



QI535: Química Orgánica I

Nombre del programa académico	Química Industrial
Nombre completo de la asignatura	Química Orgánica I
Área académica o categoría	Química Orgánica
Semestre y año de actualización	I-2026
Semestre y año en que se imparte	III-Segundo año
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	9
Director o contacto del programa	Hoover Albeiro Valencia Sánchez
Coordinador o contacto de la asignatura	Jenny Marcela Vélez Gómez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El curso de Química Orgánica I busca reconocer y apropiarse en el estudiante del programa de Química Industrial la estructura, nomenclatura y reactividad de los compuestos orgánicos, así como la estereoquímica y las rutas de síntesis básicas de los compuestos orgánicos, junto con alternativas más limpias de síntesis como fuente de nuevas sustancias con aplicación en diversas áreas de la ciencia, su relación con los fenómenos químicos, en los cuales el profesional Químico Industrial permanentemente impactará el medio. En este curso, el alumno obtendrá habilidades para el aislamiento y purificación de compuestos orgánicos, mediante la realización de prácticas guiadas de laboratorio, lo que refuerza en el alumno la metodología científica, la capacidad de análisis, síntesis, razonamiento crítico y la resolución de problemas mediante el trabajo en equipo.

2. Objetivos

Clasificar y nombrar los diferentes compuestos orgánicos de acuerdo con su grupo funcional.
Deducir las propiedades físicas y químicas de un compuesto orgánico basándose en el conocimiento de su estructura.
Pronosticar el tipo de reacción y los productos principales de cada función orgánica característica.

3. Resultados de aprendizaje

La asignatura Química Orgánica I le permitirá al profesional Químico Industrial aplicar los conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la química, así como reconocer la relación existente 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 trabajo inter y transdisciplinario relacionados con la química orgánica, los procesos de síntesis orgánica, sus posibles aplicaciones y la sostenibilidad ambiental.

4. Contenido

1. Estructura y propiedades (4 horas)
2. Nomenclatura en Química Orgánica (4 horas)
3. Hidrocarburos Acíclicos y Alicíclicos (8 horas)
4. Estereoquímica (6 horas)
5. Halogenuros de Alquilo, Sustitución Nucleofílica Alifática (8 horas)
6. Hidrocarburos Alifáticos Insaturados (8 horas)
7. Terpenos (4 horas)
8. Hidrocarburos Aromáticos (8 horas)
9. Alcoholes y Fenoles (6 horas)
10. Éteres (4 horas)
11. Aldehídos y Cetonas (4 horas)

5. Requisitos

Química I (QI-175). Conocimientos en química general e inorgánica, así como destrezas para desarrollar con seguridad el trabajo práctico en un laboratorio de química orgánica. Habilidades en el manejo adecuado y seguro de reactivos y utilización de los equipos básicos de un laboratorio de química.

6. Recursos

Correa N, YM, Mosquera M, OM, Niño O, J. Manual de Laboratorio de Química Orgánica I. Universidad Tecnológica de Pereira, 2007
McMurry, John. Química Orgánica, 6a ed. México: International Thomson Editores S.A, 2008
Pine, Stanley H. Química Orgánica, 4a ed. México: McGraw-Hill, 1998



Carey, Francis A. Organic Chemistry, 3a ed. United States: The McGraw-Hill companies inc., 2006
Morrison, Robert. Química Orgánica, 5a ed. México: Wesley Longman de México S.A, 1998
Solomons, T.W. Graham. Química Orgánica, 2a ed. México: Editorial Limusa-Wiley S.A., 2016
Mayo, DW, Pike, RM, and Trumper, PK. Microscale Organic Laboratory: With Multistep and Multiscale Syntheses. 6a ed. New York: John Wiley & Sons, 2013
Wilcox, CF, and Wilcox, MF. Experimental Organic Chemistry, A Small-Scale Approach. 2a. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995
Afonso, Carlos AM, et al. Comprehensive Organic Chemistry Experiments for the Laboratory Classroom. The Royal Society of Chemistry, 2017
Clayden, Jonathan. Organic Chemistry, 2a ed. USA: Oxford University Press, 2012
Gilbert, John. Experimental Organic Chemistry: A Miniscale and Microscale Approach, 6a ed. USA: Cengage Learning, 2015
Bases de datos electrónicas (recursos de apoyo a la investigación, gestores bibliográficos, libros electrónicos, revistas y periódicos electrónicos)

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Entre las herramientas técnicas se encuentran los videos educativos; visitas guiadas a laboratorios de investigación, la industria y asistencia a conferencias relacionadas con los temas en el área de estudio; empleo de software especializado para visualización y modelado molecular, como ChemDraw, Avogadro y MolView, que permiten representar estructuras químicas y comprender la geometría molecular; desarrollo de prácticas de laboratorio utilizando material y equipos básicos de química orgánica: sistemas de destilación, reflujo, extracción, filtración y cromatografía; implementación de plataformas virtuales de aprendizaje como Google Classroom o Moodle para la gestión de contenidos, talleres, guías y evaluaciones.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

1. Determinación de puntos de fusión y ebullición de compuestos orgánicos (4 horas)
2. Destilación simple y fraccionada (4 horas)
3. Extracción continua con disolventes orgánicos (4 horas)
4. Recristalización de sólidos impuros (4 horas)
5. Separación de pigmentos de espinaca mediante cromatografía de columna (4 horas)
6. Cromatografía de capa delgada (4 horas)
7. Separación de flavonoides antocianínicos y no antocianínicos mediante extracción líquido-líquido en función de sus características ácido-base (4 horas)
8. Análisis orgánico cualitativo - Detección de N, S, Cl, Br, I (4 horas)
9. Preparación de haluros de alquilo (4 horas)
10. Cracking de hidrocarburos (4 horas)
11. Propiedades y reactividad de alcoholes y fenoles (4 horas)
12. Propiedades y reactividad de aldehídos y cetonas (4 horas)
13. Práctica libre (4 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 para evaluar la comprensión de conceptos, nomenclatura, propiedades y mecanismos de reacción en química orgánica.
2. Exposiciones sobre artículos o temas de investigación actualizados, en los que se desarrollan diversas aplicaciones de la química orgánica.
3. Desarrollo de talleres individuales y grupales en clase orientados a la resolución de problemas y análisis de estructuras químicas.
4. Contenido práctico: preinformes, quices e informes de laboratorio, además de la participación y desempeño en las prácticas experimentales.