración (protolitos fuertes y débiles).
- 3.2.4. Capacidad de tampón. Cálculo de la capacidad tampón. Solución tampón.
- 3.2.5. Análisis cuantitativo de protolitos. Error de valoración. Ecuaciones generales. Aplicaciones a diversos casos. Mezclas de protolitos. Influencia de las impurezas protolíticas.
- 3.3. Equilibrios de complejación
 - 3.3.1. Formación de complejos en solución acuosa (repaso).
 - 3.3.2. Complejación y acidez. Coeficientes de reacción parásita. Constantes condicionales.
 - 3.3.3. Curvas de valoración para distintas estequiometrias.
 - 3.3.4. Valoraciones con EDTA. Indicadores metalocrómicos. Cálculo del error de valoración.
- 3.4. Equilibrios de oxidación-reducción.
 - 3.4.1. Repaso de definiciones.
 - 3.4.2. Actividad del electrón. Diagramas redox.
 - 3.4.3. Equilibrios redox y eq. ácido-base y de formación de complejos. Potencial estándar condicional.
 - 3.4.4. Valoraciones Redox. Curvas de valoración. Indicadores redox. Error de valoración.
- 3.5. Equilibrios de precipitación.
 - 3.5.1. Solubilidad. Producto de solubilidad. Influencia de la fuerza iónica.
 - 3.5.2. Diagramas de precipitación. Precipitación de hidróxidos y sulfuros.
 - 3.5.3. Valoraciones de precipitación. Curva de valoración. Valoraciones según los métodos de Mohr y Volhard. Indicadores de adsorción.
- 3.6. Equilibrios de partición, extracción con disolvente.
 - 3.6.1. Clasificación de los sistemas de extracción.
 - 3.6.2. Coeficiente de partición. Razón de distribución.
 - 3.6.3. Eficiencia de la extracción.

4. LIMITACIONES EN LAS MEDIDAS EXPERIMENTALES. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS.
5. METODOS INSTRUMENTALES DE ANALISIS.
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Metodos electroanalíticos.
 - 5.2.1. Introducción.
 - 5.2.2. Conductimetría. Conductimetría en soluciones de electrolitos. Valoraciones conductimétricas.
 - 5.2.3. Potenciometría. El potenciómetro. Construcción de la célula galvánica. Tipos de electrodos. Medida po_tenciométrica del pH. Valoraciones potenciométricas.
 - 5.2.4. Otras técnicas electroanalíticas.
 - 5.3. Algunos métodos ópticos de análisis.
 - 5.3.1. Introducción. Tipos de espectroscopía.
 - 5.3.2. Espectroscopía molecular de absorción en los niveles visible y ultravioleta. Ley de Beer-Lambert. Instru_mentación. Condiciones experimentales. Desviaciones de la ley de Beer-Lambert. Aplicaciones analíticas.
 - 5.3.3. Espectroscopía atómica de emisión. Instrumentación. Espectroscopía de absorción atómica.
6. INTRODUCCION A LOS PROCESOS DE AUTOMATIZACION.

BIBLIOGRAFIA

1. ARANEO, A.
"Química Analítica Cualitativa"
McGraw-Hill, Colombia (1981).
2. BURRIEL, F.; LUCENA, F.; ARRIBAS, S. y HERNANDEZ, J.
"Química Analítica Cualitativa"
Paraninfo, Madrid (1983).
3. PATAKI, L. y ZAPP, E.
"Basic Analytical Chemistry"
Pergamon Press, Oxford (1981).
4. RAMETTE, R.W.
"Chemical Equilibrium and Analysis"
Addison-Wesley, Massachusetts (1981).
Traducción española: Fondo Ed. Interamericano, México (1983).
5. SKOOG, D.A. y WEST, D.M.
"Principles of Instrumental Analysis"
Holt Rinehart and Wiston, New York (1971).
Traducción española: Interamericana, México (1982).
6. VALCARCEL, M. y LOPEZ, J.M.
"Metodología gráfica en el tratamiento de los equilibrios iónicos en disolución"
Sertesa, Barcelona (1978).

Professor: M. Vaxandre

curs : 1984-85

Vist i plau,

Signat:


Cap de Departament

Data: 1.3.85