

- 3.2.3. Ecuaciones químicas
- 3.3. Clasificación de los métodos analíticos cuantitativos (macro métodos)
- 3.4. Gravimetría (cálculos en análisis gravimétricos, ensayos gravimétricos comunes: insoluble, magnesio, sílice, azufre, níquel, oro y plata, análisis indirectos fierro, cal)
- 3.5. Análisis volumétricos (generalidades, soluciones valoradas, titulación de soluciones, normalidad, molaridad, acidimetría y alcalimetría, concentración de ácido sulfúrico)
- 3.6. Complejometría (generalidades, soluciones utilizadas, determinaciones de zinc, plomo, cobre)
- 3.7. Métodos volumétricos de oxidación reducción (determinación de fierro con dicromato de potasio arsénico y antimonio con bromato de potasio)
- 3.8. Permanganometría (determinación de sales ferrosas, cal y manganeso)
- 3.9. Yodometría (determinación de cobre)
4. Análisis químico instrumental teoría: 14 hrs.
práctica: 20 hrs.
- 4.6. Espectrometría visible y ultravioleta (fundamento, instrumentación, curvas)
- 4.7. Espectrometría de absorción atómica (fundamento, instrumentación, atomizador, manejo de muestras, aplicaciones)
- 4.8. Emisión de radiación luminosa (fundamentos, métodos de excitación, métodos de detección)
- 4.9. Fuentes de plasma y argón (instrumentación, instrumentos, manejo de muestras, aplicaciones)
- 4.10 métodos de rayos x: a) emisión de rayosx, b) absorción de rayos x, c) fluorescencia de rayos x, d) difracción de rayos x, (fundamentos, instrumentación, fuentes, instrumentos, manejo de muestras, aplicaciones)
- 4.11 potenciometría (fundamentos, instrumentación electrodos, sistema de medición, aplicaciones.)
- 4.12 espectrometría de masa (fundamentos manejo de muestras, instrumentos)
- 4.13 microscopía de barrido electrónico (fundamentos, instrumentos, manejo de muestras)
- 5 Criterios generales de selección teoría: 10 hrs.
De métodos químico analíticos.

Objetivo: Que el alumno conozca los fundamentos y realice prácticas de análisis químico instrumental.

Objetivo: Que el alumno conozca las bases a aplicar en la selección de métodos químico analíticos, de acuerdo a las necesidades de presión y rapidez de desarrollo, así como la economía de los métodos.

- 4.1. Generalidades y fundamentos de instrumentación del análisis químico
- 4.2. Clasificación de los métodos de análisis instrumental
- 4.3. Métodos ópticos (1 radiación electromagnética 2. Absorción de la radiación luminosa 3. Componentes de un instrumento de medición)
- 4.4. Colorimetría visual (instrumentación, detector registrador, instrumentos, métodos de comparación, aplicaciones)
- 4.5. Métodos fotoeléctricos (fundamentos, instrumentación, detector, fotometría de filtro)
- 5.1. Elección de método para un problema analítico
- 5.2. Aplicaciones para un número de muestras alto, con gran precisión
- 5.3. Aplicaciones para concentraciones altas en metales
- 5.4. Aplicaciones para concentraciones muy bajas
- 5.5. Detección multielemental
- 5.6. Aplicaciones para análisis de trazas
- 5.7. Economía de los métodos analíticos.

METODOLOGÍA

Exposición de temas, prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Exámenes escritos, evaluación de la capacidad de desarrollo de las prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASICA.

- a. Vogel de Kapeluz, A.I., Química Analítica Cualitativa.
- b. Luna, R. R., Fundamentos de Química Analítica.

- f. Douglas, a. Y Skoog d. W., Análisis Instrumental, Editorial Mc Graw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

- c. Orozco, F., Análisis Químico cuantitativo, Ed. Porrúa.
- d. Comisión de Fomento Minero, Análisis Químicos de Minerales.
- e. Hobart, y Lynne, Métodos Instrumentales de Análisis, Editorial C.E.C.S.A.