



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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

SAN LUIS, 22 OCT. 2021

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 7194/2021 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: NANOTECNOLOGÍA;

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias del 19 al 26 de noviembre 2021 con un crédito horario de 25 horas presenciales y bajo la coordinación de la Dra. Myriam Liliana GRZONA.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 24 de agosto 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° 35/2016.

Que la RCS N° 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:

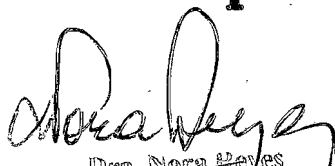
ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: NANOTECNOLOGÍA del 19 al 26 de noviembre de 2021 en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias con un crédito horario de 25 horas presenciales.

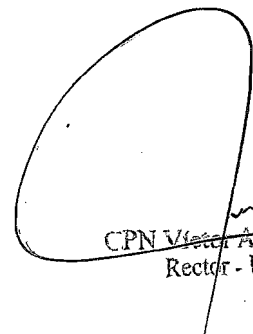
ARTÍCULO 2°.- Protocolizar como docente responsable del curso al Dr. Julio RABA (DU N.º 11901673) y colaboradores Dr. Franco Adrián BERTOLINO (DU N.º 27057716) y Dr. Germán MESSINA (DU N.º 24772598) todos de la Universidad Nacional de San Luis.

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

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

RESOLUCIÓN R N° **1722**
MSS


Dra. Nora Reyes
Secretaria de Posgrado
UNSL


CPN Victor A. Moránigo
Rector - UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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

ANEXO

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

DENOMINACIÓN DEL CURSO: NANOTECNOLOGÍA

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento.

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: del 19 al 26 de noviembre 2021

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial.

En caso de que la situación epidemiológica por el COVID 19 determinen medidas de distanciamiento social y no presencialidad en el territorio de la Provincia de San Luis, el curso se dictará en formato virtual, utilizando herramientas tecnológicas sincrónicas, garantizando la disponibilidad de contenidos, bibliografía, trabajos prácticos, y la posibilidad de ofrecer consultas a los estudiantes. Todas las actividades se llevarán a cabo haciendo uso de las plataformas Google Meet y Classroom.

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 25 horas

COORDINADORA: Dra. Myriam Liliana GRZONA (DU N.º 14035518)

EQUIPO DOCENTE

RESPONSABLE: Dr. Julio RABA

COLABORADORES: Dr. Franco Adrián BERTOLINO y Dr. Germán MESSINA

PROGRAMA ANALÍTICO

FUNDAMENTACIÓN:

Las aplicaciones de la Nanotecnología en el campo de Tecnología Agroalimentaria han producido avances muy importantes en dicho campo. El desarrollo de nuevos ingredientes como nanopartículas y materiales con nanoestructuras tendrá un gran impacto en el desarrollo de nuevos productos y envases y por lo tanto es un área de creciente desarrollo e interés en la ciencia y tecnología de agroalimentos.

OBJETIVOS

Presentar y analizar las tendencias actuales acerca del desarrollo, caracterización y aplicaciones analíticas de nanotecnología, con especial énfasis en el empleo de materiales nanoestructurados, y su interrelación con diversas disciplinas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a la nanotecnología. Nanoquímica. Nanociencia top-down y bottom-up. Preparación de vesículas unilamelares pequeñas, grandes y gigantes. Funcionalidad de superficies. Diseño y aplicación de biosensores en la evaluación de la calidad de alimentos.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N°

1722

Victor A. Morfíngo
Rector - UNSL

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

Importancia y aplicación de la nanotecnología en la industria alimentaria.

PROGRAMA DETALLADO:

Unidad Temática N° 1

Introducción a la nanotecnología. Nanomateriales. Propiedades que dependen del tamaño de los materiales. Técnicas de nanofabricación top down y bottom up. Propiedades emergentes. Auto agregación. Interacciones en la nano escala y en la meso escala. Interacciones intermoleculares. Termodinámica de superficie. Termodinámica de mezcla. Liberación controlada. Clasificación de nanomateriales. Materiales nanoporosos, y nanoestructurados.

Unidad Temática N° 2

Aplicaciones de la nanotecnología y futuros desarrollos. Resonancia superficial. Técnicas de caracterización de superficies. Nanoestructuras y textura de alimentos. Nanotecnología en el procesamiento, seguridad y embalaje de alimentos. Roles de la química analítica en el ámbito de la nanotecnología.

Unidad Temática N° 3

Introducción a la electroquímica, fundamentos teóricos, distintas técnicas electroanalíticas, amperometría, voltametría cíclica, de pulso, de onda cuadrada. Introducción a las metodologías analíticas basadas en nanomateriales y nanoestructuras. Biosensores con nanotecnología. Métodos de inmovilización, sistemas de detección, modalidades, aplicaciones los distintos sistemas analíticos para la determinación de muestras de interés alimentario, farmacéutico y biológico.

Unidad Temática N° 4

Sistemas de flujo continuo con otras técnicas manuales, biosensores desarrollados en sistemas micrifuidicos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Evaluación Continua. Examen Final Escrito, individual que deberá ser aprobado con al menos 6/10.

BIBLIOGRAFÍA

Mikkelsen, S.R. (2011) *Química Bioanalítica: métodos y teoría analítica para el laboratorio de biología molecular, farmacia y bioquímica*. Editorial: UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ISBN: 9789502317694.

Scala-Benuzzi, M.L., Raba, J., Soler-Illia, G.J.A.A., Schneider, R.J., Messina, G.A. Novel electrochemical paper-based immunocapture assay for the quantitative determination of

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N°

1722

CPN Victor A. Montenegro
Rector UNSL

Nora Reyes
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"

ethinylestradiol in water samples". *Analytical Chemistry*, ISSN 00032700, 2018, 90, 6, 20, 4104-4111.

Panini, N.V., Bertolino, F.A., Salinas, E., Messina, G.A., Raba, J. (2010). Zearalenone determination in corn silage samples using an immunosensor in a continuous-flow/stopped-flow systems". *Biochemical Engineering Journal*, Elsevier, ISSN 1369-703X, 51 (2010) 7-13.

Li P.C.H. *Microfluidic Lab-on-a-Chip for Chemical and Biological Analysis and Discovery (Chromatographic Science)*, CRC, 2010

Davidson E. Egirani Nanfe R. Poyi & Napoleon Wessey (2019) Synthesis of a copper(II) oxide-montmorillonite composite for lead removal. *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials*. 2019, 26, 803-810.

Prasad, R., Kumar, M., Kumar, V. (2017). *Nanotechnology An Agricultural Paradigm*. ISBN 978-981-10-4572-1 Springer.

Mani, G.K., Morohoshi, M., Yasoda, Y., Yokoyama, S., Kimura, H. and Tsuchiya, K. ZnO-Based Microfluidic pH Sensor: A Versatile Approach for Quick Recognition of Circulating Tumor Cells in Blood.. *ACS Applied Materials & Interfaces*, ISSN 19448252, 5193-5203.

Regiart, M., Fernández-Baldo, M., Navarro, P. Sirley V. Pereira, Raba, J., Messina, G. Nanostructured electrode using CMK-8/CuNPs platform for herbicide detection in environmental samples. *Microchemical Journal*, Elsevier, ISSN: 0026-265X, 2020, 157, En prensa.

Mohtar, L., Messina, G., Bertolino, F., Pereira, S., Raba, J., Nazareno, M. Comparative study of different methodologies for the determination of the antioxidant activity of Venezuelan propolis". *Microchemical Journal*, Elsevier, ISSN: 0026-265X, 2020, 158, En prensa.

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 y profesionales pertenecientes a la siguientes carreras: Licenciado en Bioquímica, Farmacéutico, Licenciado en Química, Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Químico, Licenciado en Biotecnología, Licenciado en Biología Molecular, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Nutrición, Ingeniero Agroindustrial, Licenciado en Bromatología. Se considerarán, en todos los casos títulos equivalentes siempre que cumplan con los requisitos de la normativa de posgrado de la Universidad Nacional de San Luis.

CUPO: 30 personas

Victor A. Avila
Rector - UNSL

Nora Reyes
Dra. Nora Reyes
Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Recorrido

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

4

PROCESO DE ADMISIÓN: Será definido por Coordinación Académica, en orden de inscripción con requisitos cumplidos hasta completar el cupo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fecha	Tipo de actividad /temas a desarrollar	Docente/s responsable/s de la actividad	Ámbito/plataforma digital
19/11/2021	Unidad 1 Unidad 2	Raba-Bertolino-Messina	Aula 4 CUVM/ Google meet
20/11/2021	Unidad 3	Raba-Bertolino-Messina	Aula 4 CUVM/ Google meet
26/11/2021	Unidad 4	Raba-Bertolino-Messina	Aula 4 CUVM/ Google meet

LUGAR DE DICTADO: Google meet o Zoom

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS:
febrero de 2022.

FINANCIAMIENTO DEL CURSO


COSTOS: Honorarios docentes

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: el curso se financia mediante aranceles

ARANCEL GENERAL: tres mil setecientos cincuenta (\$3750)

BECA AL DOCENTE DE LA UNSL: se realizará un descuento del 40% aproximadamente, por lo que el arancel final será de pesos dos mil doscientos cincuenta \$2250

BECA AL ESTUDIANTE DE LA UNSL: a los alumnos de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Agroalimentos, inscriptos en las cohortes 2014 y 2016 se les hará un descuento del 100 %, por lo que será gratuito en este caso.


Dra. Nora Reyes
Secretaría de Posgrado
UNSL

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N° 1722