

TEMARIO TEÓRICO: QUÍMICA ANALÍTICA

TEMA 1. Operaciones básicas del método analítico.

Clasificación panorámica de los métodos analíticos. Características de funcionamiento. Validación de métodos analíticos. El método analítico y la teoría de la información. Etapas del proceso analítico general. Toma de muestra. Cálculo del tamaño de la muestra bruta. Disolución de las muestras. Tratamiento estadístico de datos: Errores analíticos. Distribución de los datos analíticos. Muestra y población. Límites de confianza. Criterios de significación. Rechazo de observaciones dudosas.

TEMA 2. Equilibrio ácido-base

Conceptos generales. El disolvente en los equilibrios protolíticos. Autoprotólisis. Constantes de ácidos y bases. Clasificación de los disolventes. Efecto nivelador y diferenciador de los disolventes. Medida de pH. Cálculos en sistemas protolíticos. Cálculos en disoluciones de ácidos y bases fuertes. Cálculos en disoluciones de ácidos y bases débiles. Representaciones gráficas. Diagramas de distribución. Diagramas logarítmicos de concentración. Cálculos en sistemas polipróticos. Utilización de los métodos gráficos. Diagramas de distribución. Curvas de disociación y formación. Diagramas logarítmicos de concentración. Disoluciones reguladoras. Definición. Capacidad reguladora. Máxima capacidad reguladora. Dependencia de la capacidad reguladora con el pH. Reguladoras Universales.

TEMA 3. Métodos volumétricos.

Generalidades, conceptos y definiciones. Clasificación de los métodos volumétricos. Cálculos en volumetrías.

TEMA 4. Volumetrías ácido-base.

Valoraciones de ácidos y bases fuertes. Valoraciones de protolitos débiles. Valoraciones de ácidos polipróticos. Valoración de mezclas.

TEMA 5. Equilibrio de formación de complejos

Conceptos y definiciones. Constante de estabilidad y de disociación sucesivas y globales. Diagramas de distribución. Función de formación de Bjerrum. Formulaciones generales. Diagramas logarítmicos de concentración. Constantes condicionales. Influencia del pH en las reacciones de complejación. Coeficientes de reacción parásita.

TEMA 6. Volumetrías complexométricas.

Introducción. Tipos de valoraciones complexométricas. Valoraciones con ligandos polidentados: ecuaciones de la curva de valoración y del error de valoración. Índice de nitidez. Influencia del pH. Indicadores. Valoraciones con ligando monodentados. Aplicaciones.

TEMA 7 . Equilibrios heterogéneos de precipitación

Código Seguro de verificación:tre31PbVJRN+S0TQpqvE/Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



Introducción. Solubilidad y producto de solubilidad. Cálculo de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Efecto de la temperatura. Efecto del tamaño de partícula. Efecto del ión común. Efecto salino. Influencia de la acidez del medio en la solubilidad de los precipitados. Producto de solubilidad condicional. Influencia de las reacciones de complejación en la solubilidad. Complejación con un ligando diferente. Complejación con un ión común. Precipitación fraccionada.

TEMA 8. Gravimetrías.

Clasificación de los métodos gravimétricos. Etapas de la gravimetría. Cálculos. Aspectos prácticos del análisis gravimétrico. Precipitación homogénea.

TEMA 9. Equilibrios de óxido-reducción.

Procesos redox en disoluciones acuosas. Potencial de electrodo. Potencial de un par redox. Constante de equilibrio. Métodos gráficos. Influencia de pH en los procesos redox: variación del potencial. Influencia de la precipitación en los equilibrios redox: variación del potencial. Influencia de la formación de complejos en los equilibrios redox: variación del potencial. Influencia conjunta de los equilibrios concurrentes en los procesos redox. Especies con más de dos estados de oxidación. Dismutación.

TEMA 10. Valoraciones redox.

Oxidaciones y reducciones previas. Curvas de valoración. Valoraciones simétricas y asimétricas. Valoraciones sucesivas. Indicación del punto final. Aplicaciones prácticas.

TEMA 11. Métodos de separación. Generalidades.

Introducción. Clasificación de los métodos de separación. Criterios de clasificación. Fundamentos de los procesos de separación. Separaciones por precipitación, destilación y volatilización.

TEMA 12. Extracción líquido-líquido.

Introducción. Equilibrios de distribución. Factores que afectan a la constante de distribución. Aspectos cinéticos de los procesos de extracción. Técnicas de extracción líquido-líquido. Aplicaciones inorgánicas y orgánicas.

TEMA 13. Intercambio iónico.

Introducción. Cambiadores iónicos. Clasificación y características. Equilibrio de cambio iónico. Factores que afectan al equilibrio. Aspectos cinéticos del cambio iónico. Aplicaciones analíticas no cromatográficas.

TEMA 14. Separaciones electroquímicas.

Introducción. Generalidades sobre la electrodeposición. Deposiciones electrolíticas y no electrolíticas. Técnicas de redisolución.

Código Seguro de verificación: tre31PbVJRN+S0TQpqvE/Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



tre31PbVJRN+S0TQpqvE/Q==

TEMA 15. Introducción a los métodos cromatográficos
Principios generales. Clasificación de las técnicas cromatográficas. Proceso cromatográfico.
Cromatogramas. Ensanchamiento de bandas. Resolución y eficacia:
factores que influyen. Técnicas de operación.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n. 11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Teli: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: tre31PbVJRN+S0TQpavE/Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



tre31PbVJRN+S0TQpavE/Q==

BIBLIOGRAFÍA: QUÍMICA ANALÍTICA

- L. Sucha y S. Kotrly "Solution Equilibria in Analytical Chemistry". Van Nostrand Reinhold (1972).
- J.N. Butler "Ionic Equilibrium: a mathematical approach". Addison Wesley (1964).
- F. Pino y M. Valcárcel "Equilibrios Iónicos en Disolución. Análisis Volumétrico". Publ. Univ. Sevilla (1975).
- F. Burriel, F. Lucena, S. Arribas y J. Hernández Méndez "Química Analítica Cualitativa". Ed. Paraninfo (1983).
- I.M. Kolthoff y col. "Análisis Químico Cuantitativo". Nigar (1972).
- G.H. Brown y E.M. Sallee "Química Cuantitativa". Reverté (1967).
- R.B. Fischer y D.G. Peters "Análisis Químico Cuantitativo". Interamericana (1970).
- D.A. Skoog y D.M. West "Fundamentos de Química Analítica" (dos vol). Reverté (1983).
- D.A. Skoog y D.M. West "Química Analítica". Mc Graw Hill (1990).
- W.E Harris y B. Kratochvil "An Introduction to Chemical Analysis". Saunders College (1981)
- O. Budevsky "Foundation of Chemical Analysis". Ellis Horwood (1976).
- F. Bermejo "Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental" (dos vol.). Fac. Ciencias Santiago de Compostela, 7ª Ed. (1991).
- D.C. Harris "Análisis Químico Cuantitativo". Iberoamericana (1992).
- F.W. Fifield y D. Kealey "Principles and Practice of Analytical Chemistry". Blackie Academic and Professional (1995).
- J.C. Miller y J.N. Miller "Estadística para Química Analítica". Addison Wesley (1993).
- M. Valcarcel Cases y A. Gómez Hens "Técnicas Analíticas de Separación". Reverté (1988).
- F. Pino y J.M. Cano "Gravimetrías y Métodos Analíticos de Separación". Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla (1977).

Código Seguro de verificación: tre31PbVJRN+S0TQpavE/Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4



tre31PbVJRN+S0TQpavE/Q==