



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS F. Y N.
REPÚBLICA ARGENTINA

Hoja 1 de 4

Programa de:

QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL

Código:

| | | |
|---|-----------------------|------------------|
| Carrera: Ingeniería Química | Plan: 2004 V05 | Puntos: 4 |
| Escuela: Ingeniería Química | Carga horario:96 | Hs. Semanales: 6 |
| Departamento: Química Industrial y Aplicada | Cuatrimestre/Año: 4/2 | |

Obligatoria

Objetivos:

Comprender los principios y técnicas fundamentales del análisis químico apoyándose en las teorías más recientes.

Aplicar los principios básicos de la química analítica en los procedimientos analíticos en el laboratorio.

Comprender los principios fundamentales de muestreo y su importancia en los resultados analíticos obtenidos.

Desarrollar aptitudes para utilizar, medir, calibrar, etc. los instrumentos empleados en el laboratorio analítico.

Comprender el tratamiento de los datos analíticos obtenidos.

Tomar conciencia de las aplicaciones e importancia de esta materia en ciertas áreas de control de calidad.

Lograr la capacidad para evaluar y desarrollar métodos y técnicas analíticas.

Programa Sintético (títulos del analítico):

QUÍMICA ANALÍTICA, EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS, EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD, ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO, EQUILIBRIO ÁCIDO – BASE, VOLUMETRÍAS ÁCIDO – BASE, VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN, VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN VOLUMETRÍA POR FORMACIÓN DE COMPLEJOS, VOLUMETRÍA REDOX, MÉTODOS SEPARATIVOS

Programa analítico de foja 2 a foja 3

Programa combinado de examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: 4 a foja: 4

Correlativas obligatorias: Química Inorgánica

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD:Res:

Fecha:

Modificado/Anulado/Subst. HCD:Res:

Fecha

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden.

Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y APLICADA

QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL

PROGRAMA

Unidad 1:

QUÍMICA ANALÍTICA

Química analítica: definición y objetivos de la misma. Clasificación. Métodos y técnicas utilizadas. Escala de trabajo. Etapas de un análisis completo. Elección del método. La bibliografía utilizada en química analítica. Normas, su interpretación y aplicación.

Unidad 2:

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Tratamiento de los datos analíticos. Valor medio, mediana. Precisión. Desvío absoluto y relativo. Exactitud. Tipos de errores: determinados e indeterminados. Curva normal de distribución de errores. Determinados: error personal, instrumental y metódico. Desviación standard. Límites de confianza. Reglas 4d y 2,5d. Cifras significativas.

Unidad 3:

EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD

Equilibrio de solubilidad. Producto de solubilidad. Precipitación fraccionada. Factores que afectan la solubilidad de un precipitado. Temperatura, pH, efecto del ion común, efecto salino, efecto de un acomplexante, cambio de disolvente.

Unidad 4:

ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

Análisis gravimétrico. Requisitos. Gravimetría directa e indirecta. Formación de precipitados: mecanismo. Técnicas empleadas en el análisis gravimétrico. Diversos métodos gravimétricos. Expresión de los resultados.

Unidad 5:

EQUILIBRIO ÁCIDO – BASE

Equilibrio ácido – base. Soluciones acuosas. Concepto de Brönsted y Lowry. Producto iónico del agua. Influencia del pH sobre la concentración de los iones. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación. Diagramas de distribución. Influencia de los electrolitos fuertes. Actividad. Coeficiente de actividad. Sales. Soluciones reguladoras. Capacidad reguladora. Curvas de capacidad reguladora. Cálculo del pH en cada caso.

Unidad 6:

VOLUMETRÍAS ÁCIDO – BASE

Valoración de ácidos fuertes o débiles con bases fuertes o débiles. Valoración de ácidos polipróticos. Valoración de bases multivalentes. Valoración de mezclas. Curvas de capacidad buffer y de titulación. Indicadores ácido – base. Cálculos volumétricos. Expresión de los resultados.

Unidad 7:

VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN

Curvas de titulación. Determinación del punto final. Métodos de detección del punto final. Estudio de los métodos más usuales: Mohr, Volhard, Fajans, etc. Aplicaciones. Expresión de los resultados.

Unidad 8:

VOLUMETRÍA POR FORMACIÓN DE COMPLEJOS

Volumetría complejométrica. Equilibrio de formación de complejos. Curvas de valoración. Indicadores metalcrómicos. Métodos de valoración con EDTA. Métodos de valoración con NTA. Otros métodos. Aplicaciones. Expresión de los resultados.

Unidad 9:

VOLUMETRÍA REDOX

Equilibrio redox. Ecuación de Nernst. Curvas de valoración. Determinación del punto final. Métodos más comúnmente utilizados. Indicadores redox. Oxidantes y reductores más empleados. Aplicaciones. Expresiones de los resultados.

Unidad 10:

MÉTODOS SEPARATIVOS

Aplicación de los métodos separativos en Química Analítica Cuantitativa. Volatilización. Extracción por solventes. Cromatografía de adsorción sobre distintos soportes. Métodos empleados. Cromatografía de reparto. Sobre papel, en capa delgada, en columna. Intercambio iónico.

CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico Nº 1: Preparación de soluciones. Normas y medidas de seguridad en un laboratorio. Material de laboratorio.

Trabajo Práctico Nº 2: Gravimetría indirecta

Trabajo Práctico Nº 3: Gravimetría directa

Trabajo Práctico Nº 4: Volumetría ácido – base

Trabajo Práctico Nº 5: Volumetría de precipitación

Trabajo Práctico Nº 6: volumetría de formación de complejos.

Trabajo Práctico Nº 7: Volumetría redox. Permanganimetría

Trabajo Práctico Nº 8: Volumetría redox. Dicromatometría.

Bibliografía

- Kolthoff y Sandell. Análisis Químico Cuantitativo.
- Harris, D.C. Análisis Químico Cuantitativo
- Skoog y West. Fundamentos de Química Analítica
- Skoog y West. Introducción a la Química Analítica
- Ayres. Análisis Químico Cuantitativo
- Fischer y Peters. Compendio de Análisis Químico Cuantitativo
- Brown y Salle. Química Cuantitativa
- Flaschka. Química Analítica Cuantitativa
- Schenck. Química Analítica Cuantitativa
- Zimmer. Primeros pasos en Química Analítica Cuantitativa
- Walton. Principios y Métodos del Análisis Químico
- Brumblay. Análisis Cuantitativo.
- Normas IRAM, ASTM etc.

DURACIÓN: 16 semanas – 96 horas semestrales

TEÓRICO: 2 horas semanales

SEMINARIOS (resolución de problemas): 1 hora semanal

LABORATORIO: 3 horas semanales

TOTAL: 6 horas semanales