FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA	**ASIGNATURA** **Química Orgánica** **Año: 2024**	

DOCENTE RESPONSABLE

Apellido y Nombre: Delletesse, Maximiliano Iván

Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Adjunto, Dedicación Exclusiva

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Química Orgánica			Código	5005
Carrera	Ingeniería Química Profesorado Universitario en Química				
Plan de estudios	Ingeniería Química 2022 (Ord. C.S. N° 8380/22) Profesorado Universitario en Química 2022 (Ord.C.S. N° 8385/22)				
Bloque curricular	Tecnologías Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2do año, 2do cuatrimestre				
Asignaturas correlativas cursadas	Química Inorgánica (5003)				
Asignaturas correlativas aprobadas	Introducción a la Química (5002)				
Requisitos cumplidos	--				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimestral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatoria
Carga horaria presencial semanal (h)	7	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9

Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)

Actividad Experimental	24	Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Proyecto y diseño		Práctica Socio-comunitarias	

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	**Fundamentos de la Química del Carbono. Alcanos y cicloalcanos. Isomería y estereoquímica. Alquenos y alquinos. Compuestos aromáticos. Derivados halogenados. Alcoholes y derivados. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos nitrogenados. Nociones de espectroscopía infrarroja. Polímeros sintéticos.**
Departamento al cual está adscripta la carrera	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos
Área a la cual está asociada la asignatura	Ciencias Químicas y Biológicas
Número estimado de estudiantes	20

OBJETIVOS

La asignatura Química orgánica, tiene como objetivo principal ofrecer una visión amplia y completa de los conceptos fundamentales de la química del carbono, la estructura de sus compuestos, síntesis, mecanismos de reacción y aplicaciones industriales.

El desarrollo de la asignatura, aporta a que las y los estudiantes puedan:

- Establecer relaciones entre las estructuras, grupos funcionales, síntesis y mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos.
- Profundizar en el uso de modelos que posibiliten representar, predecir y explicar el comportamiento fisicoquímico de los compuestos orgánicos.
- Identificar, formular y resolver problemas relacionados a compuestos orgánicos, sus procesos, modificaciones físicas y energéticas; integrando conocimientos teóricos y habilidades experimentales.
- Desarrollar habilidades de laboratorio tendientes a ganar autonomía.
- Desempeñarse en equipos de trabajo, respetando la diversidad de opiniones, definiendo roles y comunicándose adecuadamente.
- Comunicarse de manera efectiva de manera oral y escrita en diferentes instancias de aprendizaje.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

A partir del proceso de revisión y el rediseño de los nuevos planes de estudio (Planes 2023), se han unificado criterios en cuanto a los contenidos mínimos para las carreras de Ingeniería Química y el Profesorado Universitario en Química. Para ello se ha tenido

en cuenta los lineamientos generales del Consejo Académico de la FIO-UNICEN (Res. CAFI N°286/21) y lo tópicos tradicionales de la Química Orgánica compartidos en diversas Universidades Argentinas y reuniones científicas nacionales.
En este sentido, el programa de la asignatura ha sido elaborado atendiendo la diversidad de ambas carreras. En el caso de los estudiantes de Ingeniería Química, de acuerdo a los documentos del CONFEDI, se ha avanzado en la discusión e implementación de un proceso de adquisición y compresión de los conceptos y competencias que permitan a las y los estudiantes el aprendizaje conceptual de la disciplina y su posterior transferencia a la resolución de situaciones problemáticas.
En el caso de las y los estudiantes del Profesorado se contempla, además, atender especialmente a las prácticas de laboratorio que permitan desarrollar habilidades necesarias para las y los futuros docentes.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

La asignatura Química Orgánica, articula con asignaturas experimentales, aspectos metodológicos, didácticos y de contenido, un ejemplo de esto, es el desarrollo de la competencia de comunicación efectiva a lo largo de los planes de estudio. También, coordina de manera vertical con asignaturas del Plan 2023 como Introducción a los procesos industriales y química Biológica.
La carga horaria total de la asignatura se distribuye en Clases teórico-prácticas, de Problemas y Trabajos prácticos de laboratorio, organizado en un cronograma cuatrimestral que se comparte con las y los estudiantes al iniciar la cursada. Esta metodología de trabajo, es compartida en la mayoría de las asignaturas experimentales del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos. A través de la misma se favorece la adecuada conceptualización de los contenidos integrando aspectos teóricos y prácticos a las clases.
Las clases teórico-prácticas no son obligatorias. Durante las mismas se desarrollan los conceptos teóricos fundamentales de la Química Orgánica desde una perspectiva constructivista, con una complejidad creciente. Se plantea integrar en las mismas aspectos teóricos, epistemológicos y prácticos, a través de la exposición del Docente, la participación de las y los estudiantes y la resolución de ejercicios modelos.
Las clases de problemas, representan un espacio de profundización y reflexión, en la que las y los estudiantes puedan aplicar los conocimientos teóricos a situaciones problemáticas. Este proceso implica trabajar en los tres niveles de representación: macroscópico, microscópico y simbólico.
Las clases de problemas propuestas, son:

1- Composición centesimal, fórmula mínima y molecular.
2- Grupos funcionales y familias de compuestos. Intermediarios de reacción.
3- Alcanos y cicloalcanos.
4- Isomería y estereoquímica.
5- Alquenos y Alquinos.
6- Compuestos aromáticos.
7- Halogenuros de alquilo.
8- Alcoholes y derivados.
9- Aldehídos y cetonas.
10- Ácidos carboxílicos y derivados.
11- Compuestos nitrogenados.
12- Espectroscopía infrarroja.

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

1- Análisis elemental orgánico.
2- Separación, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos (Parte 1).
3- Separación, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos (Parte 2).
4- Síntesis de Polímeros.
5- Síntesis de halogenuros de alquilo: Mecanismos de reacción.
6- Análisis funcional orgánico I: Alcoholes
7- Análisis funcional orgánico II: Aldehídos y cetonas.
8- Análisis funcional orgánico III: Ácidos carboxílicos, fenoles y derivados.
9- Análisis funcional orgánico IV: Sustancias nitrogenadas.
10- Análisis funcional orgánico V: Ensayos de solubilidad SONI.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)

--

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

--

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)

--

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Se adopta, en esta instancia, el sistema de acreditación de cursada por *suma de puntos de parciales* (Res CAFI N° 227/04, punto 1.2), contemplando las observaciones del punto 2.4 de dicha resolución. A continuación, se presentan las diferentes instancias de evaluación.

Las y los estudiantes serán evaluados mediante dos exámenes parciales escritos, teórico-prácticos, con un puntaje máximo de 100 puntos cada uno de ellos. De acuerdo a las calificaciones obtenidas y la suma de las mismas, se contempla las siguientes situaciones de evaluación:

Suma de notas parciales que alcancen 110 puntos, con notas parciales mayores que 30 puntos	Asignatura regularizada (cursada)
Suma de notas parciales que alcancen 110 puntos, con un parcial menor que 30 puntos	Recuperatorio del parcial desaprobado
Suma de notas parciales entre 60 y 109 puntos	Recuperatorio general
Suma de notas parciales menores que 60 puntos	Asignatura desaprobada

Tabla 1: Condiciones de regularización para la asignatura.

Las y los estudiantes que alcancen la instancia de recuperatorio (de algún parcial o general), deberán aprobarlo con una calificación de 60 o más. Los exámenes recuperatorio pueden ser orales o escritos.
De manera adicional, para regularizar la asignatura, se deberá contar con un 85% de asistencia a los Trabajos prácticos de laboratorio, habiendo entregado y aprobado igual porcentaje de Informes. Esta condición se justifica en la importancia de desarrollar competencias, contenidos procedimentales y actitudinales, durante las prácticas experimentales.
Los criterios de evaluación, se compartirán con las y los estudiantes para cada examen, en función de los objetivos de aprendizaje. Se plantea además instancias de socialización de las evaluaciones, considerando que es una etapa más de aprendizaje. De esta manera, se utiliza la autoevaluación para propiciar la reinterpretación de conceptos.

Promoción de la asignatura

Las y los estudiantes que hayan regularizado la asignatura, podrán acceder a la instancia de promoción si:

- Alcanzaron en los dos exámenes parciales teórico-prácticos, una calificación superior a 70.
- Hayan aprobado un parcial con calificación mayor a 70 y recuperado el otro parcial con una calificación de 70 o más.

En estos casos, la promoción es directa y obtendrán una calificación resultante de la ponderación de los dos exámenes teóricos-prácticos, los informes de laboratorio y el desempeño global.
No acceden a la promoción quienes adeuden informes de laboratorio o hayan regularizado la asignatura mediante la instancia de recuperatorio general.

Examen Final

Aquellos/as estudiantes que regularizaron la asignatura y no accedan a la instancia de promoción, podrán rendir un examen final escrito y/u oral, en los turnos de exámenes regulares establecidos por las autoridades de la Facultad, que abordará los contenidos del programa de la asignatura vigente.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	**1**	Fundamentos de la Química del Carbono.	Clases de Problemas 1 y 2.
2	**2**	Alcanos y cicloalcanos.	Clase de Problema 3. TP de Laboratorio 1.
3	**3**	Isomería y estereoquímica	Clase de Problema 4. TP de Laboratorio 2.
4	**4**	Alquenos y alquinos.	Clase de Problema 5. TP de Laboratorio 3.
5	**5**	Compuestos aromáticos.	Clase de Problema 6.
6	**6**	Polímeros sintéticos	Actividad áulica. TP de Laboratorio 4.
7	**1-6**	1er Parcial.	Evaluación.
8	**7**	Derivados halogenados.	Clase de Problema 7. TP de Laboratorio 5.
9	**8**	Alcoholes y derivados.	Clase de Problema 8. TP de Laboratorio 6.
10	**9**	Aldehídos y cetonas.	Clase de Problema 9. TP de Laboratorio 7.
11	**10**	Ácidos carboxílicos y derivados	Clase de Problema 10. TP de Laboratorio 8.
12	**11**	Compuestos nitrogenados.	Clase de Problema 11. TP de Laboratorio 9 y 10.
13	**7-11**	2do Parcial.	Evaluación.
14	**12**	Nociones de espectroscopía infrarroja	Clase de Problema 12.
15	**1-12**	Recuperatorio.	Evaluación. Actividad Integradora

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Recursos Docentes de la Asignatura

Nombre y apellido	Función del docente
Maximiliano Iván Delletesse	Profesor Responsable. Desarrollo de clases Teórico-prácticas.
María Luisa Franchi	Profesora. Desarrollo de TP de Laboratorio. Desarrollo de clases Teórico-prácticas.
Agustina Fernández	Jefa de Trabajos Prácticos. Desarrollo de Clases de problemas y TP de Laboratorio.
Luis Rikal	Ayudante Diplomado. Desarrollo de Clases de problemas y TP de Laboratorio.

Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)

Modelos moleculares plásticos.
Simulaciones Android:
- ✓ WebMO
- ✓ Chiralité et medicaments
- ✓ Isomérie Z/E-Mirage

Programas libres:
- ✓ Chemsketch
- ✓ Avogadro

Videos y animaciones:
- ✓ Estereoisomería: https://www.youtube.com/watch?v=RBtgAz70_JY
- ✓ Resonancia del benceno: https://www.youtube.com/watch?v=wDCXy-gXn0o
- ✓ Sustitución nucleofílica 1: https://www.youtube.com/watch?v=JmcVgE2WKBE
- ✓ Sustitución nucleofílica 2: https://www.youtube.com/watch?v=h5xvaP6bIZI

Sitios web:
- ✓ www.mincyt.gov.ar
- ✓ www.sciencedirect.com

Plataforma Moodle.

Principales equipos o instrumentos

Aparato para medir punto de fusión tipo Fisher - Johns. Refractómetro ABBE. Densímetros. Estufas de secado. Termostatos de agua. Polarímetro. Agitadores magnéticos. Placas calefactoras. Balanza granataria y analítica. Equipos para destilación fraccionada y por arrastre con vapor de agua.
Material de laboratorio de vidrio (volumétricos y contenedores), soportes y accesorios de laboratorio.

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	No	Campo	No

Otros

ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:

Cursada intensiva	No	**Cursado cuatrimestre contrapuesto**	No
Examen Libre	No		

Programa Analítico
Asignatura Química Orgánica
(código: 5005)

Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	Área	Ciencias Químicas y Biológicas
Plan de estudios	2022		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023

Unidad 1: Fundamentos de la Química del Carbono.
La química del Carbono. Contexto histórico. Características. Uniones químicas. Estructura, modelos e isómería.
Grupos funcionales y familias de compuestos orgánicos. Tipos principales de reacciones. Intermediarios de reacción. Teoría del estado de transición. Diagramas de energía. Fuerzas intermoleculares.

Unidad 2: Alcanos y cicloalcanos.
Hidrocarburos. Alcanos y cicloalcanos. Nomenclatura y Estructura. Propiedades físicas y químicas. Análisis conformacional. Reacciones químicas de alcanos y cicloalcanos.

Unidad 3: Isomería y estereoquímica
Estereoquímica. Isómeros configuracionales. Enantiómeros y diastereoisómeros. Nomenclatura configuracional. Actividad óptica. Configuración absoluta y relativa. Sustancias con más de un carbono asimétrico.

Unidad 4: Alquenos y alquinos.
Alquenos y Alquinos. Nomenclatura, estructura, propiedades físicas y químicas. Reacciones de adición. Dienos. Alquenos naturales.

Unidad 5: Compuestos aromáticos.
Compuestos aromáticos. Contexto histórico. Benceno y aromaticidad. Estructura del benceno. Resonancia de los derivados del benceno. Nomenclatura. Propiedades físicas. Compuestos aromáticos naturales. Reacciones de sustitución aromática electrofílica.

Unidad 6: Polímeros sintéticos.
Polímeros. Macromoléculas sintéticas. Tipos de polímeros. Propiedades. Síntesis. Polímeros de interés industrial e impacto ambiental.

Unidad 7: Derivados halogenados.
Halogenuros de alquilo. Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Sustitución nucleofílica. Reacciones de eliminación. Compuestos organometálicos.

Unidad 8: Alcoholes y derivados.
Alcoholes y grupo oxhidrilo. Estructura, nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Acidez. Reacciones características de alcoholes. Derivados de alcoholes: fenoles y éteres.

Unidad 9: Aldehídos y cetonas.
Compuestos que portan el grupo carbonilo. Aldehídos y cetonas. Nomenclatura, estructura. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de adición al grupo carbonilo. Reacciones de oxidación y reducción.

Unidad 10: Ácidos carboxílicos y derivados.
Ácidos carboxílicos. Nomenclatura, estructura. Propiedades físicas y químicas. Ácidos dicarboxílicos. Derivados de ácidos carboxílicos.

Unidad 11: Compuestos nitrogenados.
Aminas. Nomenclatura, estructura. Propiedades físicas y químicas. Basicidad. Preparación de aminas. Aminas aromáticas. Reacciones de aminas.

Unidad 12: Nociones de espectroscopía infrarroja.
Espectroscopía y estructura. Espectro electromagnético. Métodos espectroscópicos para la determinación de estructuras. Espectroscopía en el infrarrojo.

Bibliografía Básica

- ✓ Carey F., Química Orgánica, Ed. Mc. Graw Hill, Sexta edición, 2006.
- ✓ Fessenden y Fessenden, "Química Orgánica", Grupo Editorial Iberoamericano, 1983.
- ✓ Fox M, “Química Orgánica”, Ed. Pearson educación, 2000.
- ✓ Hart y col., "Química Orgánica", Ed. Mc Graw-Hill, 2007.
- ✓ Morrison y Boyd, "Química Orgánica", Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 2001.
- ✓ Streitwieser A. y Heathcock C., "Química Orgánica", Ed. Mc Graw- Hill/Interamericana de México, 1993.
- ✓ Wade L., "Química Orgánica", Ed. Prentice - Hall Hispanoamericana, 2004.

Bibliografía de Consulta

- ✓ Brewster y col., "Química Orgánica experimental", Ed. Alhambra, 1973.
- ✓ Domínguez X., "Experimentos en química orgánica", Ed. Limusa., 3ra. Ed., 1978.
- ✓ Fernández Cirelli A. y Deluca M., "Aprendiendo Química Orgánica", Ed. Eudeba, 1995
- ✓ Galagovsky Kurman L., "Química Orgánica", Ed. Eudeba, 1999.
- ✓ Handbook of Chemistry and Physic.
- ✓ Nelson D., “Lehninger. Principio de Bioquímica", Ed. Omega, 7ma Edición, 2019.
- ✓ Meislisch H. y col., "Química Orgánica", Ed. Mc. Graw Hill, 2da. Edición, 1992.
- ✓ Pavia, Lampan, Kriz, Engel, Introduction to Organic Laboratory Techniques, Ed. Saunders, College Publishing, 1990.
- ✓ Primo Yúfera E., "Química Orgánica Básica y Aplicada. De la molécula a la industria", Ed. Reverté (Tomo I y II), 1996.
- ✓ Weissemel y Arpe, "Química Orgánica Industrial", Ed. Reverté, 1981.
- ✓ Wade L., “Química Orgánica”, Ed. Pearson Educación, 7ma Edición (Volumen 1 y 2), 2011.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	**Maximiliano Iván Delletesse**
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	Ing. Laura I. Orifici Coordinadora de Carrera Ingeniería Química DGyTA - FIO - UNCPBA
Director de Departamento	
Departamento	
Firma	Dra. Ing. Claudia C. Wagner Directora de Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos Facultad de Ingeniería - UNCPBA
Secretaria Académica	
Firma	