



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

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

SAN LUIS, 05 OCT. 2021

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 7196/2021 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS;

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias los días 3 y 4 de diciembre de 2021 con un crédito horario de 20 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° 35/16.

Que la RCS N° 400/20 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: BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS los días 3 y 4 de diciembre de 2021 en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias con un crédito horario de 20 horas presenciales.

ARTÍCULO 2º.- Protocolizar el equipo docente constituido por: responsable Dra. María del Carmen MOLINA (DU N.º 12467838) de la Universidad Nacional de La Plata y colaboradora Esp. Patricia VERDES (DU N.º 17247708) 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° 1587

MSS

Dra. Nora Reyes  
Secretaría de Posgrado  
UNSL

CPN Victor A. Domingo  
Rector - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Rescatado

"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: BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento.

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 3 y 4 de diciembre de 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: 20 horas

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

### EQUIPO DOCENTE

RESPONSABLE: Dra. María del Carmen MOLINA

COLABORADORA: Esp. Patricia VERDES

### PROGRAMA ANALÍTICO

### FUNDAMENTACIÓN:

Los avances tecnológicos alcanzados en los últimos 50 años han permitido descubrimientos científicos con un impacto considerable en el desarrollo de áreas aplicadas del sector agroalimentario, industrial, medicinal y ambiental. En particular, se destacan el impacto que ha tenido la Biotecnología, como disciplina científico-tecnológica, en la nutrición humana, en procesos y producción de alimentos, como en recientes innovaciones y desarrollos tecnológicos industriales. Así, ha contribuido a la mejora de calidad de las materias primas de origen vegetal y animal, a la detección de agentes nocivos en los alimentos, control de la seguridad alimentaria, obtención de factorías celulares para la producción de enzimas, aditivos, cultivos probióticos y bioconservantes, entre otros avances. Sin embargo, existen reticencias de algunos sectores de la sociedad a la aplicación de herramientas y procesos biotecnológicos en la obtención de alimentos.

El estudiante de postgrado de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Agroalimentos no debe permanecer ajeno a estos progresos científico-tecnológicos. Por lo tanto, en el presente curso se pretende analizar los distintos procesos biotecnológicos utilizados en el mejoramiento y procesado de alimentos, abriendo un espacio de discusión sobre los alcances y cuestionamientos éticos que los mismos generan.

CPN Victor A. Morán  
Rector UNSL

Dra. Nora Reyes  
Secretaría de Posgrado  
UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Reclutado

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

## OBJETIVOS

Al finalizar el dictado del curso, se pretende que:

- Propender al incremento de la capacidad de razonamiento y síntesis de los alumnos.
- Promover la indagación crítica sobre el rol de la biotecnología en el sector agroalimentario.
- Comprender los fundamentos de los modelos biotecnológicos clásicos y modernos en la transformación y producción de agroalimentos.
- Analizar los avances y perspectivas de la aplicación de las herramientas biotecnológicas en el mejoramiento de la calidad de los productos alimentarios.

Transmitir los principales avances biotecnológicos en el sector agroalimentario

## CONTENIDOS MÍNIMOS

Biotecnología. Campos de Desarrollo. Tecnología del ADN-Recombinante. Clonado de genes: tipos y metodologías. Identificación y análisis de genes clonados. Biotecnología de enzimas. Biotecnología de microorganismos. Biotecnología de plantas: transformación de células vegetales. Agroalimentos transgénicos. Impacto potencial en la alimentación. Biorreactores vegetales. Biotecnología animal: métodos de obtención, aplicaciones. Clonado de animales transgénicos. Alimentos como vehículo de inmunización oral. Biotecnología y sociedad.

## PROGRAMA DETALLADO:

### Unidad Temática 1. Biotecnología

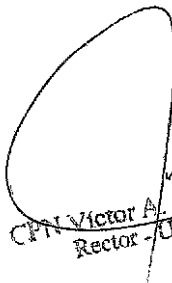
Introducción general. Conceptos. Campos de aplicación y desarrollo. Impacto de la Biotecnología en la nutrición. Alcances y logros en el ámbito agroalimentario. Perspectivas.


### Unidad Temática 2. Ingeniería genética

Fundamentos moleculares de la herencia y variación genética: genes nucleares y citoplasmáticos. Tecnología de ADN Recombinante. Clonado de genes. Identificación y análisis de genes clonados.

### Unidad Temática 3. Aplicaciones de la Biotecnología en el sector agroalimentario.

Biotecnología vegetal. Transformación de células vegetales. Nuevas técnicas de mejoramiento (NBT): - Introducción de ADN de la misma especie: Cisgénesis e Intragénesis. - Transgénesis como paso intermedio: iRNA, Metilación de ADN dependiente de ARN (RdDM). - Mutagénesis dirigida: TALEN (nucleasas efectoras tipo de activador de transcripción); Zinc Finger I, II y III; CRISPR/Cas9 (Repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas). - Injertos Vegetales: Injertos no transgénicos sobre pies transgénicos. Biorreactores vegetales. Avances en la producción de productos comerciales fruti-hortícola, cereales y oleaginosos. Producción de animales transgénicos. Clonación. Transformación y producción de alimentos cárnicos y lácteos. Biosensores. Biotecnología de enzimas y microorganismos. Alimentos como vehículo de inmunización oral.

  
CPN Victor A. Mórigo  
Rector - UNSL

  
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"

#### Unidad Temática 4. Biotecnología y Sociedad

Legislación vigente y entes reguladores en la República Argentina. Patentamiento de genes. Cuestiones de interés público sobre la biotecnología.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

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

#### BIBLIOGRAFÍA

- BATHIA, S. (2016). Food Biotechnology. Woodhead Publishing India Ltd.
  - HAROON F, GHAZANFAR M. (2016). Applications of Food Biotechnology. J Ecosys Ecograph 6: 215. doi:10.4172/2157-7625.1000215.
  - HOLBAN, A. y GRUMEZESCU, A. editores. (2018). Advances in Biotechnology for Food Industry Handbook of Food Bioengineering, Volume 14. Elsevier Inc.
  - KUDDUS, M. (2018). Enzymes in Food Biotechnology Production, Applications, and Future Prospects. 1st Edition. ISBN: 9780128132807. Academic Press
  - RAVISHANKAR RAI V. (Ed.). Advances in Food Biotechnology. (2016). Print ISBN: 9781118864555 |Online ISBN: 9781118864463 |DOI:10.1002/9781118864463. © John Wiley & Sons Ltd.
  - TEIXEIRA, J. y A. VICENTE. (2017). Engineering Aspects of Food Biotechnology. 1st Edition. ISBN 9781138199767. CRC Press.
- WILLIAM J., PALLADINO M. (2010). Introducción a la Biotecnología. Pearson Educación, S.A.

#### 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

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

LUGAR DE DICTADO: Google meet o Zoom

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N° **1587**

Dr. Victor A. Morango  
Rector - UNSL

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

Fecha	Tipo de actividad /temas a desarrollar	Docente/s responsable/s de la actividad	Ámbito/plataforma digital
03/12/2021	Unidad 1 Unidad 2	Molina-Verdes	Google meet o Zoom
04/12/2021	Unidad 3 Unidad 4	Molina-Verdes	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: pesos tres mil setecientos (\$3000)

BECA AL DOCENTE DE LA UNSL: se realizará un descuento del 40 %, por lo que el arancel final será de pesos mil ochocientos (\$1800)

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.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN R N°  
MSS

1587

Dra. Nora Reyes  
Secretaría de Posgrado  
UNSL

CPN Victor A. Morán  
Rector - UNSL