

## 1. IDENTIFICACION

<b>Materia:</b>	<b>QUIMICA ANALITICA</b>
<b>Código:</b>	<b>IQ-5054</b>
<b>Prelación:</b>	<b>IQ-5032, IQ-5023</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>Cuarto Semestre</b>
<b>TPLU:</b>	<b>Teoría 3-0-0-3 Laboratorio 0-0-3-1</b>
<b>Condición:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Química Industrial y Aplicada</b>

## 2. JUSTIFICACION

*Introducir al estudiante en los diferentes métodos del análisis químico.*

## 3. REQUERIMIENTOS

*Se necesita conocimientos básicos de:*

- *Química General*
- *Laboratorio de Química General*

## 4. OBJETIVOS

### **GENERALES**

*Lograr que el estudiante comprenda en que consiste el análisis químico, sus etapas y las variables a controlar en los diferentes análisis.*

### **ESPECIFICOS**

*Al finalizar los capítulos 1 y 2 los estudiantes deben estar en capacidad de:*

- *Calcular el producto de solubilidad de cualquier precipitado. Manejar con facilidad los factores que influyen en la solubilidad de los precipitados y la influencia que tiene el sulfuro de hidrógeno.*
- *Conocer ampliamente la forma de separación e identificación tanto de los cationes como de los aniones.*
- *Calcular el contenido de cierto elemento en determinada sustancia.*

*Al finalizar el capítulo 3 los estudiantes deben estar en capacidad de:*

- *Calcular la concentración de una determinada sustancia.*
- *Hallar los diferentes puntos de pH para trazar una curva de valoración dependiendo de la neutralización de que se trate.*
- *Conocer los diferentes tipos de volumetría y sus aplicaciones.*

## **5. CONTENIDO PROGRAMATICO**

### **CAPITULO 1. INTRODUCCION A LA QUIMICA ANALITICA**

*Análisis químico cualitativo y cuantitativo. Clasificación de los métodos analíticos. Importancia de la Química Analítica.*

### **CAPITULO 2. INTRODUCCION AL ANALISIS GRAVIMETRICO**

*Factores que influyen en la solubilidad de los precipitados: efecto del ión común, efecto de la concentración del ión hidrógeno. Método de Skoog-West. Efecto de la temperatura, efecto del solvente, efecto de la formación de iones complejos. Precipitación. Precipitación fraccionada o diferencial. Disociación del sulfuro de hidrógeno. Precipitación de los sulfuros. Factor analítico o gravimétrico. Métodos gravimétricos. Algunas determinaciones gravimétricas: determinación de hierro, níquel, aluminio, plomo, sulfato. Análisis gravimétrico indirecto.*

**PRACTICAS: MARCHA ANALITICA DE LOS CATIONES Y ANIONES MAS COMUNES (1, 2, 3, 4, 5)**

**DETERMINACION GRAVIMETRICA (6, 7)**

### **CAPITULO 3. INTRODUCCION AL ANALISIS VOLUMETRICICO**

*Valoración o titulación. Soluciones estándares o patrones. Sustancias patrones primarios. Características. Requisitos de las reacciones utilizadas en el análisis volumétrico. División de la volumetría. Volumetría de neutralización o ácido-base. Indicadores ácido-base. Valoración de ácidos y bases fuertes y débiles. Curva de valoración. Valoración de ácidos polipróticos (fosfórico). Curva. Valoración de sales que hidrolizan (cianuro de potasio, carbonato de sodio). Curva. Valoración de mezclas alcalinas.*

**PRACTICAS: TITULACION ACIDO-BASE (8)**

*Volumetría de precipitación. Valoraciones de precipitación. Métodos de Mohr y Volhard para la determinación de plata y cloruro. Curva de valoración. Método de Fajans o del indicador de adsorción. Volumetría de formación de iones complejos. Generalidades del ión complejo. Acido etilendiaminoetracético (EDTA). Características.*

**PRACTICAS DETERMINACION DE LA DUREZA DEL AGUA (9)**

*Volumetría de óxido-reducción. Indicadores Redox. Permanganometría.*

**PRACTICAS: TITULACIONES REDOX (10)**

## **6. METODOLOGIA.**

*Clases teórico-prácticas.*

**7. RECURSOS.**

*Recursos audiovisuales.*

**8. EVALUACION**

*Cuatro (4) exámenes parciales  
Un (1) Trabajo evaluado al final del curso.*

**9. BIBLIOGRAFIA.**

**DISPONIBLE EN OFICINA DE PUBLICACIONES**

*Monografía (Trabajo de Ascenso). Apunte texto que cubre todo el contenido del programa.*

*Freiser H. Y Fernando Q. "Ionics Equilibria in Analytical Chemistry". John Wiley and Sons, New York, 1963.*

*Gary D. "Química Analítica". Limusa, México, 1981.*

*Hamilton S. y Simpson S. "Cálculos de Química Analítica". McGraw-Hill, México, 1971.*

*Kolthoff I.M. y Belcher. "Volumetric Analysis". Interscience Publishers, New York, 1957.*

*Kolthoff I.M. y Elving P. "Treatise on Analytical Chemistry". Interscience Publishers, New York, 1959-1968, serie de varios volúmenes.*

*Kolthoff I.M. y Otros. "Quantitative Chemical Analysis". Cuarta Edición. The Macmillan Company, New York, 1969.*

*Laitinen H. Y Harris W. "Acid-Base Equilibria in Water, Chemical Analysis". Segunda Edición, McGraw-Hill, New York, 1975.*

*Peñaloza A. "Soluciones". U.C.V. Caracas, 1986.*

*Peters D. y Otros. "Chemical Separations and Measurement, Theory and Practice of Analytical Chemistry". WB Saunders Company, Philadelphia, 1974.*

*Skoog D. y West D. "Fundamentos de Química Analítica". Reverté, Barcelona, 1970.*

*Welcher F.J. "The Analytical Uses of Ethylenediaminetetra Acetic Acid". Princenton, NJ: D Van Nostrand Company, Inc., 1958.*

*Desde: Semestre B-2001.*