



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

SAN LUIS, 01 DIC. 2021

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 12065/2021 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: BIOPOLÍMEROS Y SUS APLICACIONES;

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia del 6 al 16 de diciembre de 2021 con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación de la Dra. Evelina QUIROGA.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 16 de noviembre de 2021 analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N.º 35/2016.

Que la RCS N.º 400/2020 contiene las decisiones y propuestas de funcionamiento de las actividades de posgrado en el marco de la situación sanitaria vigente COVID – 19, y que esta actividad se enmarca en las acciones orientadas a continuar y sostener el dictado de las actividades previstas en cronogramas de estudiantes y propuestas.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones:

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: BIOPOLÍMEROS Y SUS APLICACIONES del 6 al 16 de diciembre de 2021 en el ámbito de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia con un crédito horario de 60 horas presenciales.

ARTÍCULO 2º.- Protocolizar el cuerpo docente constituido por los responsables Dra. Evelina QUIROGA (DU N.º 20828645) y Dra. María Guadalupe GARCÍA (DU N.º 29979316), Colaboradores Dr. Cristian Illanes (DU N.º 27057047) y Dr. Eduardo Andrés TAKARA (DU N.º 30071827) todos de la Universidad Nacional de San Luis.

ARTÍCULO 3º.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al ANEXO de la presente disposición.-

ARTÍCULO 4º.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N.º **1911**

MSS

Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL

Lic. Héctor Flores
Vicerrector - UNSL
A/C Rectorado RR. N.º 1877/2021



Universidad Nacional de San Luis
Reclutamiento

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL
DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

ANEXO

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Química Bioquímica y Farmacia

DENOMINACIÓN DEL CURSO: BIOPOLÍMEROS Y SUS APLICACIONES

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento.

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: del 6 al 16 de diciembre de 2021

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

Debido a la situación epidemiológica que atraviesa el territorio nacional por el COVID 19 y las medidas de distanciamiento social vigente en el territorio de la Provincia de San Luis, el curso podrá ser dictado de forma virtual y los trabajos prácticos se realizarán en forma demostrativa.

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 60 horas (40 hs. teóricas y 20 hs. de prácticas de laboratorio)

COORDINADORA: Dra. Evelina QUIROGA (DU N.º 20828645)

EQUIPO DOCENTE

RESPONSABLES: Dra. Evelina QUIROGA y Dra. María Guadalupe GARCÍA

COLABORADORES: Dr. Cristian Illanes y Dr. Eduardo Andrés TAKARA

PROGRAMA ANALÍTICO

FUNDAMENTACIÓN:

El término biopolímero se refiere a polímeros producidos de manera natural por especies vivientes. Sus cadenas moleculares están compuestas de distintas unidades repetitivas tales como azúcares, ácidos nucleicos y aminoácidos. También se refieren a aquellos compuestos obtenidos por organismos modificados genéticamente. El estudio de los biopolímeros constituye un aporte sustancial a la formación de profesionales capacitados en la preparación, caracterización, procesamiento y uso de estos nuevos materiales que se caracterizan por ser biodegradables, compostables y/o funcionales.

OBJETIVOS

Introducir al estudiante de posgrado al conocimiento de los materiales biopoliméricos, la relación estructura química-propiedades, sus mezclas, composites y geles. Aplicar técnicas de caracterización de estos materiales y conocer sus aplicaciones biotecnológicas, alimenticias y farmacéuticas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Materiales biopoliméricos, generalidades, obtención e identificación, caracterización,

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N°

1911

Mic. Rector: Moles
Vice Rector - UNSL
A/C Reclutamiento RR. No.
18/11/2021

Nora Reyes
Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL
DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

2

aplicaciones. Cápsulas, emulsiones y dispersiones, inmovilización de compuestos activos, aplicaciones. Compósitos biopoliméricos, agregación, refuerzo estructural, aplicaciones. Geles físicos y químicos, técnicas de gelificación, caracterización, aplicaciones.

PROGRAMA DETALLADO:

- Materiales biopoliméricos: Generalidades. Clasificación. Biopolímeros. Obtención e Identificación. Propiedades físicas y químicas. Caracterización estructural, térmica, química y mecánicas de biopolímeros. Estructura química y cristalina. Técnicas de caracterización de materiales biopoliméricos. Usos funcionales y aplicaciones.
- Cápsulas, emulsiones y dispersiones. Tipos de preparación. Inmovilización de compuestos activos. Usos funcionales y aplicaciones.
- Compósitos biopoliméricos: Interfaces biopoliméricas. Efecto de incorporación de partículas en diferentes tamaños y composición química Agregación. Refuerzo estructural. Usos y aplicaciones.
- Geles: físicos y químicos, clasificación: rígidos y semi-rígidos, técnicas de gelificación. Caracterización viscoelástica, mecánica, química y reversibilidad. Usos y aplicaciones como biosorbentes, carriers, controladores de humedad, entre otros.

Práctico de Laboratorio 1: Preparación de cápsulas e hidrogel

Práctico de Laboratorio 2: Preparación de compósitos biopoliméricos

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación individual se realizará como Examen Final (seminario integrador). Asistencia al 80 % de las clases teóricas y 100 % de las prácticas de laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

- Handbook of Biopolymer-Based Materials. From Blends and Composites to Gels and Complex Networks. Edited by Sabu Thomas, Dominique Durand, Christophe Chassenieux, and P. Jyotishkumar. 2013 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany ISBN: 978-3-527-32884-0.
- Biopolymers Biomedical and Environmental Applications Series: Wiley-Scrivener. Kalia, S., Avérous, L. Eds. 2012 Hardcover ISBN: 978-0-470-63923-8.
- Biopolymer Materials, an Alternative to Synthetic Polymer Materials. Ibrahim, M. S, Hamza, M. Y, M. Fazal-ur-Rehman, Zaharadeen I. M, Sirajo I. I ISSN: 2457-0958 International Invention of Scientific Journal. Vol 2(8) 2018 1-11.
- Biopolymer-based strategies in the design of smart medical devices and artificial organs. Altomare L, Bonetti L, Campiglio CE, et al. Int J Artif Organs. 2018;41(6):337-359. doi:10.1177/0391398818765323.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N°

1911

Lic. Hector Reyes
Vicerrector UNSL
A/C Rectorado RR 20
18/11/2021

Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL
DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

3

-“Evidence of structural changes of an enzymatic extract entrapped into alginate beads”. C.O. Illanes, E.Quiroga, G. Cami, N.A. Ochoa. Biochemical Engineering Journal 70 (2013) 23-28.

-“Preparation and characterization of montmorillonite/brea gum nanocomposites” films. A.M. Slavutsky, M.A. Bertuzzi, M. Armada, M.G. Garcia, N.A. Ochoa. Food Hydrocolloids 35 (2014) 270-278.

-“New bio-polymeric membranes composed of alginate-carrageenan to be applied as polymer electrolyte membranes for DMFC”. S. D. Pasini-Cabello; S. Mollá; N.A. Ochoa; J. Marchese; E. Giménez; V. Compañ-Moreno. Journal of Power Sources 265 (2014) 345-355.

- “Development of dense films from Melia Azedarach polysaccharides” M. A. Masuelli, M.G. Garcia, J. Marchese, N.A. Ochoa. Journal of Applied Polymer Science. 132 (2015) 41624.

-“Electroconductive natural polymer-based hydrogels”. Z. Shi, X. Gao, M. W. Ullah, S. Li, Q. Wang, G. Yang. Biomaterials, 111 (2016) 40-54,

-“NaOH treatment of Chitosan films: impact on macromolecular structure and film properties”. E.A. Takara, J. Marchese, N.A. Ochoa. Carbohydrate Polymers 132 (2015) 25-30.

-“Influence of Plasticizers in Pectin Films: Microstructural Changes”. S.D. Pasini-Cabello, E.A. Takara, J. Marchese, N.A. Ochoa. Materials Chemistry and Physics 162 (2015) 491-497.

-“Influence of Pectin as a green polymer electrolyte on the transport properties of Chitosan-Pectin membranes” .S.D. Pasini-Cabello, N.A. Ochoa, E.A. Takara, S. Molla, V. Compañ. Carbohydrate Polymers 157 (2017) 1759-1768.

-“Preparation and evaluation of the barrier properties of cellophane membranes modified with fatty acids”. L. C. Tomé, C. M.B. Goncalves, M. B., L. Brandão, A. M. Mendes, A. J.D. Silvestre, C. P. Neto, A. Gadina, ,C. S.R. Freire, I. M. Marrucho. Carbohydrate Polymers 83 (2011) 836–842

- “About endothermic sorption of tyrosine on chitosan films”. E.A. Takara, E.G.Vega-Hissi, J.E. Garro, J. Marchese, N.A. Ochoa. Carbohydrate Polymers 206, (2019), 57-64.

-“High-strength and flexible cellulose/PEG based gel polymer electrolyte with high performance for lithium ion batteries”. L. Zhao, J. Fu, Z. Du, X. Jia, Y. Qu, F. Yu, J. Du*, Y. Chen. Journal of Membrane Science 593 (2020) 117428

Lic. Hector Flores
Vice Rector UNSL
A/C Rectorado P.P. No
1877/2021

Dra. Nora Reyes
Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL
DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

4

-“Can the maximum volume fraction ensure optimum reinforcement in short fiber composites?. F. Cruces, M.G. Garcia, N.A. Ochoa. . Journal of Applied Polymer Science. (2019). DOI: 10.1002/app.47821.

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

DESTINATARIOS Y REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN: Egresados con título universitario de grado de 4 años o más interesados en la temática del curso: Licenciados en Química, Ingenieros Químicos, Licenciados en Física, Ingenieros en Materiales, Ingenieros en Alimentos, Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Licenciados en Biotecnología, Licenciados en Bioquímica, Farmacéuticos y titulados de carreras afines

CUPO: mínimo: 5. Máximo: 15 alumnos

PROCESO DE ADMISIÓN: en el caso de que el número de inscriptos supere el cupo máximo establecido, la selección se realizará fijando un cupo por carrera.

LUGAR DICTADO: Laboratorio de Membranas y Biomateriales – Bloque III, FQByF - UNSL. Ejército de los Andes 950

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

FECHA	ACTIVIDAD/DOCENTE A CARGO	MODALIDAD
Lunes 6	Clases Teóricas Materiales Biopoliméricos / Evelina Quiroga	Presencial
Martes 7	Clases Teóricas Cápsulas, emulsiones / Cristián O. Illanes	Presencial
Jueves 9	Clases Teóricas Compósitos Biopoliméricos / Guadalupe García	Presencial
Viernes 10	Clases Teóricas Geles / Andrés Takara	Presencial
Lunes 13	Trabajo Práctico de Laboratorio	Presencial
Martes 14	Trabajo Práctico de Laboratorio	Presencial
Miércoles 15	Trabajo Práctico de Laboratorio	Presencial
Jueves 16	Seminario	Presencial

Lic. Héctor Flores
V. Rector - UNSL
A.C. Rectorado RR. No
18/7/2021

Nora Reyes
Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL

En el caso de que la situación de pandemia no permita su dictado presencial, el mismo se realizará en forma virtual y los trabajos prácticos se realizarán en forma demostrativa.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N° **1911**



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL
DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN

5

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS:
Diciembre 2021.

FINANCIAMIENTO DEL CURSO

COSTOS: materiales e insumos

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Proyecto 22420-UNSL y Aranceles

ARANCEL GENERAL: Pesos tres mil (\$3000)

BECA AL DOCENTE DE LA UNSL: se realizará un descuento del 50 % por lo que el arancel final será de pesos mil quinientos (\$1500)

BECA AL ALUMNO DE LA UNSL: se realizará un descuento del 50 % por lo que el arancel final será de pesos mil quinientos (\$1500)

[Handwritten signature]
Lic. Elicia Flores
V. Rectorado - UNSL
A/C Rectorado RR. 18/7/2021

[Handwritten signature]
Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N° 1911