

Planificación de la Asignatura: Química Orgánica - Transporte

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: I1507

Carrera: Ingeniería en Transporte

Departamento Académico: Físico-Química

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: pzgolicz@ingenieria.uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 3 horas semanales

Carga Horaria Total: 42 horas

Contenidos Mínimos:

Química del carbono. Grupos funcionales. Isomería. Efectos electrónicos. Polímeros sintéticos. Polímeros naturales.

Correlativas Regulares para cursar:

Química General e Inorgánica

Correlativas Aprobadas para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

No posee

Objetivo General:

El objetivo general de la asignatura es dar al futuro Ingeniero el criterio suficiente para abordar los aspectos teóricos-prácticos a los cuales se refiere el contenido temático. Esto incluye que el estudiante comprenda la estructura de los compuestos orgánicos comunes e interprete el comportamiento físico y químico de los mismos, y que además conozca la estructura, propiedades y aplicaciones de polímeros naturales y sintéticos.

Las actividades planteadas en esta planificación están orientadas para hacer aportes al desarrollo de las siguientes competencias al nivel de dominio inicial (nivel 1) que se indican a continuación:

Teniendo en cuenta las herramientas prácticas y criterios que provee la asignatura, las actividades planteadas en esta planificación están orientadas para hacer aportes al desarrollo de las siguientes competencias al nivel de dominio inicial (nivel 1) que se indican a continuación:

- Genéricas Tecnológicas:

CT 1: Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería (nivel de dominio 1).

CT 4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería (nivel de dominio 1).

- Genéricas sociales, políticas y actitudinales:

CS 1: Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo (nivel de dominio 1).

CS 2: Fundamentos para una comunicación efectiva (nivel de dominio 1).

CS 3: Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable (nivel de dominio 1)..

CS 4: Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local (nivel de dominio 1).

CS 5: Fundamentos para el aprendizaje continuo y autónomo (nivel de dominio 1).

CS 6: Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora (nivel de dominio 1).

- Específicas de la terminal:

CE 1.3: Identificar, formular y resolver problemas relacionados a los sistemas de transporte de bienes y personas. (nivel de dominio 1)

CE 4.1: Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional. (nivel de dominio 1)

CE 4.2: Aplicar conceptos y aspectos técnicos para garantizar la seguridad en los sistemas de transporte. (nivel de dominio 1)

Objetivos Particulares:

Que los estudiantes:

- a) Identifiquen y nombren los diferentes tipos de compuestos orgánicos y conozcan la estructura, propiedades físicas y químicas de acuerdo a los grupos funcionales.
- b) Apliquen los fundamentos de la estructura atómica y modelos de enlaces del carbono para predecir la estructura de moléculas orgánicas, representar las moléculas orgánicas en el espacio bidimensional y utilizar adecuadamente los principios de la estereoquímica.
- c) Entiendan y apliquen los principios fundamentales que rigen las reacciones orgánicas, analizando las características y propiedades que confieren los distintos grupos funcionales a los distintos compuestos, relacionando la estructura general de los compuestos de esas familias con su reactividad, y prediciendo el comportamiento de un determinado compuesto orgánico.
- d) Conozcan las estructuras típicas y propiedades de diferentes tipos de macromoléculas.
- e) Conozcan la estructura y propiedades de polímeros naturales y sintéticos.
- f) Conozcan la aplicación de algunos de ellos como materiales
- i) Adquieran estrategias para plantear resolver y analizar problemas a partir de contenidos conceptuales y de laboratorio.
- j) Adquieran destreza en el manejo de la bibliografía, la generación de informes escritos y de presentaciones orales.

Programa Analítico:

TEMA I. La Química del carbono. Teoría estructural. Enlaces en compuestos orgánicos. Estructura electrónica del carbono. Orbitales atómicos y moleculares. Orbitales híbridos y tipos de enlaces. Pares de electrones no compartidos. Formación de enlaces simples y múltiples del carbono, y del carbono con nitrógeno, oxígeno, azufre, fósforo y halógenos. Listado de Grupos Funcionales y Familias Homólogas. Estructuras básicas. Nomenclatura.

TEMA II. Propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos. Propiedades físicas. Fuerzas intermoleculares. Polaridad. Punto de ebullición. Punto de fusión. Solubilidad. Efectos electrónicos. Efecto inductivo. Efecto de resonancia. Hiperconjugación. Estabilidad de las moléculas. Propiedades químicas. Energía de disociación de enlace. Homólisis. Heterólisis. Acidez y basicidad de moléculas orgánicas. Principios generales de reacciones químicas en compuestos orgánicos. Sitios de reacciones orgánicas. Nucleófilos y electrófilos. Reacciones por radicales. Reacciones polares. Descripción de una reacción. Equilibrios, rapidez y cambios de energía. Diagramas de energía y estados de transición.

TEMA III. Hidrocarburos. Fórmulas moleculares y estructurales. Representaciones de fórmulas estructurales. Alcanos, Alquenos y Alquinos. Clasificación. Estructura. Nomenclatura. Fuente industrial y preparación. Reacciones típicas. Hidrocarburos aromáticos. Benceno. Sistemas aromáticos. Estructura y enlace. Estabilidad. Regla de Hückel.

TEMA IV. Isomería. Conceptos generales. Isomería estructural. Isómeros: de cadena, de posición, funcionales, metámeros. Estereoisomería. Análisis conformacional. Isomería óptica. Actividad óptica. Enantiómeros, diastereómeros, formas meso. Modificaciones racémicas. Configuración absoluta y relativa. Isomería geométrica. Configuración cis-trans. Nomenclatura E-Z.

TEMA V. Derivados de Hidrocarburos I. Halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres y compuestos con N y S. Fórmulas moleculares y estructurales. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención. Reacciones típicas.

TEMA VI. Derivados de Hidrocarburos II. Compuestos carbonílicos. Aldehídos y cetonas. Propiedades físicas. Síntesis y reacciones. Ácidos carboxílicos y derivados: propiedades físicas, reactividad, obtención y reacciones.

TEMA VII. Polímeros sintéticos y naturales I. Clasificación de los polímeros. Estructuras. Propiedades. Polímeros de crecimiento de cadena. Polímeros de crecimiento por etapas. Polarización por radicales libres. Polarización catiónica y aniónica. Control de la estereoquímica de polímeros.

TEMA VIII. Polímeros sintéticos y naturales II. Polímeros naturales. Gomas naturales. Polímeros de condensación. Poliamidas. Poliésteres. Policarbonatos. Poliuretanos. Homopolímeros y heteropolímeros. Copolímeros de dos o más monómeros.

Organización de contenidos:

La planificación de la materia procura desarrollar conceptos básicos en el área de química orgánica. El desarrollo de los conceptos teóricos-prácticos a lo largo del desarrollo de la materia será escalonado e irá creciendo en complejidad. Cabe mencionar entonces que, algunos temas del programa analítico podrán ser dictados como complemento de otros temas en una o mas clases de Teoría-Coloquio programadas para cada semana.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

Formación práctica:

- Principios de Química Orgánica
- Nomenclatura y formulación
- Trabajo monográfico y de exposición

Trabajos prácticos de laboratorio:

- TP 1: Identificación de compuestos orgánicos I: Análisis organometálico y propiedades físicas
- TP 2: Identificación de compuestos orgánicos II: Propiedades químicas
- TP 3: Destilación simple y fraccionada y arrastre con vapor
- TP 4: Extracción ácido-base
- TP 5: Síntesis y reacciones de compuestos orgánicos I: Síntesis de alquenos a partir de alcoholes
- TP 6: Síntesis y reacciones de compuestos orgánicos II: Síntesis de Halogenuros de alquilo
- TP 7: Síntesis y reacciones de compuestos orgánicos III: Síntesis de o y p-nitrofenol
- TP 8: Síntesis y reacciones de compuestos orgánicos IV: Saponificación
- TP 9: Síntesis y reacciones de compuestos orgánicos V: Síntesis de aspirina
- TP 10: Polímeros naturales y sintéticos.

Coloquios-Clase de problemas: ver el detalle en el cronograma. Algunas clases de coloquios serán

destinadas a actividades de investigación de una temática relacionada a la Carrera de Ingeniería en Transporte (Trabajo monográfico y de exposición).

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

Evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El objetivo es comprobar de forma sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos especificados.

Características de los exámenes.

Se evaluará mediante un Trabajo Práctico Integrador de Problemas de Coloquios y dos Exámenes Parciales, ambos escritos, durante el dictado de la materia. Los exámenes evaluarán la comprensión teórico-práctica y aplicación de conocimientos a la resolución concreta de problemas relacionados con la teoría y práctica. La metodología consiste en una serie de preguntas teórico-prácticas de diferente nivel de complejidad.

Los Trabajos Prácticos de Laboratorio tendrán una evaluación al comienzo de los mismos mediante una serie de preguntas sencillas a realizar mediante la plataforma del campus virtual.

Los recuperatorios de las evaluaciones podrán ser recuperados durante las dos últimas semanas de cada cuatrimestre (semanas 16 y 17)

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Alumnos regulares:

Por medio de un examen escrito se evaluarán la comprensión teórico-práctica y aplicación de conocimientos a la resolución concreta de problemas relacionados con la teoría y práctica. La metodología consiste en una serie de preguntas teórico-prácticas de diferente nivel de complejidad.

Alumnos libres:

Se sumará al examen de alumnos regulares, un examen teórico-práctico referido a los Trabajos Prácticos de Laboratorio.

Condiciones de Regularidad :

Requisitos para lograr la regularización:

- 75% asistencia TP y 80% asistencia a TEORÍAS y COLOQUIOS.
- Realizar el Trabajo Práctico Integrador de Problemas de Coloquios planteado por los docentes de la cátedra.
- Aprobar el trabajo monográfico y de exposición planteado por los docentes de la cátedra.
- Aprobar la evaluación previa de los TP (al menos 60% en cada TP) y los informes de los trabajos prácticos de laboratorio. Todos los Trabajos Prácticos de Laboratorio podrán ser recuperados.
- Lograr un puntaje de al menos 40% para cada Examen Parcial.

Promoción de la materia:

- Cumplir las tres primeras condiciones de regularización de la materia.
- Lograr un puntaje para cada parcial o recuperatorio, mayor o igual a 60.

Si el alumno faltara a los parciales o obtuviera menos de 60% en los Exámenes Parciales puede recuperar para regularizar o promocionar, cumpliendo los requisitos en cada caso.

Bibliografía Principal:

-Philip S. Bailey, Jr., Christina A. Bailey, Organic Chemistry A Brief Survey of Concepts and Applications, Prentice Hall, 6th edition (2000), ISBN 978-0139241192.

Bibliografía Complementaria:

Bibliografía adicional:

- John McMurry, Fundamentals of Organic Chemistry, Brooks/Cole; 5 ed. (2002), ISBN 978-0534395735;
- Wade L. G. Química Orgánica, Editorial PEARSON ALHAMBRA, 2004, (ISBN 9788420541020).
- Carey Francis A. Química Orgánica, Editorial MCGRAW-HILL, 2006 (ISBN 9789701056103)
- William H. Brown, Introducción a la química Orgánica, editorial C.E.C.S.A (2002), ISBN 978-9702402084.