



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

2024 - "AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA
LIBERTAD Y LA PROPIEDAD"



POSADAS, 15 FEB 2024

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002684/2023, referente al Programa de la asignatura "Química Orgánica I" de la carrera Bioquímica; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Orgánica I" de la carrera Bioquímica.

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° 382/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Química Orgánica I" de la carrera de Bioquímica (Plan 2007).

QUE, el tema se pone a consideración en la IXª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 27 de noviembre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 382/23 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 2023-2026 el Programa de la asignatura "**QUÍMICA ORGÁNICA I**" de la carrera **Bioquímica** (Plan 2007), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N°
mle/PCD

025-24

Dra. Claudia Marcela MENDEZ
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.

15 FEB 2024

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



ANEXO RESOLUCION CD N° 025-24.-

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

Período
2023- 2026

PROGRAMA DE: **Química Orgánica I**

CARRERA: **Bioquímica**

AÑO EN QUE SE DICTA: **2do**

PLAN DE ESTUDIO **2007**

CARGA HORARIA: **100 h**

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: **60**

PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: **40**

DEPARTAMENTO: **Química**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **Mgter. Martha Bordenave**

CARGO Y DEDICACIÓN: **Adjunto Semiexclusiva**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Mgter. Martha Bordenave	Adjunto - Semiexclusivo
2) Dra. Natasha Schvezov	JTP - Simple
3) Dra. Silvana Maidana	Ayudante de Primera - Simple
4) Farm. Fernando Romero	Ayudante de Primera - Simple

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º X		Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º		SI X NO

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º Química Orgánica I	Farmacia	2007
2º Química Orgánica I	Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos	2010



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 FAX 44425414-

2024 - "AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA
LIBERTAD Y LA PROPIEDAD"



ANEXO RESOLUCION CD Nº

025-24

Semanas	Clases	
	Teórico - Prácticas	Trabajos Prácticos de Laboratorio (TP)
1	Unidad 1	
2	Unidad 1 y 2	
3	Unidad 2	TP Nº1: Determinación de Punto de Fusión
4	Unidad 2 y 3	TP Nº1: Determinación de Punto de Fusión
5	Unidad 3 y 6	TP Nº2: Recristalización de sustancias sólidas
6	Unidad 4	TP Nº2: Recristalización de sustancias sólidas
7	Unidad 5	TP Nº3: Cromatografía
8	Primer Parcial Promocional	
9	Unidad 7	TP Nº3: Cromatografía
10	Unidad 7 y 9	TP Nº4: Solubilidad
11	Unidad 8 a.	TP Nº4: Solubilidad
12	Unidad 8 b.	TP Nº5: Esterificación del Ácido salicílico
13	Unidad 9	TP Nº5: Esterificación del Ácido salicílico
14	Segundo Parcial de Promoción	Recuperatorio
15	Recuperatorio Parciales de Promoción	

CRONOGRAMA

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

025-24

FUNDAMENTACION	Para el estudiante de Bioquímica, la Química Orgánica es la disciplina que le enseñará cómo actúan y se relacionan las biomoléculas, que son moléculas orgánicas, en un organismo vivo. Los metabolismos de la Química Biológica no son más que reacciones con mecanismos típicos de la Química Orgánica. La inserción en el plan de estudios ocurre luego de incorporar los conocimientos de la Química (General e Inorgánica), acompañando a la Química Analítica, su poderosa herramienta, para sentar las bases sobre las que se desarrollará la Química Biológica. La secuencia del programa de Química Orgánica I es: partir con el conocimiento de las moléculas, de las fuerzas que actúan entre ellas para poder "verlas" en sus tres dimensiones. Se sigue con las reacciones, en forma general, ya que por cada grupo o familia de compuestos se verán de manera particular. Entre las familias, se inicia el estudio de los alcanos, que son la base de la Nomenclatura. Se continúa con el grupo de los aldehídos y cetonas, para poder abordar el estudio de los carbohidratos sin mayores problemas. Luego la familia de ácidos carboxílicos y sus derivados, (entre los que se encuentran 103 aminoácidos y proteínas y lípidos como los triacilglicerol). Esta organización asegura una secuencia bastante lógica del conocimiento de esta Ciencia y garantiza los contenidos para la asignatura Química Biológica I.
OBJETIVOS	• Estudiar la estructura tridimensional de los compuestos orgánicos, en base a las teorías modernas del enlace químico. • Relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas y químicas. • Aplicar las propiedades físicas de los compuestos orgánicos para su purificación, identificación y como criterio de pureza. • Estudiar las propiedades químicas a través de los mecanismos de las reacciones que caracterizan a las diferentes estructuras orgánicas. • Aplicar las propiedades químicas para el reconocimiento de los grupos funcionales. • Aplicar las propiedades químicas para la síntesis o construcción de estructuras orgánicas de diferente complejidad. • Aplicar los principios de la Lógica, la analogía y el razonamiento deductivo, para aprender Química.
CONTENIDOS MINIMOS	<i>Estructura molecular. Relación estructura - propiedades físicas. Estereoisomería. Las reacciones químicas orgánicas. Alcanos. Reacciones a radicales libres. Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleofílica. Hidratos de carbono. Ácidos carboxílicos. Derivados de los ácidos carboxílicos. Reacciones de sustitución nucleofílica. Aminoácidos y Proteínas. Lípidos. Aniones enolato, reacciones de condensación.</i>

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA MARIA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

025-24

MODULOS	La asignatura se compone de un único módulo.
CONTENIDOS POR UNIDAD	1- ESTRUCTURA MOLECULAR: Desarrollo de la Química Orgánica como ciencia. La teoría estructural. Isómeros estructurales. El enlace químico. Carga formal. Grupos funcionales. Sistemas de nomenclatura en química orgánica. Hibridación, ángulos de enlace, energías de enlace, fórmulas estructurales. Polaridad. Modelos moleculares. 2- RELACION ESTRUCTURA-PROPIEDADES FISICAS: fuerzas intermoleculares: ión-ión, ión-dipolo, dipolo-dipolo, enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals, Puntos de fusión, puntos de ebullición. Solubilidad, Acidez y basicidad. Tautomería. 3- ESTEREOISOMERIA: Estereoisómeros. Enantiómeros y moléculas quirales. El centro quiral. Configuración. Especificaciones de la configuración absoluta: sistemas R y S. Reglas secuenciales. Actividad óptica. Rotación específica. Mezclas racémicas. Moléculas con más de un centro quiral: diastereoisómeros y compuestos meso. Compuestos con centros quirales distintos del carbono. Moléculas que no poseen un centro quiral. Isomería geométrica: sistemas de nomenclatura <i>cis</i> y <i>trans</i> y <i>E</i> y <i>Z</i> para alquenos diastereoisómeros. Análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos. Barreras rotacionales. Teoría de las tensiones en los ciclos: estabilidades relativas, tensión de ángulos y de hidrógenos eclipsados. 4- LAS REACCIONES QUIMICAS ORGÁNICAS: Mecanismos de reacción. Requerimientos cinéticos y termodinámicos. Intermediarios. Estado de transición. Control cinético y termodinámico. 5- ALCANOS: Propiedades físicas. Fuentes de obtención. Petróleo. Usos. Reacciones: pirolisis, halogenación: reacciones a radicales libres. Combustión. Calores de formación. Cicloalcanos: hidrocarburos bicíclicos. 6- ESTEREOISOMERIA II: Análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos. Barreras rotacionales. Teoría de las tensiones en los ciclos. Estabilidades relativas. Tensión de ángulos. 7- ALDEHIDOS Y CETONAS: propiedades físicas. Obtención. Usos. Reacciones de Adición Nucleofílica. Oxidación y reducción. Reacciones con reactivos de Grignard. Carbohidratos: estructura, hemiacetales y glicósidos. 8- a) ACIDOS CARBOXILICOS: propiedades físicas. Acidez. Obtención. b) DERIVADOS DE LOS ACIDOS CARBOXILICOS: propiedades físicas. Usos. Obtención: reacciones de Sustitución Nucleofílica sobre carbono acílico. Basicidad del oxígeno carbonílico. Amidas, Anhídridos, Nitrilos, Halogenuros de acilo, Esteres, Reacciones con reactivos de Grignard. Proteínas (enlace peptídico). Lípidos (saponificables, triacilglicerol). 9- ANIONES ENOLATO (carbaniones): acidez de los hidrógenos en alfa a grupos carbonilo. Reacciones. Condensación aldólica. Condensación de Claisen. Descarboxilación.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 025-24

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Clases teórico prácticas con desarrollo de principios teóricos puntuales y ejercitación para la resolución de problemas. Uso del Aula Virtual y de las herramientas de internet. Manejo de modelos moleculares para mejorar el concepto de elemento y molécula, para interpretar la estereoquímica y las interacciones moleculares. Clases Prácticas de Laboratorio: en las que se observan en forma experimental los principios teóricos previamente dados sobre interacciones físicas y reactividad molecular. Clases de Consulta Individuales: se dispone de horarios para que los alumnos consulten sus dificultades particulares
-----------------------------------	---

SISTEMA DE EVALUACION	Para Trabajos Prácticos de Laboratorio 1) preguntas al azar antes de iniciar las experiencias. 2) observación del desempeño personal dentro del laboratorio. 3) presentación de un informe de lo realizado en la experiencia. 4) aprobación de cuestionario al finalizar el práctico. Aprobadas las evaluaciones de todos los TP, con un mínimo de 70% obtendrá la Regularidad en la Asignatura Para la Asignatura: Aprobación 1) Por pruebas parciales: resolución de problemas y temas conceptuales en dos pruebas parciales con posibilidad de recuperar una de ellas, durante el cursado. 2) Por Examen Final: resolución de problemas y temas conceptuales del programa, mientras dure su regularidad.
------------------------------	--


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GHENCU
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N°

025-24

REGLAMENTO
DE CÁTEDRA

Para obtener la regularidad en la asignatura Química Orgánica I, el alumno debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar en condiciones **para cursar** (según plan de estudios).
- Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas y al 80% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Elaborar un informe de cada trabajo práctico siguiendo los lineamientos generales que oportunamente darán los docentes.
- Aprobar con un mínimo de 70% las evaluaciones parciales de los Trabajos de Laboratorio. La nota de aprobación se obtendrá del promedio de:
 - a) evaluación oral al azar (muestreo) previo al trabajo práctico;
 - b) el concepto que genere la actuación personal en el trabajo práctico
 - c) al final del trabajo práctico (oral o escrita). Sólo se podrá recuperar una de ellas,

El alumno que no hubiere aprobado con 70% o más todas las evaluaciones de TP perderá su condición de **Regular** y deberá ser evaluado en el examen final como alumno libre.

La recuperación de las inasistencias se permitirá sólo a aquellos alumnos que con un 70% de asistencia como mínimo y que hubieren presentado justificativo de inasistencia y consistirá en,

- a. para los trabajos de **laboratorio**, una prueba de suficiencia sobre uno de los prácticos no asistidos;
 - b. para las clases **teórico-prácticas**, la presentación de todos los ejercicios y problemas correspondientes a cada una de las clases no asistidas, resueltos.
- La **Renuncia** a la Regularidad por parte del alumno no será contemplada por la Cátedra.

A - Por Pruebas Parciales:

El alumno podrá optar por la promoción por pruebas parciales para lo cual deberá cumplir con los siguientes requisitos.

- a) Estar en condiciones **para rendir** (según plan de estudios)
- b) **aprobar** 2 (dos) pruebas parciales escritas que se tomarán durante el cuatrimestre con el 70% del puntaje. Se podrá recuperar una prueba parcial al finalizar el cursado, siempre que haya superado el 50% de los puntos del segundo parcial.

Las pruebas parciales (ejercicios y problemas y temas serán de carácter acumulativo. La calificación final será el promedio de las pruebas parciales promocionadas.

B - Por Examen Final.

Deberán acogerse a este sistema todos aquellos alumnos que obtuvieron la promoción por parciales.

Los exámenes finales consistirán en pruebas escritas sobre teórico-prácticas (ejercicios y problemas y temas conceptuales) y versarán sobre los distintos contenidos del programa vigente, y elegidos al azar. Se aprueban con 70% del puntaje

Para los alumnos **libres**, el régimen de exámenes finales será el siguiente:

Cuarenta y ocho (48) horas antes de la fecha establecida para el examen final, el alumno deberá concurrir a la Cátedra a fin de establecer un horario para responder a un cuestionario por sobre temas de trabajos prácticos de laboratorio; si éste es superado, deberá realizar un trabajo experimental que será elegido por sorteo. Aprobado éste, podrá rendir el examen teórico final en la fecha establecida para ello.



ANEXO RESOLUCION CD N° 025-24.-

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	• P. Yurkanis Bruce. 2008. Química Orgánica. Quinta edición Ed. Pearson Prentice Hall, USA • L. G. Wade. Jr. 2004. Química Orgánica. Quinta edición. Ed. Pearson Prentice Hall, Madrid, • J. McMurry. 2007. Química Orgánica. Séptima edición. International Thomson Editores. México, • Guía de Nomenclatura de los compuestos Orgánicos y Grupos Funcionales. 2000. Cátedra de Química Orgánica, Fac. C.E.Q. y Nat UNaM, Segunda edición. Para laboratorio 1. R. O. Brewster, C. A Vanderwerf y W. E. Ewen, 1979. Curso práctico de Química Orgánica. Ed. Alhambra. 2. L. Galagovsky. 2002. Química Orgánica. (Fundamentos Teórico-Prácticos para el Laboratorio). Ed. Eudeba. Buenos Aires 3. CRC, Handbook of Chemistry and Physics. 1998. David R. Lide, editor en jefe.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	• T. W. Graham Solomons. 1992. Organic Chemistry. Quinta edición. John Wiley. O la última versión traducida. • R. T. Morrison, R.N. Boyd. 1990. Química Orgánica. Quinta Edición. Ed. Addison Wessley. Iberoamericana, • Han, Craine, Hart. 1995, Química Orgánica. Novena Edición. Mc Graw Hill. • A. Streitwieser, C. Heathcock. 1983. Química Orgánica. Tercera Edición. Nueva Edición Interamericana. O edición 1996 de Ed. Mc Graw-Hill. • Fernández Cirelli, M. E, Deluca y C, Du Mortier. 2008. Aprendiendo Química Orgánica. 2da Eudeba. • M. A. Fox y J R. Whitesell. Química Orgánica Segunda edición Ed. Pearson Prentice Hall, México. • S.H. Pine, J.B. Hendrickson, D.J.Cram, G.S.Hammond. 1982. Química Orgánica. Cuarta Edición. Ed. Mc Graw-Hill. Para el laboratorio • R. L. Shriner, R. C. Fuson y D. Y. Curtin. 1966. Identificación de Compuestos Orgánicos. Ed. Limusa-Wiley. • D. J. Pasto y C. R. Johnson. 1974. Determinación de Estructuras Orgánicas. Ed. Reverté S.A. En todos los textos se encuentran los temas de la Asignatura, algunos autores los tratan mejor que otros. Todos los temas se desarrollan en clases técnicas, de modo que queda para el alumno la elección del autor.