Codigo de asignatura: QI742 Nombre: Análisis Instrumental II

Nombre del programa académico	Tecnologia Química
Nombre completo de la asignatura	Análisis Instrumental II
Área académica o categoría	Química Analítica
Semestre y año de actualización	I-2024
Semestre y año en que se imparte	V Semestre- Tercer año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [ ] Electiva
Número de créditos ECTS	Dos Créditos
Director o contacto del programa	Hoover Alveiro Valencia
Coordinador o contacto de la asignatura	Edwin Jhovany Alzate R.

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El curso de análisis instrumental II centra su importancia en los principios generales que soportan las técnicas instrumentales como cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta eficiencia, espectroscopia de emisión atómica, de absorción atómica, infrarroja y ultravioleta, así como el análisis químico cualitativo / cuantitativo aplicado en el control de la calidad e investigación.

2. Objetivos

- Aplicar los conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química.
- Realizar análisis químico cualitativo, cuantitativo e instrumental de materiales inorgánicos, orgánicos con las Buenas Prácticas de Laboratorio.
- Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría. Usar las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química
- Reconocer los diferentes equipos que se emplean para la realización de los análisis fiscoquimicos en los diferentes processos industriales y de control de calidad.
- Formar químicos industriales con capacidade de analizar, evaluar y tomar decisiones frente los resultados obtenidos con el uso de las diferentes técnicas analíticas empleadas para el análisis químico.

3. Resultados de aprendizaje

- Plantear, diseñar y dirigir procedimientos o métodos de análisis químicos utilizando las técnicas instrumentales, incorporando la normatividad vigente para su validación.
- Realizar los análisis químicos cualitativo y cuantitativo con el uso de las técnicas instrumentales, empelando las buenas prácticas de laboratorio.
- Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría.
- Argumentar de manera oral y escrita, desde la fundamentación química y de procesos, el reporte de resultados, conclusiones o informes, usando y procesando los datos obtenidos de forma ética, con trabajo en equipo y con responsabilidad.
- Promover las capacidades y habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4. Contenido

- Estudiar los fundamentos en cromatografía. 6 horas.
- Reconocer los componentes básicos de cromatografía de gases (CG) , sus funciones y aplicaciones. 8 horas.
- Identificar los componentes básicos de cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE), sus funciones y aplicaciones. 5 horas.
- Explicar los fundamentos de espectroscopia atómica y molecular. 3 horas.
- Reconocer los componentes básicos de un espectrómetro de absorción atómica (EAA) y emisión atómica, sus funciones y aplicaciones. 11 horas.

- Identificar los componentes básicos de un espectrómetro infrarrojo (IR), sus funciones y aplicaciones. 7 horas.
- Reconocer los componentes básicos de un espectrómetro UV, sus funciones y aplicaciones. 8 horas.

5. Requisitos

QI 543- Análisis Instrumental I.

Saberes previos: El estudiante debe de tener conocimientos básicos sobre criterios de desempeño metodológico como lo son la sensibilidad, límite de detección, límite de cuantificación, selectividad, intervalo dinámico, entre otros. Además debe comprender los principios fundamentales de la espectroscopia, es decir, los fenómenos de interacción de las radiaciones electromagnéticas con la materia. Adicionalmente, debe ser capaz de desarrollar cálculos estequiométricos para preparaciones de soluciones y/o curvas de calibración.

6. Recursos

- Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch. Principios de análisis instrumental. 6a ed. 2008
- Francis Rouessac and Annick Rouessac. Chemical analysis: modern instrumentation and methods and techniques. 2nd ed. 2007
- Daniel C. Harris, Charles A. Lucy. Quantitative chemical analysis. 9th ed. 2016
- Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch. Fundamentos de Química Anaítica. 9a. ed. 2014
- M. Valcárcel. Principios de Química Analítica. Springer-Verlag Ibérica.1999.
- R. kellner, J.M. Mermet, M. Otto y H. M. Widmer. Analytical Chemistry. Wiley-VCH, 1998
- F. Bermejo, P. Bermejo y A. Bermejo. Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. 6a ed. Tomo 1 y 2, Paraninfo. 1991.
- D.C. Harris. Análisis Química Cuantitativo. 2a ed. Reverté. 2001.
- G. D. Christian. Analytical Chemistry. 5a ed. Wiley & Sons. 1994.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

El componente teórico se desarrollada por parte del docente en clases magistrales y talleres, con apoyo de videos, lecturas de artículos, esquemas, tablas, infografías y gráficas. Por otro lado, el componente práctico, se basa en demostraciones en los instrumentos, así como, la explicación de los componentes, recomendaciones de uso y análisis de los resultados.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Preparación de esquemas, mapas conceptuales, y resúmenes. Elaboración de informe práctica demostrativa

9. Métodos de aprendizaje

Fomentar en el estudiante la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo en equipo y la capacidad crítica para resolver una situación relacionada con el tema. Además, que el estudiante aplique el conocimiento adquirido en técnicas de laboratorio y analíticas que le permita planear, implementar y evaluar los resultados obtenidos para cada una de las técnicas instrumentales.

Desarrollo de las actividades propuestas. Resolución de ejercicios y problemas.

Lecturas dirigidas sobre el tema.

10. Métodos de evaluación

Pruebas escritas que valoran el desarrollo de las capacidades analíticas y de conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y prácticas demostrativas.