



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
**JORGE TADEO LOZANO**

FACULTAD  
DEPARTAMENTO O PROGRAMA

<b>Nombre de la Asignatura</b>	<b>QUÍMICA ANALÍTICA E INSTRUMENTAL</b>
--------------------------------	---

Código	502508	Prerrequisitos	QUÍMICA GENERAL		
Fundamentación	BASICAS		Actividad académica	Teórico - Práctica	
No. de Créditos	4	IHS <sup>1</sup>	6	IHP <sup>2</sup>	96
Fecha de actualización	03 / 2010				

Programas que requieren el servicio	<b>PROGRAMA</b>
	<b>Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química.</b>
	<b>Biología Marina, Biología Ambiental.</b>

Justificación

Tanto el estudiante en biología como el de ingeniería necesita conocer la composición de los diferentes medios (agua, aire, material vegetal, material animal, alimentos y otros relacionados) en el que se envuelve su profesión, y la química analítica le brinda las herramientas necesarias para tal fin. Una vez entendida su conformación es posible explicar el comportamiento y las interacciones que éstos tienen con su entorno.

Objetivo general:

Conocer los fundamentos del análisis cuantitativo.

Objetivos específicos

- Desarrollar habilidades en el manejo del material de laboratorio.
- Desarrollar habilidades en el manejo de los principales equipos que se utilizan en el análisis químico.
- Ser capaz de elaborar los cálculos necesarios para expresar la concentración de algún componente de una muestra.
- Interpretar los resultados obtenidos a la luz de las reglamentaciones correspondientes.

Descripción de los contenidos

**Capítulo 1. Introducción.**

Preparación de soluciones y unidades de concentración.

<sup>1</sup> IHS: Intensidad Horaria Semanal

<sup>2</sup> IHP: Intensidad Horaria por Período



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO.

### **Capítulo 2. VOLUMETRIA.**

Fundamento y usos de la titulación ácido-base, redox, de formación de complejos y de precipitación.

### **Capítulo 3. TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS.**

Gravimetría de volatilización: determinación de humedad y cenizas.

Gravimetría de precipitación: equilibrio de solubilidad, Kps y aplicaciones.

### **Capítulo 4. PRINCIPIOS DE ESPECTROFOTOMETRIA.**

Espectro electromagnético, fenómeno de la absorción, ley de Beer y aplicaciones.

### **Capítulo 5. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN.**

Principios de técnicas de separación: separación por tamaño (filtración, diálisis, centrifugación con gradiente de densidad); separación por destilación, separación basada en el reparto entre fases (extracción líquido-líquido, en fase sólida y continua o método soxhlet).

### **Capítulo 6. CROMATOGRAFIA.**

Principios de Cromatografía: fenómeno de adsorción y de reparto. Cromatografía en capa delgada, cromatografía en columna, cromatografía de exclusión por gel, cromatografía de intercambio iónico, cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) y cromatografía de gases.

#### **Metodología**

Se sugiere utilizar para el desarrollo del curso, clases teóricas en las que se dará a conocer los conceptos básicos de cada unidad, y en las que se utilizará como recurso adicional el videoprojector. Para afianzar los conceptos se recurriría a talleres y lecturas complementarias.

Los laboratorios cuentan con una guía específica la cual explica suficientemente los pasos a seguir en cada práctica y en las que se usarán las técnicas analíticas sobre muestras "reales" (no preparadas). Los resultados se socializarán de forma oral y escrita, se revisaran informes de laboratorio y se elaborarán propuestas para resolver problemas. También se mostrará la solución de problemas con análisis de casos en el aula de clase



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

Se recomienda realizar proyectos cortos de caracterización utilizando muestras que tengan algún interés para los alumnos y que se puedan desarrollar al mismo tiempo con las prácticas ya establecidas. Si se requiere de alguna experiencia adicional o técnica analítica no planteada inicialmente, y que adicionalmente se pueda realizar en los laboratorios de la universidad, se deberá coordinar con el profesor encargado, el monitor y la administración de los laboratorios para su realización.

Criterios de evaluación:

La calificación final del curso es el promedio de tres notas que se obtienen en tres momentos o cortes de evaluación de la siguiente forma:

ITEM	PORCENTAJE
Examen parcial	50 %
Quices y otros	20%
Laboratorio	20%
Proyecto	10%

Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)

- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J y Crouch, S.R. (1999). *Química analítica*. México: Mc Graw Hill.
- Skoog. D.A., West, D.M, Holler, F.J. (1997). *Fundamentos de Química analítica*. Barcelona: Reverté. Vol 1 y 2.

Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)

- Harris. D.C. (2007). *Análisis químico cuantitativo*. Barcelona: Reverte.
- Cunniff, P. (ed). ( 2000). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists AOAC*. Maryland: Gaithersburg.
- Rubinson, J.F y Rubinson K.A.(2000). *Química analítica contemporánea*. México: Prentice Hall educación & Addison Wesley.