



## 1. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA:

<b>NOMBRE:</b> QUÍMICA ANALÍTICA III		<b>SEMESTRE:</b> VI	<b>CÓDIGO ASIGNATURA:</b> 6406
<b>NO DE CRÉDITOS:</b> 5	<b>INTENSIDAD HORARIA:</b> 4 (T), 3 (P)	<b>CICLO:</b> PROFESIONALIZACIÓN	
<b>TIPO:</b> TEÓRICO (X) PRÁCTICO (X)		<b>PRERREQUISITO:</b> 6405 Q. ANÁLITICA II	

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Esta asignatura se ha dividido en 5 unidades que introducen al estudiante en los varios aspectos del análisis instrumental. Inicialmente se tratan aspectos como tipos de gráfica y análisis estadístico, muy importante para tener criterios en la difícil tarea de juzgar la exactitud y precisión de los resultados experimentales. Siguen luego varios temas dedicados a la espectroscopia de absorción, UV-VIS, IR, absorción atómica. Ley de Beer. Desviaciones de la ley de Beer. Cálculo de constantes de acidez. Aditividad de absorbancias. Separaciones analíticas por extracción. Cromatografía. Tipos de Cromatografía. Cálculo de constantes en cromatografía. La asignatura esta organizada de tal forma que los principios teóricos de la química analítica instrumental vayan seguidos de las aplicaciones prácticas.

## 3. OBJETIVOS:

- Identificar los principios que permiten utilizar las técnicas de análisis instrumentales.
- Reconocer y aplicar los principios de la espectroscopia
- Reconocer y aplicar los principios de la cromatografía

## 4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

### 4.1. Contenido Teórico:

4.1. INTRODUCCION AL ANALISIS 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. Los errores aleatorios y la distribución normal (gaussiana). El límite de confianza, estándares, blancos y exactitud.

4.2. ESPECTROSCOPIA: El espectro electromagnético. Unidades. Ecuación de Plank. Problemas de aplicación. Longitud de onda. Número de onda. Velocidad de propagación de la luz. Índice de



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS**

Código: DQI-FOA-FR-03

Página: 2 de 3

Versión: 1

Vigente a partir de: 2014-02-12

refracción. Espectroscopía de absorción. Espectroscopía UV-VIS. Componentes de los instrumentos que se emplean en espectroscopía óptica. La transmitancia de los materiales ópticos. Fuentes de Radiación. Selectores de longitud de onda. Tubos fotomultiplicadores.

4.3. LA LEY DE BEER: Absorbancia, Transmitancia. Absortividad molar. Absortividad específica. Problemas de aplicación. Desviaciones de la ley de Beer. Error relativo de concentración. Curva de Ringbon. Formación de complejos inorgánicos. Cálculos de constantes de acidez. Punto isosbético. Aditividad de absorbancias.

4.4. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA: Conceptos generales. Grados de libertad, tipos de vibración. Ley de Hook, frecuencia de vibración. Cálculo de constante de fuerza de los enlaces.

4.5. ESPECTROSCOPIA ATOMICA: Conceptos generales. Componentes de los instrumentos de absorción atómica. Análisis de muestras. Método de adición estándar. Problemas de aplicación. Errores en fotometría de llama, agente supresor.

4.6. SEPARACIONES ANALITICAS POR EXTRACCIÓN- CROMATOGRAFIA: Conceptos generales. Clasificación de los métodos cromatográficos. Efecto de las velocidades relativas de migración y el ensanchamiento de las bandas en la resolución. Relación de partición en cromatografía. Relación entre velocidad de migración y constante de partición. Factor de capacidad. Factor de selectividad. Eficiencia de las columnas cromatográficas. Altura equivalente de plato teórico. Determinación experimental del número de platos teóricos en una columna. Resolución de columnas.

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

Esta asignatura está en la transición entre el ciclo de profesionalización y el ciclo de profundización se propone realizar una metodología combinada para el laboratorio en donde algunas prácticas se realizarán con guías en trabajo dirigido y otras por medio de núcleos problemáticos que se plantearán por medio de los grupos de laboratorio de acuerdo a las expectativas e infraestructura de la UDENAR y con el desarrollo de guías de trabajo proporcionadas por el docente, en las semanas 17 y 18 se realizarán discusiones sobre los resultados de laboratorio.

**Semana 1:** Operación de un espectrofotómetro y obtención de una curva de transmitancia espectral (ley de Beer).

**Semana 2-4:** Núcleo problemático sobre espectroscopía UV-Vis

**Semana 5:** Reconocimiento y manejo del equipo IR.

**Semana 6:** preparación de muestras sólidas y líquidas para realizar análisis IR

**Semana 7-10:** Núcleo problemático sobre IR

**Semana 11-12:** Extracciones química (Soxhlet, MWHD, DES y SPME)

**Semana 13:** Evaluación de parámetros cromatográficos

**Semana 14:** Validación de la información cromatográfica

**Semana 15-16:** Núcleo problemático para cromatografía.

#### **5. INTENSIDAD HORARIA:**



**INTENSIDAD HORARIA SEMESTRAL POR ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE				HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE		
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:**

- Comprende los aspectos generales del análisis instrumental con la lectura de graficas en distintas escalas
- Maneja adecuadamente el lenguaje y los conceptos referentes a los distintos tipos de espectroscopia de absorción y sus aplicaciones analíticas
- Separa, identifica y cuantifica compuestos químicos por medio de técnicas cromatográficas
- Cuantifica sustancias por medio de la construcción de curvas de calibración

**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:**

- SKOOG/ LEARY. Química analítica
- RUBINSON. Química Analítica contemporánea.
- RUBINSON. Análisis instrumental.
- HAMILTON Y SIMPSON. Química analítica
- ALLEN J. BARD, LARRY R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications