

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	<b>Química Analítica</b>
-------------------------	--------------------------

CICLO <b>Quinto Semestre</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>6053</b>	TOTAL DE HORAS <b>68</b>
---------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**  
Al terminar el curso, el alumno será capaz de seleccionar y llevar a cabo las técnicas analíticas clásicas cualitativas y cuantitativas para el estudio de una muestra problema, así como de interpretar los resultados obtenidos.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Introducción a la Química Analítica**

Clasificación de las técnicas de análisis  
Definición del instrumental de análisis  
Criterios de selección de técnicas de análisis  
Importancia de la química analítica en el campo de trabajo  
Definición del concepto de muestra  
Clasificación de técnicas de muestreo continuo, intermitente y errores  
Revisión de técnicas de muestreo para gases, líquidos y sólidos  
Enfatizar, en base a ejemplos, la importancia de la selección del método de muestreo

**2. Análisis del error**

Cifras significativas de cantidades y en operaciones aritméticas  
Clasificación de errores y modo de eliminarlos  
Revisión de causas de errores sistemáticos  
Distribución de datos al existir únicamente errores indeterminados  
Selección de medidas de tendencia central  
Métodos para determinar la precisión del método y su desviación estándar  
Cálculo de límites de confianza en base al nivel de incertidumbre del análisis

**3. Soluciones y solubilidad**

Clasificación de solutos y solvente  
Definición de solución, suspensión, emulsión y precipitación  
Expresión de la concentración en diferentes formas (en moles, masa, equivalentes y volumen).  
Transformación de unidades de concentración  
Reglas de solubilidad de sustancias orgánicas e inorgánicas  
Concepto de fusión en la disolución de muestras

**4. Equilibrio químico**

Definición del punto de equilibrio químico desde el punto de vista termodinámico  
Definir la constante de equilibrio de acuerdo a la ley de acción de masas y a condiciones reales  
Calcular coeficientes de actividad por la ecuación de Debye-Huckel  
Revisión de constantes de equilibrio de reacciones ácido-base, REDOX, de acomplejamiento y de



precipitación

Cálculo de concentraciones en función del valor de la constante de equilibrio  
Revisión y utilización del principio de le Chatelier para la predicción del sentido de la reacción

### 5. Gravimetría

Conocer los principios de los métodos gravimétricos  
Clasificar los métodos gravimétricos  
Definir la gravimetría por evolución  
Definir el factor gravimétrico  
Interpretar los resultados obtenidos de un análisis gravimétrico  
Definir y describir qué es un precipitado  
Definir y describir la coprecipitación  
Caracterizar un reactivo precipitante y estudiar algunos de ellos  
Estudiar métodos de purificación de precipitados

### 6. Volumetría

Clasificación de los métodos volumétricos  
Cálculos a partir de datos de volumetría  
Volumetría ácido-base y aplicaciones  
Volumetría por precipitados y aplicaciones  
Volumetría por formación de complejos  
Volumetría REDOX y técnicas potenciométricas

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, prácticas, modelación y ejercicios, análisis, visita a la industria.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

3 exámenes parciales	40 %
1 examen final ordinario	40 %
Prácticas de laboratorio	20 %

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

**Fundamentos de Química Analítica**, Skoog, Douglas A. West. España: Reverte, 1996.  
**Química Analítica**, Skoog, Douglas A. McGraw-Hill Interamericana México 2001. Séptima Edición.  
**Análisis Químico Cuantitativo**, Ayres, G.H. Edit. Harla. México, 1970. 2a ed.  
**Química Analítica Cuantitativa**, Vogel, Arthur I. Ed. Kapelus.

Libros de Consulta:

**Química Analítica**, Skoog, Douglas A., West, D., Holler. Ed. McGraw-Hill 1999. Sexta Edición.  
**Análisis Químico Cuantitativo**, Harris, D.C. Edit. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1992.  
**Fundamentos de Química Analítica**, Luna-Rangel, R. Vols. 1 y 2. Edit. LIMUSA. México, 1982.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Químico con Maestría en Química y Doctorado en Química Analítica.

