



POSADAS, 25 AGO 2023

**VISTO:** el expediente FCEQYN-S01:0003725/2019, referente al Programa de la asignatura "QUIMICA DE LOS POLÍMEROS" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE,** mediante Resolución CD N° 048/20 de fecha 03 de marzo de 2020 se aprueba el Programa de la asignatura "QUIMICA DE LOS POLÍMEROS" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos.

**QUE,** desde la Dirección Área Enseñanza se advierten errores en el número de semanas, en el que debería decir 15 semanas como también la falta de la información correspondiente a los contenidos por unidad. Solicitando que se deje sin efecto la Resolución CD N° 048/20 y se apruebe una con las correcciones mencionadas.

**QUE,** la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 113/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "QUIMICA DE LOS POLÍMEROS" de la carrera de Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos período 2019-2022 dejando sin efecto la Resolución 048/20.

**QUE,** el tema se pone a consideración en la IVª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 26 de junio de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 113/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

**Por ello:**

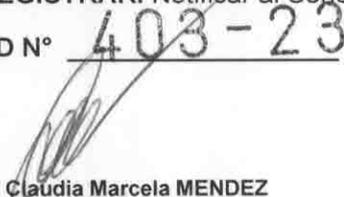
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** por el período 2019-2022 el Programa de la asignatura "QUIMICA DE LOS POLÍMEROS" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º: DEJAR** sin efecto Resolución CD N° 048/20 de fecha 03 de marzo de 2020.

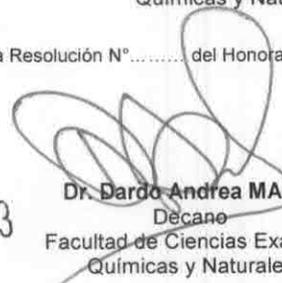
**ARTÍCULO 3º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N°  
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. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

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

25 AGO 2023

ANEXO RESOLUCION CD N° 403-23.

Período: N° 31  
 2019/2022

PROGRAMA DE: QUIMICA DE LOS POLIMEROS/2019 \_\_\_\_\_  
 CARRERA: LICENCIATURA EN ANALISIS QUIMICOS Y BROMATOLOGICOS  
 AÑO EN QUE SE DICTA: 4°  
 PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 2019 \_\_\_\_\_ CARGA HORARIA (1) 40 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 DEDICACION SIMPLE \_\_\_\_\_

EQUIPO DE CÁTEDRA		CARGO Y DEDICACIÓN	
1) Bqco. Franco Rubén Héctor		Prof. Adjunto dedicación simple	
2) Dra. Schvezov Natasha		Auxiliar Ayudante simple	
3)			
RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual	Cuatrimestre 1° <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional	
Cuatrimestral: <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2° <input type="checkbox"/>	SI: <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1°		

CRONOGRAMA(3) Clases semanales	Clases teórico-coloquios	Clases prácticas de laboratorio
	Semana 1: Tema 1 Semana 2: Tema 1 Semana 3: Tema 2 Semana 4: Tema 2 Semana 5: 1°parcial promocional Semana 6: Recuperatorio 1°parcial promocional. Semana 7: Tema 3 Semana 7: Tema 3 Semana 8: Tema 4 Semana 9: Tema 4 Semana 10: 2°parcial promocional. Semana 11: Recuperatorio 2° parcial prom Semana 12: Seminario integrando conocimiento para informe final Semana 13. Elaboracion informe final Semana 14: Reconsideracion informe final Semana 15:Firma de libretas	Semana 3: Practico N°1 Semana 4: Practico N°1 Semana 5: Practico N°2 Semana 6: Practico N°2 Semana 7: Practico N°3 Semana 8: Practico N°3 Semana 9: Exposición de monografías Semana 10: recuperatorios Semana 11: Firma de libretas

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

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



ANEXO RESOLUCION CD N° 403-23

<b>FUNDAMENTACION</b>	<p>El estudiante podrá adquirir los conocimientos básicos de Química de los Polímeros y sus aplicaciones actuales.</p> <p>Se aborda la definición de polímeros, clasificación, mecanismos de polimerización, técnicas de caracterización; que permiten discernir en el uso adecuado de estos compuestos, en cuanto a sus aplicaciones.</p> <p>Los estudiantes podrán conocer técnicas de obtención de distintos polímeros, que permitirá participar de la elaboración industrial y control de productos elaborados o en elaboración.</p>
<b>OBJETIVOS MINIMOS</b>	<p>Describir y explicar las estructuras y propiedades físicas y químicas de las principales macromoléculas naturales (con actividad biológica) y sintéticas.</p> <p>Describir y explicar las funciones principales de las macromoléculas naturales en los organismos vivos.</p> <p>Reconocer los Polímeros como parte importante de la Química, ubicándola en su campo de acción y en su interrelación con otras disciplinas.</p> <p>Clasificación, Nomenclatura, mecanismos básicos de reacción, cálculo de pesos moleculares, técnicas de preparación y caracterización.</p>
<b>OBJETIVOS PARTICULARES</b>	<p>Evidenciar los mecanismos principales que se llevan a cabo en las polimerizaciones y su importancia en las características del polímero.</p> <p>Ejercitar las distintas técnicas que nos permitan caracterizar un polímero, para así elegir las aplicaciones correctas del mismo.</p> <p>Conocer los diferentes tipos de polímeros que pueden obtenerse dependiendo de los reactivos usados y sus aplicaciones</p>
<b>CONTENIDOS MINIMOS</b>	<p>Tipos de sustancias poliméricas. Polímeros naturales y sintéticos más representativos. Cinética de las reacciones de polimerización: tipo de reacciones. Principales Monómeros. Estereoquímica. Catalizadores de Ziegler-Natta. Métodos de caracterización, reconocimiento y purificación de polímeros. Propiedades físicas. Introducción a las técnicas de polimerización. Conocer los diferentes tipos de polímeros que pueden obtenerse dependiendo de los reactivos usados y sus aplicaciones.</p>

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

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



ANEXO RESOLUCION CD Nº 403-23

<p>CONTENIDOS POR UNIDAD</p>	<p><b>Primer Cuatrimestre:</b></p>
<p>Tema I: Introducción a los polímeros</p>	<p>Polímeros: Definiciones y clasificaciones. Sintéticos y Naturales. Principales monómeros. Composición y estructura. Nomenclatura. Co polímeros. Características físicas y mecánicas</p>
<p>Tema II: CINÉTICA DE LAS REACCIONES DE POLIMERIZACIÓN</p>	<p>Mecanismos de polimerización. Cinética de reacciones de polimerización en: cadena, por radicales libres, aniónica, catiónicas; en etapas. Copolimerización. Estereoquímica; catalizadores de Ziegler-Natta.</p>
<p>Tema III: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS</p>	<p><b>Interacciones moleculares; relación estructura-propiedades. Cristalinidad, reología, solubilidad.</b> Estabilidad química y térmica. Propiedades físicas/mecánicas: termoplásticos, termoestables, elastomeros, orientados, plastificantes y biodegradables. Análisis de grupos terminales. Peso molecular Espectroscopía UV y IR. RMN. Determinación de PM-MD. Distribución.</p>
<p>Tema IV: PLASTICOS INDDUSTRIALES</p>	<p>Principales polímeros industriales, comerciales: usos, mercado. Bases fundamentales en polimerización para obtener macromoléculas plásticas. Tecnología general de moldeo de polímeros termofijos y termoplásticos. Resinas aldehído-fenólicas. Resinas carbonílicas puras. Polímeros de urea-tiourea y melamina-aldehído. Poli-isocianatos orgánicos y poliuretanos. Plásticos poliestirénicos, vinílicos y acrílicos. Resinas epóxidas y sus aplicaciones.</p>

  
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 Nº 403-23

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

**Clases de teoría y ejercicios de aplicación:**

Desarrollo de exposiciones sobre conceptos, principios, leyes involucradas en el temario que permitan al estudiante la adquisición de criterios a utilizar durante la carrera y luego en el transcurso del desenvolvimiento profesional. Durante la clase se resolverán ejercicios y problemas que se encuentran en guías que los estudiantes pueden disponer previamente. Se desarrollará el proceso de discusión donde se aplicaran los conceptos desarrollados en teoría.

Investigación grupal de los distintos tipos de polimerización y determinación pesos moleculares. Exposición y elaboración de cada técnica con ejercicios Ejemplificación de la aplicación de las mismas.

Investigación de los diversos tipos de plásticos existentes.

**Clases de laboratorio:** Desarrollo de técnicas analíticas, con la finalidad de que los alumnos aprendan a familiarizarse con la de caracterización y síntesis de polímeros.

El conjunto de los trabajos prácticos se dicta según la modalidad de trabajo colaborativo con el método de proyectos y técnica de aprendizaje basado en problemas, con evaluación en el proceso. Durante las clases se ayudara al estudiante a adquirir destrezas y habilidades mínimas utilizando los equipos y materiales disponibles en el laboratorio; aplicando el conocimiento adquirido durante el cursado de la materia a situaciones reales.

**Seminario/coloquio:** Desarrollarán o discutirán temas tratados en teoría.

Trabajarán en grupos, en investigación y preparación de temas propuestos, con búsqueda bibliográfica. Participarán aportando sus apreciaciones discusiones acerca del mismo

-Resolución de cuestionarios y problemas,

**Clases de consultas:** individuales y grupales en horarios establecidos.

SISTEMA DE EVALUACION

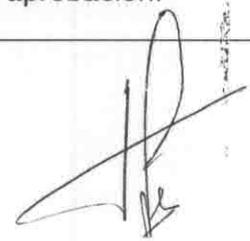
**Evaluaciones parciales (modulares) de teoría:** Son evaluaciones cortas diseñadas al final de cada tema del programa de manera que el estudiante ejercite la retención, interpretación de los conocimientos.

**Evaluaciones finales de teoría:** oral y/o escrito

**Evaluaciones de Trabajos prácticos:** Se realiza en proceso, con rubrica donde constan los requerimientos mínimos para alcanzar los conocimientos necesarios que permitan conseguir la regularización o aprobación.

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

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





ANEXO RESOLUCION CD Nº 403-23

REGLAMENTO DE  
CÁTEDRA

**Régimen de dictado:**

Los Trabajos Prácticos de laboratorio son clases de: 2,0 hs  
Las Clases de Teoría y ejercicios se realizarán conjuntamente en clases de 2 hs.

**Categoría de estudiantes:**

**Estudiante regular:**

Es aquel que habiendo sido aceptado su inscripción en la materia cumple con la siguiente condición:

-Obtener el 80% de asistencia a las clases de Formación Práctica (F.P.): se incluyen coloquios y trabajos prácticos de laboratorio, además de responder el 60% de las evaluaciones referidas al tema.

**Estudiante libre:**

Es aquel que no cumpla con las condiciones de estudiante regular.

**REGIMEN DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**Examen final:**

**Estudiantes regulares:**

El examen final consiste en dos evaluaciones escritas

En primer lugar se evalúan los trabajos prácticos, que deben ser aprobados para pasar a la instancia teórica.

En la segunda instancia se evalúan los contenidos teóricos del programa vigente y ejercicios en forma oral o escrita y elegida al azar. El alumno además podrá elegir una actividad entre las propuestas por el docente y presentar un trabajo integrador que resuelva problemas planteados.

Ambas evaluaciones, se consideran aprobadas si ha alcanzado un mínimo de 60% de respuestas correctas.

**Estudiantes regulares con trabajos prácticos de laboratorio aprobados**

Los estudiantes que hubieran aprobado los trabajos prácticos de laboratorio, pasarán directamente a la segunda instancia de evaluación en forma oral o escrita

**Exámenes parciales de promocionar:**

Se puede promocionar la materia por exámenes parciales teóricos. El alumno deberá cumplir con las asignaturas correlativas del plan de estudios vigente, exigidas para rendir la materia.

Se tomarán, dos (2) pruebas parciales oral o escrita de los contenidos teóricos. Para poder acceder a cada una de ellas, deberá aprobar primero, la evaluación correspondiente a la formación práctica. Para aprobar, el alumno deberá responder correctamente al 60% del cuestionario de los temas teóricos, según Ordenanza del HCS 094/11. Se podrá recuperar una evaluación parcial al finalizar el cursado, siempre que haya superado el 40% del parcial correspondiente.

**ALUMNOS LIBRES**

**Trabajos prácticos**

El estudiante deberá demostrar conocimientos y destreza en el manejo de los materiales necesarios para el desarrollo de los distintos trabajos prácticos. Desarrollar una experiencia de laboratorio a partir de situaciones conflictivas del temario disponible en la cátedra. comprenderá: responder un cuestionario escrito sobre temas de trabajos prácticos; si este es superado con un mínimo de 60% de respuestas correctas, deberá realizar un Trabajo Práctico de Laboratorio, que será elegido por sorteo. Aprobado este podrá acceder al examen teórico final.

  
LAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
ra. SANDRA LILIANA GRENÓN  
RESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 403-23

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	R.B. Seymor y C.E. Carroher, Jr. 2002 2° reimpresión. Introducción a la química de los polímeros Tercera edición. Reverte. Fred W. Billemeier J.R. 1975 Ciencia de los polímeros. Editorial Reverte S.A. Borras, Gimeno, Muñoz 2016. Caracterización de materiales poliméricos. Editores Universidad Politécnica de Valencia Trabajos prácticos publicados y técnicas de laboratorio que se encuentre en el aula virtual.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	George Odian Forth. 2004. Principles of Polymerization. Ed. John Wiley & Sons Uribe Velazco. 1986. Los polímeros. Editorial Limusa México. Rubin. Materiales plásticos. 1999. Editorial Limusa México. Mc. Murry 2012. Química organica. 8° edición. México.. Editores México

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

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



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a  
Rubén Héctor Franco

De la Asignatura:  
Química de los Polímeros