

Juan Diego y Socio Meras

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION GRECIA

PROGRAMA DE TECNICAS INSTRUMENTALES

Teoría	LQ-0002	3.0 Créditos	
Laboratorio	LQ-0003	2.0 Créditos	<u>II-Ciclo 1982</u>

I. DESCRIPCION DEL CURSO

En el presente curso se destacan los métodos de análisis instrumentales más comunes sus principios y aplicaciones, así como las relaciones fundamentales de las especies químicas con sus propiedades físicas y químicas.

El curso está estructurado en capítulos, los cuales se ocupan de los principales aplicaciones analíticas basados en la absorción, emisión, rotación, refracción y dispersión de radiación electromagnética. Otros tratan de los métodos electroanalíticos tales como la potenciometría directa e indirecta y de los métodos de separación cromatográficos.

II. BASE PREVIA

Para poder llevar el curso se necesita haber aprobado, Química General I y II, al igual que Química Analítica Cuantitativa.

III. OBJETIVOS

1. Conocer los diferentes métodos analíticos existentes, sus principios y aplicaciones.
2. Describir las ventajas y desventajas de los diferentes métodos analíticos.
3. Conocer los componentes fundamentales de los instrumentos utilizados.
4. Explicar el funcionamiento de los dispositivos que componen el instrumento.
5. Adquirir las técnicas básicas para el buen uso de los instrumentos de laboratorio.
6. Conocer las funciones específicas de cada reactivo en las diferentes prácticas de laboratorio.
7. Reportar los resultados obtenidos en las prácticas utilizando correctamente las cifras significativas.
8. Determinar las fuentes de error al realizar un análisis químico.

IV. CONTENIDO

A. DE TEORIA

Capítulo I: Métodos analíticos de análisis.

- a) Clasificación.
- b) Elección de Métodos.
- c) Instrumentación.

Capítulo II: La radiación electromagnética y su interacción con la materia.

- a) Espectro electromagnético.
- b) Propiedades.
- c) Absorción, transmisión y emisión de radiación.

Capítulo III: Técnicas e instrumentos para medir la absorción de la radiación U.V. y Visible y sus aplicaciones.

- a) Análisis cuantitativo.
- b) Ley de Beer y sus aplicaciones.
- c) Curvas espectrales.
- ch) Medición de la radiación.
- d) Fuentes de Radiación.
- e) Componentes de los espectrofotómetros.
- f) Sustancias absorbentes.

Capítulo IV: Espectroscopia de Absorción Atómica.

- a) Principios Generales.
- b) Instrumentación.
- c) Aplicaciones.

Capítulo V: Fotometría de Llama

- a) Principios Generales.
- b) Instrumentación.
- c) Aplicaciones.

Capítulo VI: Polarimetría y Refractometría.

- a) Principios generales.
- b) Instrumentación.
- c) Análisis Cualitativo y cuantitativo.

Capítulo VII: Potenciometría.

- a) Principios Generales.
- b) Instrumentación.
- c) Aplicaciones.

Capítulo VIII: Cromatografía.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| a) De capa fina | 1. Principios Generales |
| b) De columna. | 2. Instrumentación |
| c) De gases | 3. Aplicaciones |

Capítulo IX: Métodos basados en la dispersión de la luz.

- 1- Nefetometría y turbidimetría.
- a) Principios Generales.
- b) Instrumentación.
- c) Aplicaciones.

B. DE LABORATORIO

1. Calibración de aparatos volumétricos.
2. Determinación de densidad.
3. Determinación fotométrica de manganeso.
4. Determinación de fósforo en hojas de café o en un abono.
5. Determinación de sodio y potasio por fotometría de llama.
6. Determinación del % de azúcar por polarimetría.
7. Determinación del % de alcohol por refractometría.
8. Titulación potenciométrica de hierro.
9. Titulación potenciométrica de una mezcla de yoduro y cloruro.
10. Separación de tinta y azúcar por cromatografía de papel.
11. Separación de tinta por cromatografía en capa fina.

V. EVALUACIONA. Laboratorio

Exámenes Cortos	40%
Reportes y libreta	40%
Trabajo	20%

B. Teoría

Exámenes Parciales(3)	45%
Exámenes Cortos(3)	30%
Exámen Final	25%

VI. BIBLIOGRAFIA

1. Skoog, D.A y West, D.M.. "Análisis Instrumental", Nueva Editorial Interamericana, S.A., Mexico (1975).
2. Ewin, G.W. "Método Instrumentales de Análisis", Editorial Mc. Graw Hill Segunda Edición, México, (1978).
3. Dick, J.G. "Química Analítica", Editorial el Manual Moderno, S.A, México (1979).
4. Pickering, W.F., "Química Analítica Moderna". Editorial Renerté, S.A. España (1976).
5. Christian, G.D. "Analytical Chemistry", John Wiley and Sons, 2nd Ed, U.S.A., (1977).