**Código de asignatura: QI714** **Nombre corto: Análisis Orgánico**

| | |
|---|---|
| **Nombre del programa académico** | Tecnología Química |
| **Nombre completo de la asignatura** | Análisis Orgánico |
| **Área académica o categoría** | Química Orgánica |
| **Semestre y año de actualización** | I-2022 |
| **Semestre y año en que se imparte** | IV-Segundo año |
| **Tipo de asignatura** | [ X ] Obligatoria [ ] Electiva |
| **Número de créditos ECTS** | 7 |
| **Director o contacto del programa** | Hoover Albeiro Valencia Sánchez |
| **Coordinador o contacto de la asignatura** | Oscar Marino Mosquera Martínez |

**Descripción y contenidos**

**1. Breve descripción**

La asignatura de Análisis Orgánico busca afianzar y apropiar en el estudiante los conocimientos fundamentales del análisis orgánico clásico y el moderno basado en las técnicas espectroscópicas.

En el curso Análisis Orgánico el alumno conocerá el procedimiento sistemático del análisis orgánico clásico y el proceso de interpretación de espectros de ultravioleta, infrarrojo, resonancia magnética nuclear y espectrometría de masa de compuestos orgánicos con aplicaciones en elucidación estructural y análisis de calidad. Así mismo, adquirirá la capacidad para la resolución de problemas prácticos en relación con la identificación de compuestos orgánicos.

Mediante esta asignatura el estudiante obtendrá habilidades en el análisis, identificación y purificación de compuestos orgánicos, mediante la realización de prácticas guiadas en el laboratorio de Química Orgánica, así como habilidades en la metodología científica como herramienta del trabajo cotidiano, búsqueda permanente de la información y actualización en el área de la Química, la capacidad de análisis, síntesis, razonamiento crítico, toma de decisiones y resolución de problemas mediante el trabajo individual y en equipo.

**2. Objetivos**

- ✓ Determinar las constantes físicas, los elementos presentes y la solubilidad de compuestos orgánicos puros y utilizar esta información en la caracterización de muestras problemas
- ✓ Aplicar las diversas pruebas o ensayos químicos para determinar los grupos funcionales presentes en una muestra dada.
- ✓ Conocer y aplicar las reacciones más comunes para la preparación de derivados apropiados y las características que éstos deben tener para que aporten información concreta en la identificación de una muestra problema.
- ✓ Interpretar y correlacionar la información presente en los espectros de: UV, IR, RMN y EM las aplique en la determinación de la estructura de una muestra determinada.
- ✓ Aislar, purificar e identificar sistemáticamente los compuestos orgánicos que conforman una mezcla problema.

**3. Resultados de aprendizaje**

La asignatura Análisis Orgánico le permitirá al profesional reconocer la relación entre los fenómenos químicos con otras áreas que se desarrollan en los procesos de su campo disciplinar, en su entorno y en su propia cotidianidad; así como tomar conciencia del impacto potencial que tiene su profesión sobre el ambiente.

También busca generar espacios de análisis y reflexión sobre diferentes tipos de reacciones orgánicas, las metodologías que se llevan a cabo para la identificación sistemática y elucidación estructural de compuestos orgánicos sintetizados y/o aislados, los procesos de síntesis orgánica, sus posibles aplicaciones y la sostenibilidad ambiental.

**4. Contenido**

1. Esquema del análisis de un compuesto orgánico (3 horas)
2. Determinación de las constantes físicas (3 horas)
3. Análisis cualitativo elemental (3 horas)
4. Clasificación por su solubilidad (3 horas)
5. Pruebas químicas para la determinación del grupo grupos funcionales presentes en una muestra desconocida (4 horas)
6. Preparación de derivados (4 horas)

7. Separación de mezclas (8 horas)
8. Métodos espectroscópicos para la determinación de grupos funcionales en compuestos orgánicos (20 horas)

**5. Requisitos**

Química Orgánica II (QI635). Conceptos básicos de reactividad de los grupos funcionales orgánicos, análisis elemental cualitativo y técnicas espectroscópicas. Conocimientos en el manejo de materiales y equipos de laboratorio, así como la búsqueda de información en bases de datos científicas.

**6. Recursos**


Correa N, YM, Mosquera M, OM, Niño O, J. Manual de Laboratorio de Química Orgánica I. Universidad Tecnológica de Pereira, 2007

Correa N, YM, Mosquera M, OM, Niño O, J. Manual de Laboratorio de Química Orgánica II. Universidad Tecnológica de Pereira, 2011

McMurry, John. Química Orgánica, 6a ed. México: International Thomson Editores S.A, 2008

Hart, Harold. Organic Chemistry; a short course: laboratory manual, 9a ed. Estados Unidos: Houghton Miffin, 1995

Brewster, R. Q.; Vanderwerf, C.A. y Me Ewen, W.E. Curso Práctico de Química Orgánica. Ed. Alhambra. S.A.

Mayo, D.W.; Pike, R.M. y Trumper, P.K. Microscale Organic Laboratory: with Multistep and Multiscale Syntheses. 3a ed. New York: John Wiley & Sons.

Wilcox, C.F. Experimental Organic Chemistry, A Small-Scale Approach. 2a. ed. New Jersey: Prentice Hall

Shriner, R. Fuson. Identificación Sistemática de Compuestos Orgánicos. 1ra ed. México: Editorial Limusa S.A, 1977

Zuluaga, F.C, Insuasty, B.O, Yates, B. Análisis Orgánico Clásico y Espectral. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias, Departamento de Química Universidad del Valle. Santiago de Cali, 2000

Vogel, A.I.; Furniss, B.S.; Hannaford, A.J.; Tatchell, A.R. y Smith, P.W.G. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, 5a ed. Estados Unidos: Longman Scientific & Technical, 1989

Silverstein, R.M.; Webster, F.X. y Kiemle, D. J. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 7a ed. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc. 2005

Pavia DL.; Lampman G.M.; Vyvyan JR. (2009). Introduction To Spectroscopy. 4a ed. Estados Unidos: Brooks/Cole Cengage Learning. 2009

Fleming, Ian. Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, 7a ed. Suiza: Springer, 2009


**7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza**

Entre las herramientas técnicas se encuentran los videos, sotfware, bases de datos, visitas a laboratorios de investigación y asistencia a conferencias relacionadas con los temas en el área de estudio.

**8. Trabajos en laboratorio y proyectos**

1. Determinación de constantes físicas, análisis cualitativo elemental, pruebas de solubilidad y pruebas características de los grupos funcionales (10 horas)
2. Análisis de la muestra problema No 1 y No 2 (líquida o sólida). Determinación de las constantes físicas. Análisis elemental. Pruebas de solubilidad. Determinación de grupos funcionales presentes. Preparación del derivado (12 horas)
3. Análisis de la muestra problema No 3. Se seguirán los mismos procedimientos de la muestra No 1, pero se dará un espectro correspondiente a la sustancia de la muestra problema No 2 (12 horas)
4. Análisis de la muestra problema No 4. En esta muestra problema, el alumno deducirá la estructura a partir de los espectros dados y de información adicional sobre el compuesto en mención (14 horas)
5. Análisis de una mezcla. Ensayos preliminares. Separación y purificación de los compuestos. Identificación de los mismos (16 horas)

**9. Métodos de aprendizaje**

Se aplican exposiciones relacionadas con el área por parte del docente, en plenarias apoyadas por medios audiovisuales y herramientas didácticas. Discusión y análisis de textos científicos como artículos de investigación y revisiones de tema, documentales y videos.

**10. Métodos de evaluación**

1. Evaluaciones escritas en las que se examinan los conocimientos teóricos, adquiridos durante el semestre académico.
2. Evaluaciones escritas en las que se examinan los conocimientos prácticos desarrollados en el laboratorio, adquiridos durante el semestre académico.
3. Exposiciones sobre artículos de investigación actualizados, en los que se desarrollan diversas aplicaciones de la

química orgánica.