



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

 Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

+54 0376-4435099 Int. 146

"2025 - "Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"



POSADAS, 04 NOV 2025

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002038/2025, referente al Programa de la asignatura "Química Orgánica" de la carrera Profesorado Universitario en Biología; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Orgánica" de la carrera Profesorado Universitario en Biología; el que cuenta con el visto bueno del Departamento Química y de la coordinación de la carrera Profesorado Universitario en Biología.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 296/25 en el que expresa: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura "Química Orgánica" de la carrera Profesorado Universitario en Biología (Plan 2016).

QUE, el tema se pone a consideración en la VI^a Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 22 de septiembre de 2025, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 296/25 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2025-2028 el Programa de la asignatura "Química Orgánica" de la carrera Profesorado Universitario en Biología (Plan 2016), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 858-25
mle/PCD

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

04 NOV 2025

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

+54 0376-4435099 Int. 146

“2025 – “Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina”



ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº

858-25

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura	Química Orgánica
Vigencia	2025- 2028
Código de la Asignatura	BU108

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Carrera	Plan de Estudios	Bloque de Conocimiento/Áreas de Formación/Ciclo	Res. C.S.
Profesorado Universitario en Biología	2016	Química/Ciclo básico	028/15

Área / Departamento	Ubicación en Plan de Estudios	Período	Modalidad	Carácter	Promocional
Química	1°	2	Cuatrimestral	Obligatorio	Si

Carga Horaria Total	Créditos	Presencial	No Presencial	Porcentaje formación práctica	Porcentaje formación teórica
75 h	NC	X		50%	50%

Otras carreras en las que se dicta la asignatura de manera simultánea

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
Química Orgánica	Licenciatura en Genética	2017

2. EQUIPO DOCENTE

Profesor Responsable		
Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Dedicación en la Asignatura
Rodríguez, María Daniela	Profesor Adjunto Semiexclusiva	Semiexclusiva

Integrantes		
Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Dedicación en la Asignatura
Espinosa, Teresa Genara	Ayudante de primera	Simple

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
 Secretaría Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº 858-25.**3. FUNDAMENTACIÓN**

Este curso de Química Orgánica se concibe como un pilar fundamental en la formación de futuros Profesores Universitarios en Biología, reconociendo la conexión entre la estructura molecular y la función biológica. Epistemológicamente, se busca que los estudiantes comprendan cómo la química orgánica sustenta los procesos vitales a nivel molecular, mostrando cómo las moléculas orgánicas se integran en redes biológicas complejas. Además, se busca fortalecer el análisis crítico en los estudiantes, y la comunicación de conceptos con claridad.

Metodológicamente, se prioriza el aprendizaje activo y contextualizado, utilizando problemas y casos de estudio biológicos para motivar a los estudiantes. Las prácticas de laboratorio son esenciales, permitiendo la experimentación directa y el desarrollo de habilidades prácticas. Se fomenta el uso de modelos y recursos visuales para facilitar la comprensión de estructuras moleculares. El enfoque interdisciplinario integra la química orgánica con otras áreas de la biología, destacando las conexiones entre estructura y función. Se presta especial atención al desarrollo de habilidades de comunicación científica, preparando a los estudiantes para transmitir sus conocimientos de manera efectiva. Finalmente, se integra la didáctica de las ciencias, para que los futuros Profesores puedan diseñar estrategias de enseñanza efectivas para los conceptos de química orgánica.

En resumen, esta asignatura busca impartir en los futuros profesionales la capacidad de comprender y enseñar los fundamentos moleculares de la vida, integrando la química orgánica con la biología de manera significativa y relevante.

4. ASIGNATURAS CORRELATIVAS**Asignaturas correlativas**

Para cursar

Regularizadas	Aprobadas
Química General	

Para aprobar

Regularizadas	Aprobadas
	Química General

5. OBJETIVOS**Objetivos Generales**

1. Proporcionar a los futuros Profesores Universitarios en Biología una comprensión profunda de los principios fundamentales de la Química Orgánica, con énfasis en su relevancia para los procesos biológicos.
2. Desarrollar la capacidad de los estudiantes para relacionar la estructura molecular con la función biológica, y para comprender cómo las propiedades químicas de las moléculas orgánicas influyen en los sistemas vivos.
3. Capacitar a los estudiantes para que puedan comunicar eficazmente los conceptos de Química Orgánica, utilizando un lenguaje claro y preciso.
4. Fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, aplicables a la Química Orgánica.

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº

858-25.

5. Proporcionar las herramientas necesarias para que los futuros profesores puedan diseñar y llevar a cabo actividades prácticas y experimentos de laboratorio relacionados con la Química Orgánica.

Objetivos Particulares

1. Comprender la estructura y el enlace de las moléculas orgánicas, incluyendo la hibridación y la isomería.
2. Identificar y caracterizar los principales grupos funcionales presentes en las biomoléculas, y comprender sus propiedades químicas y reactividad.
3. Comprender los mecanismos de las reacciones orgánicas más importantes.
4. Desarrollar habilidades experimentales en el laboratorio.
5. Aprender a utilizar modelos moleculares y software de visualización para representar y comprender la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas.
6. Desarrollar habilidades de comunicación científica, incluyendo la capacidad de escribir informes de laboratorio, realizar presentaciones orales y participar en debates científicos.
7. Desarrollar la capacidad de diseñar y adaptar actividades prácticas y experimentos de laboratorio para la enseñanza de la Química Orgánica en el aula de biología.
8. Desarrollar el trabajo en equipo, tanto en la elaboración de protocolos, como en el trabajo de laboratorio, resolución de problemas y debate sobre los resultados.

6. CONTENIDOS

Contenidos Mínimos:

Estructura atómica del carbono, orbitales, el enlace covalente. Interacciones. Hibridación de orbitales. Isomería. Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Hidrocarburos. Halogenuros de alquilo y arilo. Alcoholes. Principales mecanismos de reacción. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Halogenuros de acilo. Ésteres. Amidas. Nitrilos. Éteres, Aminas. Compuestos heterocíclicos con nitrógeno.

Contenidos por Unidad:

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1	FUNDAMENTOS. Estructura atómica del carbono. Orbitales moleculares. Orbitales híbridos. Enlaces covalentes. Polaridad de moléculas. Fuerzas intermoleculares. Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Ácidos. Bases.
Unidad 2	ISOMERÍA. Estereoisomería. Isomería de configuración. Actividad óptica. Enantiomería. Sistema Rectus y Sinister.
Unidad 3	HIDROCARBUROS SATURADOS. Halogenación. Mecanismo de reacción. Energía de activación. Intermediarios reactivos del carbono. Estabilidad de los radicales libres. Tipos de átomos de carbono e hidrógeno. Ciclo alcanos.
Unidad 4	HALOGENUROS DE ALQUILO. Sustitución nucleofílica alifática SN1 y SN2. Nucleófilos y grupos salientes. Nitrilos. Éteres, Aminas. Velocidad de reacción. Reacciones de primer orden y segundo orden. Efecto del solvente. Alcoholes.
Unidad 5	ALDEHÍDOS, CETONAS y ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. Grupo carbonilo. Grupo carboxilo y derivados: halogenuros de acilo, ésteres, amida. Nomenclatura. Reacciones. Constante de acidez. Efecto de los sustituyentes. Introducción a la Química Verde.
Unidad 6	COMPUESTOS AROMÁTICOS. Benceno. Halogenuros de arilo. Compuestos heterocíclicos. Resonancia. Carácter aromático. Nomenclatura.

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº 858-25

7. CRONOGRAMA DE DESARROLLO

Semana	Unidad
1	Unidad 1: Estructura atómica del carbono. Orbitales moleculares. Orbitales híbridos. Enlaces covalentes. TP: presentación de caso a resolver.
2	Unidad 1: Polaridad de moléculas. Fuerzas intermoleculares. TP: modelado molecular: armado de moléculas.
3	Unidad 1: Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Ácidos. Bases. 1º Evaluación por rúbricas de TP.
4	Unidad 2: Estereoisomería. Isomería de configuración. Actividad óptica. Enantiomería. Sistema Rectus y Sinister. TP Solubilidad.
5	Unidad 3: Halogenación. Mecanismo de reacción. Energía de activación. Intermediarios reactivos del carbono. Estabilidad de los radicales libres. Tipos de átomos de carbono e hidrógeno. Ciclo alcanos. TP Análisis Elemental y Grupos Funcionales.
6	Taller repaso de contenidos. 1º parcial teoría y ejercicios. 2º Evaluación por rúbricas de TP.
7	Unidad 4: Sustitución nucleofílica alifática SN1 y SN2. Nucleófilos y grupos salientes. TP Seminario de Seguridad en el Laboratorio.
8	Unidad 4: Nitrilos. Éteres, Aminas. Velocidad de reacción. Reacciones de primer orden y segundo orden. TP Seminario Mujeres en la Ciencia y Uso Inteligencia Artificial en Química.
9	Unidad 4: Efecto del solvente. Alcoholes. 3º Evaluación por rúbricas de TP.
10	Unidad 5: Grupo carbonilo. Grupo carboxilo y derivados: halogenuros de acilo, ésteres, amida. Nomenclatura. Reacciones. TP Biodiesel.
11	Unidad 5: Constante de acidez. Efecto de los sustituyentes. Introducción a la Química Verde. TP Sustitución Nucleofílica Unimolecular.
12	Unidad 6: Benceno. Resonancia. Carácter aromático. Nomenclatura. 4º Evaluación por rúbricas de TP.
13	Unidad 6: Halogenuros de arilo. Compuestos heterocíclicos. TP Presentación de carpeta de procesos y exposiciones orales grupales.
14	Taller repaso de contenidos. 2º parcial teoría y ejercicios. Recuperatorio TP
15	Taller repaso de contenidos. Recuperatorio parcial teoría y ejercicios

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

ANEXO RESOLUCIÓN CD N°

858-25

8. DETALLE DE DISTRIBUCIÓN DE FORMACIÓN PRÁCTICA

PL	PT	PC	SM	PP	PD	PPE	PI	S	P	TC	PE	O
22,5	10	5										

Completar en cantidad de horas reloj. La asignatura puede presentar más de dos actividades de formación práctica.

PL: Prácticos de Laboratorio, PT: Problemas tipo/Rutinarios, PC: Problemas relacionados con la carrera,

9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Dentro de las estrategias de enseñanza activa, trabajaremos con:

1. Aprendizaje basado en problemas (ABP): se presentará a los estudiantes un problema que deberán resolver para abordar las clases de laboratorio. Se estudiarán, además, casos reales relacionados con la biología, que tengan estrecha relación con conceptos de Química Orgánica. Estas estrategias se abordarán en equipo (aprendizaje cooperativo), buscando así fomentar la discusión y el pensamiento crítico para encontrar soluciones en la resolución de problemas. Durante las clases se ayudará al estudiante con la adquisición de destrezas y habilidades utilizando los equipos y materiales disponibles en el laboratorio. Los estudiantes deberán aplicar el conocimiento adquirido durante el cursado de la materia, trabajando a partir de pautas a desarrollar durante las clases con el acompañamiento del equipo de cátedra. De este modo, se propone reconocer que el trabajo de laboratorio no es simplemente la ejecución de actividades prácticas sino la adecuación contextualizada de situaciones que llevan al uso de experiencias o ensayos que sean útiles y necesarios para la formación del futuro profesional.
2. Aula Invertida: se proporcionará a los estudiantes materiales de lectura o videos y preguntas guía al finalizar una clase, como material de partida de la siguiente clase. La clase posterior se iniciará con una puesta en común sobre el material proporcionado.
3. El desarrollo de exposiciones sobre conceptos incorporados en el temario que permitan al estudiante la adquisición de conocimiento a utilizar durante la carrera y en el transcurso del desempeño profesional. Durante las clases se resolverán ejercicios y problemas, aplicados a sistemas biológicos.
4. Resolución de ejercicios cuidadosamente seleccionados, buscando relacionarlos con su aplicación biológica.
5. Modelos Moleculares: se utilizarán modelos físicos y digitales para representar la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas. Esto permitirá a los estudiantes manipular los modelos para comprender mejor la geometría molecular y la estereoquímica.
6. Clases de consulta: donde los estudiantes pueden recurrir con las dudas e inquietudes sobre los temas desarrollados.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios generales de evaluación son la comprensión conceptual (capacidad para explicar y aplicar los principios fundamentales de la química orgánica, comprensión de la relación entre estructura molecular y función biológica, capacidad para interpretar y analizar reacciones químicas), la resolución de problemas teóricos y prácticos, las habilidades experimentales (destreza en el manejo de material básico de laboratorio, interpretación, análisis y registro de datos experimentales, cumplimiento con las normas de seguridad en el laboratorio), la capacidad para comunicar conceptos científicos de manera clara y precisa, tanto oral como escrita, la actitud colaborativa y respeto hacia los compañeros y el profesor.

Estos criterios serán evaluados a través de: parcialitos modulares sincrónicos dentro del aula física (uno al finalizar cada unidad) de manera tal que el estudiante logre la interpretación, comprensión y el uso activo del conocimiento; dos parciales escritos de teoría y ejercicios, con un recuperatorio (para aquellos que tengan Química General aprobada), la carpeta proceso de laboratorio, presentación oral

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº 858-25

y participación en clases de laboratorio a través de rúbricas donde la evaluación será en proceso (tabla 1).

Tabla 1. Rúbrica para la evaluación en proceso en las clases de laboratorio.

	Criterios de Evaluación			
Indicadores	Insuficiente	Básico	Satisfactorio	Excelente
Trabajo Colaborativo	No se evidencia trabajo individual ni grupal	Se evidencia mayor trabajo individual que grupal	Se evidencia trabajo en grupo	Se evidencia trabajo en grupo proactivo y con una clara construcción colectiva
Manejo de instrumental de laboratorio	No se evidencia destreza en el uso de material de laboratorio ni conocimientos de normas de seguridad	Se evidencia alguna destreza en el uso de material de laboratorio sin compromiso hacia los conocimientos de normas de seguridad	Se evidencia destreza en el uso de material de laboratorio y algo de conocimientos de normas de seguridad sin dejar el lugar y los materiales limpios	Se evidencia destreza, compromiso y responsabilidad en el uso de material de laboratorio y conocimientos de normas de seguridad
Resolución de problemas	No se evidencia la capacidad de resolver actividades ni planteamientos	Resuelve algunos problemas planteados con dificultades para el análisis	Se evidencia capacidad de resolver los problemas planteados sin reconocimiento e integración de contenidos.	Se evidencia claridad y análisis crítico para resolver problemas planteados, interconectando los contenidos abordados y sus posibles soluciones
Expresión y comunicación	No se evidencia claridad respecto a la comunicación ni a la forma de desarrollar explicaciones acerca de lo aprendido	Se evidencia poca claridad en la comunicación sin lograr desarrollar explicaciones integradas de lo aprendido	Se evidencia claridad en la comunicación sin lograr desarrollar explicaciones integradas de lo aprendido	Se evidencia claridad en la comunicación logrando desarrollar explicaciones integradas de lo aprendido

Respecto a los exámenes finales, serán escritos u orales en la parte teórica y de ejercicios (estudiantes regulares), experimental y escrita en el laboratorio (estudiantes libres). Se publicará la modalidad del examen (escrito u oral) con antelación al turno de examen. Establecer ambas modalidades de exámenes permite a los estudiantes ser evaluados en la modalidad que les resulte más cómoda.

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº

858-25

11. REGLAMENTO DE LA ASIGNATURA

Régimen de regularidad

Para regularizar Química Orgánica los estudiantes deberán:

1. Tener regularizada Química General.
2. Aprobar cuatro de los seis parcialitos modulares, pudiendo recuperar un modular.
3. Aprobar el 75% de los trabajos prácticos de laboratorio mediante sistema de evaluación por rúbricas (tabla 1). Las evaluaciones de los TP serán 4, de acuerdo al cronograma anteriormente expuesto. La aprobación se logra alcanzando los criterios de evaluación básico, satisfactorio y/o excelente en al menos en el 75% de los indicadores. En el caso de no alcanzar el 75% de dichos criterios, los estudiantes tendrán una instancia de recuperación. Cabe destacar que se recupera cada parte no aprobada, a fin de estimular al estudiante que realice su trayectoria de manera progresiva y constante.
4. Tener el 75% de la asistencia en el laboratorio.

Quienes no alcancen los requisitos para regularizar, tendrán la condición de libre.

Régimen de promoción

Para promocionar Química Orgánica los estudiantes deberán:

1. Tener aprobada la asignatura Química General.
2. Aprobar cada parcial de teoría y ejercicios (o su recuperatorio). Las calificaciones se adecuarán al régimen de calificación vigente.
3. Cumplir con las condiciones para alcanzar la regularidad.

Exámenes finales

Examen final regular

Rendirán examen final en condición de regular aquellos estudiantes que no hayan alcanzado la promoción de la asignatura, pero que hayan aprobado trabajos prácticos. Podrán rendir teoría y ejercicios en algún turno de exámenes durante el periodo que dure la regularidad. El examen de teoría y ejercicios podrá ser escrito u oral. Las calificaciones se adecuarán al régimen de calificación vigente.

El examen para los estudiantes libres consistirá en dos partes:

1. Trabajos prácticos: constan de dos instancias consecutivas: 1) desarrollo de experiencia en laboratorio y 2) un examen escrito con desarrollo de situaciones problemáticas. De esta forma, los estudiantes deberán demostrar conocimientos y destreza en el manejo de los materiales necesarios para el desarrollo de los distintos trabajos prácticos. Para aprobar el examen, el estudiante deberá aprobar la instancia 1, que le permitirá continuar con la instancia 2.
2. Aprobada la instancia de trabajos prácticos, pasarán a rendir teoría y ejercicios de acuerdo a lo estipulado para los exámenes finales regulares.

Las dos partes del examen libre se llevarán a cabo el mismo día.

12. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Obligatoria

1. McMurry, John (2008). Química Orgánica. 7º edición. Ed. Cengage - Learning.
2. Morrison, R. y Boyd, R. (1998). Química Orgánica. 5º edición. Ed. Pearson Educacion.
3. Rodriguez, M.D y Espinosa, T.G. (2023). Química Orgánica: complemento teórico y ejercicios. Cuadernos de Cátedra. Posadas: Universidad Nacional de Misiones.
4. Wade, L.G. (2004). Química Orgánica. 5º edición. Madrid: Pearson Prentice Hall.
5. Yurkanis Bruice, P. (2008). Química Orgánica. 5º edición. Ed. Pearson Educación.

Bibliografía Recomendada

1. Galagovsky, L. (2002). Química orgánica: Fundamentos teórico-práctico para el laboratorio. 2º edición. Ed. Eudeba.
2. Fox, M., Whitesell J.K. (2000). Química Orgánica. 2º edición. Addison Wesley Longman.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

✉ Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

☎ +54 0376-4435099 Int. 146

"2025 - "Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"



ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº

858-25

3. Solomons, G.T. W. (1998). Fundamentos de Química Orgánica. 2º edición. Ed. Limusa Wiley.
4. Pine, S., Hendrickson, J., Cram, D. y Hammond G. (1982). Química Orgánica. 2º edición. Ed. Mc Graw-Hill.

Bibliografía Complementaria

1. Ayarza León, J.L. (2014) Los alginatos: 20000 usos de las algas submarinas. Revista de Química PUCP 28(1-2): 19-23.
2. Galagovsky, L. R.(2011).Química y civilización.Argentina: Asociación Química Argentina.
- Granados Sánchez, D.; López Ríos, G.F; Hernández García, M.Á. (2010). La lluvia ácida y los ecosistemas forestales. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 16(2): 187-206.
3. Maya L. y Luna F. (2006). El timerosal y las enfermedades del neurodesarrollo infantil. Anales de la Facultad de Medicina 67(3): 255-274.
4. Morrison, R. (1979). Student guide and solution manual for Organic Chemistry. 1º Ed. California: Wads-Worth.
5. Química Orgánica con Énfasis Biológico (Soderberg). (2022, October 29). University of Minnesota Morris. <https://espanol.libretexts.org/@go/page/72018>
6. Torres N.; Landau L.; Bamonte E.; Di Giacomo M.; Erausquin P.; Fornaso C.; Mastrángelo M.; Monteserín H. (2005) Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas de compuestos orgánicos: una estrategia didáctica. Innovación didáctica: 129-136.

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales