



POSADAS, 1 5 FEB 2024

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002678/2023, referente al Programa de la asignatura "Química Macromolecular y Bioorgánica" de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Química Macromolecular y Bioorgánica" de la carrera Ingeniería Química.

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° 379/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Química Macromolecular y Bioorgánica" de la carrera de Ingeniería Química (Plan 2003).

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° 379/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

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

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**QUÍMICA MACROMOLECULAR Y BIOORGÁNICA**" de la carrera **Ingeniería Química** (Plan 2003), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N° 022-24
mle/PCD

Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaría 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. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

1 5 FEB 2024

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 N° 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 N°

022-24

Período:
2023/2026

PROGRAMA DE: QUIMICA MACROMOLECULAR Y BIOORGANICA /2023

CARRERA: Ingenieria Quimica

AÑO EN QUE SE DICTA: 3°

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 2003 CARGA HORARIA 100 hs

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA 60 PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA 40

DEPARTAMENTO: QUIMICA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Bqco. RUBEN HECTOR FRANCO

CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor adjunto semiexclusiva (Afect.S.)

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Maria Andrea Escalada	Aux. de 1° exclusiva (afect. Semiexcl.)
2) Ana Thea	Aux. de 1° simple (afectada)

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimstre 1°	X	Promocional
Cuatrimstral: X	Cuatrimstre 2°		SI: X. NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LA QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominacion curricular	Carreras en que se dicta	Año plan de estudio
Quimica Macromolecular y Bioorganica	Ing. Alimentos	2008


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°

022-24.

CRONOGRAMA Clases semanales	Clases teórico-coloquios Semana 1: Tema 1 Semana 2: Tema 1 Semana 3: Tema 1 Semana 4: Tema 2 Semana 5: Tema 2 Semana 6: Tema 3 Semana 7: Tema 3 Semana 8: Tema 4 Semana 9: 1°parcial promocional Semana 10: Tema 5 Semana 11: Tema 6 Semana 12: Tema 7 Semana 13: 2°parcial promocional Semana 14: recupera torio parciales promocionales Semana 15: Firma de libretas	Clases prácticas de laboratorio Semana 2: Practico N°1 Semana 3: Practico N°1 Semana 4: Practico N°2 Semana 5: Practico N°2 Semana 6: Practico N°3 Semana 7: Practico N°3 Semana 8: Practico N°4 Semana 9: Practico N°4 Semana 10: Practico N°5 Semana 11: Practico N°5 Semana 12: Practico N°6 Semana 13: Practico N°6 Semana 14: Recupera torio Semana 15: Firma de libretas
--------------------------------	--	--

FUNDAMENTACION	Para el estudiante de Ingenieria Quimica es importante el conocimiento de macromoleculas organicas, sinteticas y naturales, requerido en asignaturas posteriores. Conocimiento de los principales compuestos de origen natural: carbohidratos, lipidos, proteinas, etc., como fuente de alimentos y su importancia en los procesos biológicos y/o tecnológicos. Conocimiento basico de las estructuras y comportamiento quimico para separarlas, preservarlas o transformarlas provechosamente. Conocimientos de las enzimas importantes en los procesos biologicos y biotecnologicos con los que se pueden transformar diversas biomoleculas
OBJETIVOS MINIMOS	1- Conocer las estructuras, propiedades fisicas y quimicas de las principales macromoleculas naturales y sinteticas 2- Conocer las unidades de monómeros que conforman las macromoleculas y los procesos de polimerizacion 3- Conocer las funciones principales de ciertas macromoleculas naturales en los organismos vivos 4- Conocer las principales rutas metabolicas (biosintesis y degradacion) de moleculas naturales 5- Aplicar sus propiedades fisicas y quimicas como metodo analitico para su reconocimiento y purificacion 6- Aplicar sus propiedades fisicas y quimicas para su preservacion o transformacion industrial de manera provechosa
CONTENIDOS MINIMOS	Macromoleculas sinteticas y naturales. Polimerizacion: tipos de reacciones. Principales monomeros. Estereoquimica. Catalizadores de Ziegler-Natta. Propiedades quimicas y fisicas.



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

022-24

Hidratos de Carbono. Monosacáridos. Nomenclatura. Estereoisomería. Disacáridos. Polisacáridos. Azúcares de importancia biológica. Lípidos. Acilgliceroles. Ácidos grasos. Sistemas de nomenclatura. Estereoisomería. Composición. Reacciones. Ceras. Terpenos. Esteroides. Prostaglandinas. Aminoácidos y proteínas. Estructura, estereoisomería. Aminoácidos esenciales. Propiedades ácido-base. Polipéptidos y proteínas. Estructura: Primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Proteínas fibrosas y globulares. Enzimas: estructura, cinética, funciones. Ácidos nucleicos. Estructura: nucleótidos y nucleósidos. Componentes. Estructura primaria y secundaria: doble hélice. Replicación (duplicación). ATP y ADP. Vitaminas y minerales. Estructuras y propiedades. Función biológica. Propiedades funciones. Causas generales de pérdida. Enriquecimiento. Restauración y fortificación en la industria alimentaria.


Ctd. 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 Nº 022-24

CONTENIDOS POR
UNIDAD

Tema I: POLIMEROS

Introducción. Polimeros sintéticos y naturales. Nomenclatura. Principales monómeros. Tipos de reacciones de polimerización: en cadena, por radicales libres, aniónicas y cationicas; en etapas. Copolímeros. Estereoquímica; catalizadores de Ziegler-Natta. Interacciones moleculares; relación estructura-propiedades. Cristalinidad, reología, solubilidad. Propiedades físicas: termoplásticos, termoestables, elastómeros, orientados, plastificantes y biodegradables. Análisis de grupos terminales. Peso molecular. Purificación. Principales polímeros; usos, mercados.

Tema II: HIDRATOS DE CARBONO

Introducción. Clasificación, estructura, nomenclatura y funciones. Familia de monosacáridos. Estereoisomería. Mutarrotación y formas anómericas. Isomerización. Acción de ácidos y bases sobre los monosacáridos. Derivados de glucidos. Aminoazúcares. Disacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos, estructuras y función: almidón, glucógeno, celulosa, derivados de celulosa, pectinas y gomas. Azúcares de importancia biológica y en tecnología de alimentos.

Método de separación y caracterización de glucidos.

Bio síntesis y bio degradación

Tema III: LIPIDOS

Introducción. Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades y funciones. Lípidos saponificables (simples y complejos). Ceras. Ácidos grasos saturados e insaturados. Ácidos grasos esenciales. Reacción de la cadena alquílica en ácidos grasos insaturados: Halogenación, Oxidación y reducción, etc. Otras reacciones de interés biológico, biosíntesis y biodegradación.

Acilglicéridos. Estereoisomería. Reacciones de los acilglicéridos: hidrólisis en medio ácido y alcalino. Relación entre estructura y propiedades físicas. Composición de grasas y aceites.

Lípidos insaponificables: estructuras, nomenclatura, funciones: Terpenos. Esteroides. Prostaglandinas. Métodos de separación y caracterización de lípidos.

Tema IV: AMINOACIDOS Y PROTEINAS

Introducción. Aminoácidos: estructura, nomenclatura, estereoisomería. Aminoácidos esenciales. Propiedades ácido-base. Punto isoeléctrico. Análisis de Aminoácidos. Polipeptidos y proteínas: Estructura primaria: estudio de la secuencia de aminoácidos por residuos terminales. Hidrólisis parciales. Síntesis de péptidos y proteínas. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria: proteínas fibrosas y globulares. Biosíntesis y biodegradación. Importancia en Química de los alimentos.

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°

022-24

	Tema V: ENZIMAS Definición. Clasificación. Nomenclatura. Centro activo. Cofactores enzimáticos. Cinética enzimática: teoría de Michaelis-Menten. Efecto del pH, temperatura, concentración de sustrato y enzima sobre la actividad enzimática. Activadores. Inhibidores reversibles e irreversibles. Inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva. Determinación cuantitativa de la actividad enzimática. Unidades de actividad enzimática. Purificación de enzimas. Tema VI: ACIDOS NUCLEICOS Introducción. Estructura: nucleótidos, nucleosidos. Componentes de los ácidos ARN y ADN. Bases puricas y pirimidínicas. Estructura primaria: secuencia de los ácidos nucleicos. Biosíntesis. Estructura secundaria: doble hélice. Replicación. (Duplicación). Código genético y biosíntesis de proteínas. Nucleótidos solubles: ATP, ADP, etc. Importancia de AN en alimentos: híbridos, transgénicos. TEMA VII: VITAMINAS Y MINERALES Introducción. Minerales, clasificación. Minerales esenciales. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Estructura y propiedades físicas. Función biológica. Principales fuentes. Causas generales de pérdidas de vitaminas y minerales. Enriquecimiento. Restauración y fortificación de la industria alimentaria. Aspectos nutricionales. Bio disponibilidad. Alimentos: Composición mineral y propiedades funcionales.
--	---

CLASES: frecuencia de dictado y carga horaria	Clases teórico-colociales: clase semanal de 3 hs de duración Clases de Formación Práctica: Trabajos prácticos: de 3,00 h de duración. Los Trabajos Prácticos a dictarse son: Trabajo Practico N°1: ensayos de identificación y caracterización de polímeros Trabajo Práctico N°2: Síntesis de polímeros Trabajo Práctico N°3: Hidratos de Carbono: caracterización Trabajo Práctico N°4: Lípidos: caracterización Trabajo Práctico N°5: Aminoácidos y Proteínas: Caracterización Trabajo Practico N°6: Enzimas: Cinética. Trabajo Práctico N°7: Evaluación práctica final
---	---

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

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



ANEXO RESOLUCION CD N° 022-24

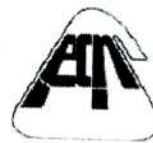
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Clases teórico - coloquiales: desarrollo de principios teóricos puntuales y ejercitación de resolución de problemas. Uso del aula virtual y de las herramientas de internet. Manejo de modelos moleculares que mejora el concepto de elementos y moléculas para interpretar la estequímica y las interacciones moleculares. Clases prácticas de laboratorio: donde se observan en forma experimental los principios teóricos previamente dados sobre interacciones físicas y reactivas de moléculas Clases de consultas 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 la experiencia 2-observación del desempeño personal en el laboratorio 3-presentación de informes de las experiencias realizadas 4-aprobación de un cuestionario al finalizar el práctico Aprobadas todas las evaluaciones de TP con un mínimo de 70% se obtiene la regularidad de la Asignatura (ver reglamento de Cátedra para Condición regular) Para la asignatura: Aprobación: 1-Por pruebas parciales: resolución de problemas y temas conceptuales en dos pruebas parciales con la posibilidad de recuperarlas 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 GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

2



ANEXO RESOLUCION CD N° 022-24

RÉGIMEN DE
REGULARIDAD:

Para obtener la regularidad en la asignatura, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar en condiciones de cursar (según plan de estudio)
- Tener 80% de asistencia a las clases de Formación Práctica (F.P.), que incluyen clases coloquiales y trabajos prácticos de laboratorio.
- Elaborar un informe de trabajos practicos siguiendo los lineamientos generales que oportunamente daran los docentes.
- Evaluacion oral al azar (muestreo) previo al trabajo practico
- Prueba final del trabajo practico (oral o escrita) recuperables
- El alumno que no hubiera aprobado con 70% o mas todas las evaluaciones de TP perdera su condicion de regularidad y debera ser evaluado en el examen final como alumnos libre
- La recuperacion de inasistencia se permitira solo a aquellos alumnos que contaren con un 70% de asistencia como minimo y que hubiera presentado justificativo de inasistencia y consistiran en:

a) Para los trabajos de laboratorio, una prueba de suficiencia sobre uno de los trabajos practicos no asistidos

b) Para las clases teorico-practicos: presentacion 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 sera contemplada por la Catedra.

Los alumnos deberán hacer firmar sus libretas indefectiblemente en las fechas fijadas por la Cátedra al final del cursado del cuatrimestre correspondiente, las cuales serán debidamente publicadas.

REGIMEN DE
PROMOCION DE
LA ASIGNATURA

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

A-Por pruebas parciales

El alumno podra optar por la promocion por pruebas parciales para lo cual debera cumplir los siguientes requisitos:

- a) Estar en condiciones de rendir (según plan de estudio)
- b) Aprobar las dos pruebas parciales escritas, que se tomaran durante el cuatrimestre con el 70% del puntaje. Se podran recuperar al final del cursado, siempre que haya recuperado el 50% del puntaje de los parciales.

Las pruebas parciales (ejercicios, problemas y temas conceptuales) seran de carácter acumulativo. La calificacion final sera el promedio de las pruebas parciales promocionadas

B-Por examen final:

Deberan acogerse a este sistema todos aquellos alumnos que no obtuvieron la promocion por parciales.

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

C- Alumnos libres



ANEXO RESOLUCION CD Nº

022-24

	El regimen de exámenes finales sera el siguiente: Cuarenta y ocho horas (48) antes de la fecha establecida para el examen final, el alumno debera concurrir a la cátedra a fin de establecer un horario para responder a un cuestionario por escrito sobre temas de trabajos practicos de laboratorio; si este es superado, debera realizar un trabajo practico que sera elegido por sorteo. Aprobado esto, podra rendir el examen teóricos final en la fecha establecida por ello
--	--

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	1. Yurkanis Bruise 2008. Quimica Organica 5° edicion Ed. Pearson Prentice Hall USA 2. L.G. Wade Jr 2004 Quimica Organica 5°edicion Ed. Pearson Prentice 3. Hall, Madrid 4. J.McMurry 2007 Quimica Organica. 7°edicion International Thomson Editores Mexico 5. R.B.Seymour y C.E. Carraher Jr 2002 Introduccion a la quimica de los polimeros 3° edicion Ed. Reverte 2° reimpresion. 6. L.Lehninger1991Bioquimica 2°Edicion Ediciones Omega 7. A.Stretwieser, C. Heathcock. Quimica Organica. 3° Edicion. Nueva edición interamericana, 1983 y edición de Ed. Mc Graw Hill, 1996 8. Hart, Craine. Quimica organica. Novena edición Mc graw Hill, 1995. 9. O.R. Fennema. Quimica de los alimentos. Editorial Acribia, 1993 10. L.Stryer Bioquimica. 3°edicion. Editorial Reverte, S.A. 1990 11. R.Ijan. Natural Products. 2°edicion. Academic press, 1991 12. J.B.S.Braverman. Introduccion a la Bioquimica de los alimentos. 2°edicion. Ediciones Omega S.A Trabajos prácticos publicados y técnicas de laboratorio que se encuentre en el aula virtual.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	1. T.W. G. Solomons. Organic Chemistry. 5°edicion. John Wiley, 1992 2. C Alais, G. Linden. Food Biochemistry Ellis Horwood, 1991 3. A.Blanco. Quimica Biologica. 6°edicion. Librería El Ateneo 1993 4. Quimica organica. Mc. Murry Octava edición. Mexico. 2012. Editores Mexico

Dra. V. LUDIA 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