

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



**PROGRAMA DE
ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y
CUANTITATIVO**

3 Créditos Teóricos

2 Créditos Prácticos

**SECCIÓN DEPARTAMENTAL
QUÍMICA ANALÍTICA**

PLAN DE ESTUDIOS 2000

ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que posibiliten el análisis químico de compuestos de interés en Farmacia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos se realizará mediante un examen final en dos convocatorias por Curso Académico. La evaluación de las clases prácticas se realizará al finalizar las mismas mediante un examen y teniendo en cuenta el aprovechamiento de las mismas por parte de los alumnos. Es imprescindible la realización y superación de las prácticas para aprobar la asignatura.

TEMAS

TEMA 1 Concepto e interés del Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo.

INTRODUCCIÓN

TEMA 2 El método analítico, tipos de métodos. Parámetros que caracterizan al método analítico: criterios de fiabilidad y practicabilidad. Validación de métodos. Normalización. Control y garantía de calidad de los métodos analíticos.

TEMA 3 Bases de la cuantificación. Tipos de errores y su programación. Control de errores. Métodos de evaluación cuantitativa: curva de calibrado, adición estándar, patrón interno métodos basados en titulaciones. Preparación de soluciones de referencia. Tratamiento de datos. Evaluación de datos. Optimización.

TEMA 4 Toma de muestras en análisis químico. Tratamiento preanalítico de muestra: disolución, extracción, digestión y técnicas de separación, separación y preconcentración en

análisis de trazas. Conservación de la muestra. Fuentes de error.

EQUILIBRIOS QUÍMICOS

TEMA 5 Introducción general al equilibrio en disolución. Concepto de actividad y coeficientes de actividad, fuerza iónica, constante de equilibrio. Factores que influyen en la constante de equilibrio y su manejo experimental. Equilibrios ácido-base. Equilibrios de precipitación. Equilibrios de complejación. Equilibrios redox.

ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

TEMA 6 Principios del análisis gravimétrico. Estequiometría de las reacciones. Formación y propiedades de los precipitados. Filtración, secado y calcinación de los precipitados. Reactivos orgánicos precipitantes. Aplicaciones y ejemplos del análisis gravimétrico.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

TEMA 7 Volumetrías. Principios generales del análisis volumétrico. Volumetrías ácido-base. Volumetrías de precipitación. Volumetrías de formación de complejos. Volumetrías redox. - Volumetrías en medios no acuosos. Indicadores utilizados en las diferentes volumetrías. Aplicaciones y ejemplos del análisis volumétrico.

TEMA 8 Detección del punto final en análisis volumétrico. Indicadores utilizados en las diferentes volumetrías. Métodos instrumentales de detección del punto final: valoraciones conductimétricas, potenciométricas, amperométricas, coulombimétricas y espectrofotométricas.

SEPARACIONES ANALÍTICAS

TEMA 9 Separaciones por precipitación con reactivos inorgánicos y orgánicos. Destilación. Electrodeposición. Separación por extracción: ley de distribución, coeficiente de distribución.

Extracciones que implican equilibrios múltiples. Extracción en etapas múltiples. Separaciones por intercambio iónico.

TEMA 10 Principios generales de las separaciones cromatográficas. Principios básicos cromatográficos y clasificación. Mecanismos de retención. Método de desarrollo. La columna. Cromatogramas términos y nomenclatura. Eficacia y poder de resolución en cromatografía.

TEMA 11 Cromatografía de adsorción, partición, intercambio iónico, formación de pares iónicos, exclusión y afinidad, cromatografía en columna clásica. Cromatografía planar.

BIBLIOGRAFÍA

- "QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA". R.A. Day, A.L. Underwood Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, (5ª Ed). Méjico, 1989
- "ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO". D.C. Harris, (3ª Ed). Ed. Iberoamericana, 1992
- "FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA". D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler. Editorial Reverté. Barcelona 1996.
- "PRINCIPIOS DE QUÍMICA ANALÍTICA" M. Valcárcer. Editorial Springer-Verlag Ibérica, Barcelona 1999.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1-VOLUMETRÍA ÁCIDO-BASE

Preparación de una disolución de ácido clorhídrico patrón y estandarización frente a un patrón primario. Valoración de una lejía alcalina (sosa)

2- VOLUMETRÍA POR FORMACIÓN DE COMPLEJOS

Determinación de la dureza parcial y total del agua .

3-VOLUMETRÍA REDOX

Normalización de una disolución de permanganato de potasio con oxalato de sodio. Determinación de la riqueza del agua oxigenada de uso sanitario.

4- CONDUCTIMETRÍA

Valoración conductimétrica ácido-base de un ácido débil y de una mezcla de ácidos.

5- POTENCIOMETRÍA

Valoración potenciométrica del ácido acético y determinación de la constante de ionización.

6.- DETERMINACIONES CON UN VALORADOR AUTOMÁTICO

Determinación del índice de bromo por valoración redox
Contenido de EDTA y NTA en detergentes

7.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN

Separación de una mezcla de cationes por métodos de precipitación