



Universidad de  
Nariño

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS

Código: DQI-FOA-FR-03

Página: 1 de 4

Versión: 1

Vigente a partir de: 2014-02-12

## 1. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA:

|  |                              |                                  |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| <b>NOMBRE:</b><br>QUIMICA ANALÍTICA II                                 | <b>SEMESTRE:</b> 5           | <b>CÓDIGO ASIGNATURA:</b> 6405   |
| <b>NO DE CRÉDITOS:</b> 5   | <b>INTENSIDAD HORARIA:</b> 7 | <b>CICLO:</b> PROFESIONALIZACIÓN |
| <b>TIPO:</b> TEÓRICO ( X ) PRÁCTICO ( X )   <b>PRERREQUISITO:</b> 6404 |                              |                                  |

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Química Analítica constituye una fase importante en la formación del profesional en Química. En esta segunda parte, especialmente se da formación en análisis cuantitativo. Los temas de los ocho capítulos que introducen al Estudiante en la Química Analítica II, son: volumetría de precipitación, equilibrios y titulaciones complexométricas, volumetría de óxido-reducción, introducción a los métodos electroquímicos, electrodos y potenciometría, análisis electrogravimétrico y coulumbimétrico, polarigrafía e introducción al análisis instrumental. Esta asignatura está organizada de tal forma que los principios teóricos se integran a las prácticas de laboratorio.

## 3. OBJETIVOS:

Introducir los conceptos básicos de la química analítica cuantitativa y los principios de los métodos volumétricos y electroquímicos.

Capacitar y dotar de destrezas indispensables a los Estudiantes con el fin de desarrollar habilidad en la obtención de datos analíticos confiables.

Reconocer y aplicar en laboratorio los procedimientos analíticos usados en los métodos volumétricos y electroquímicos en matrices ambientales, biológicas, humanas, alimentos y otras

## 4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

### 4.1. Contenido Teórico:

**I. Volumetría de Precipitación:** fundamentos y aplicaciones de los métodos argentométricos (Mohr, Volhard y Fajans) y aplicaciones.

**II. Equilibrios y Titulaciones Complexométricas:** reacciones de formación de complejos, titulaciones con EDTA, cálculos de equilibrios relacionados con EDTA, indicadores y titulaciones por retroceso.

**III. Volumetría de Oxido-reducción:** reacciones de óxido-reducción, pesos equivalentes de agentes oxidantes y reductores, permanganometría, yodimetría, yodometría, curvas de titulación, indicadores y aplicaciones

**IV. Introducción a los métodos electroquímicos.** Métodos Electroquímicos: reacciones de



Universidad de  
Nariño

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS**

Código: DQI-FOA-FR-03

Página: 2 de 4

Versión: 1

Vigente a partir de: 2014-02-12

oxidación-reducción en celdas electroquímicas, tipos de celdas electroquímicas, representación esquemática de las celdas y celda de Daniels.

**V. Electroodos y Potenciometría:** potenciales de electrodo, potenciales estándar, electrodo estándar de hidrógeno, efecto de la concentración en los potenciales de un electrodo, titulaciones redox y métodos potenciométricos.

**VI. Análisis Electrogravimétrico y Coulombimétrico:** métodos coulombimétricos y electrogravimétricos.

**VII. Polarografía.** Aspectos teóricos, los métodos polarográficos (corriente directa, derivativa, de pulso), aspectos experimentales, ventajas y desventajas, limitaciones, modalidades de la polarografía moderna (aspectos relevantes), Aplicaciones de la polarografía.

**VIII. Introducción al análisis instrumental.** Aspectos generales del análisis instrumental. Lectura de gráficas: gráficas cartesianas, gráficas log-log, gráficas semilogarítmicas, gráficas linealizadas. Detección de errores, medición de errores. Medidas absolutas y relativas. Precisión y exactitud. El límite de confianza, estándares y blancos.

#### 4.2. Contenido Práctico (incluya prácticas de laboratorio y las salidas académicas)

- 1) Preparación de una solución 0,2 N de permanganato de potasio y titulación con oxalato de sodio
- 2) Determinación volumétrica de CaO en cemento
- 3) Determinación de CO<sub>2</sub> en una muestra comercial
- 4) Acidimetría y alcalimetría
- 5) Preparación y valoración de una solución de ferrocianuro de potasio 0,1N
- 6) Determinación de Zn en una muestra problema
- 7) Determinación volumétrica de cloruros (Método de Mohr, Volhard y Fajans)
- 8) Determinación de nitrógeno y proteínas totales en alimentos y compuestos orgánicos
- 9) Análisis de NaOH, CaCO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub> ó mezclas posibles en una solución problema
- 10) Determinación de Fe por permanganometría
- 11) Preparación y estandarización de soluciones 0,1N de tiosulfato de sodio y 0,1N de yodo
- 12) Determinación de yodo en sal
- 13) Preparación y normalización de una solución de EDTA
- 14) Evaluación de la efectividad de los limpiadores de baño por medio de la determinación del porcentaje de EDTA
- 15) Determinación de la dureza del agua
- 16) Determinación del contenido salino en muestras de queso
- 17) Montaje de celdas galvánicas y electroquímicas
- 18) Determinación de la caída de potencial en celdas galvánicas
- 19) Procesos de electrodeposición
- 20) Montaje de un electrodo de referencia
- 21) Medición de potenciales eléctricos de semiceldas frente a un electrodo de referencia
- 22) Valoraciones potenciométricas. Titulaciones potenciométrica de ácidos y bases
- 23) Determinación potenciométrica de haluros

#### 5. INTENSIDAD HORARIA:



Universidad de  
Nariño

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS**

Código: DQI-FOA-FR-03

Página: 3 de 4

Versión: 1

Vigente a partir de: 2014-02-12

### **INTENSIDAD HORARIA SEMESTRAL POR ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

| <b>HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE</b> |             |                              |            | <b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b> |                          |                             |
|---|-------------|------------------------------|------------|--|--------------------------|-----------------------------|
| Teoría                                  | Laboratorio | *Actividades complementarias | Evaluación | Preparación de exámenes                              | Informes de laboratorio. | Actividades complementarias |
| TOTAL CON ACOMPAÑAMIENTO: 126           |             |                              |            | TOTAL TRABAJO INDEPENDIENTE: 113                     |                          |                             |

\* Actividades Complementarias: Talleres, consultas, exposiciones, quices, seminarios, preparación de prácticas de laboratorio, tabulación y análisis de resultados, etc.

## **6. COMPETENCIAS.**

En este curso se tienen en cuenta competencias relacionadas con el conocimiento, habilidades y competencias de tipo transversal.

Relacionadas con el conocimiento:

- Conoce el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran, los estándares y el tratamiento estadístico e interpretación de los datos experimentales.
- Conoce los fundamentos de los métodos cuantitativos de análisis, volumetría de óxido-reducción, equilibrio químico, electroquímica y las nociones básicas del análisis instrumental.

Relacionadas con habilidades:

- Planifica, aplica y gestiona la metodología más adecuada para abordar con éxito la resolución de problemas analíticos de cualquier índole.
- Explica de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica

Competencias transversales:

- Gestiona los residuos químicos y la seguridad en el laboratorio químico
- Tiene capacidad de trabajo en equipo
- Tiene capacidad de análisis y síntesis
- Se preocupa por la calidad y el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales
- Tiene capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo profesional

## **7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en la asignatura y conforme con lo establecido en el Estatuto Estudiantil de la Universidad de Nariño; se concertara la evaluación académica en sus aspectos fundamentales con los estudiantes y se registrará en el programa de la asignatura el primer día de clases.

## **8. BIBLIOGRAFÍA:**



Universidad de  
**Nariño**

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS**

Código: DQI-FOA-FR-03

Página: 4 de 4

Versión: 1

Vigente a partir de: 2014-02-12

- SKOOG/WEST/HOLLER. Química Analítica
- RUBINSON. Química Analítica Contemporánea
- RUBINSON. Análisis Instrumental
- HAMILTON Y SIMPSON. Química Analítica
- HOFMANN, J. Análisis Cuantitativo
- KOLHOFF, S. Análisis Químico Cuantitativo
- PERSOK/SHIELDS. Métodos Modernos de Análisis Químico
- FISCHER/PETERS. Análisis Químico Cuantitativo

COPIA NO CONTROLADA