



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Tecnología



DISPOSICION PRESIDENTE/A DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DISPPCD-T
: 116 / 2025

LUJÁN, BUENOS AIRES

VISTO: La presentación del programa del Seminario Biotecnología y Tecnologías Innovadoras para el Agro y la Industria Alimentaria correspondiente a la Carrera de Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación efectuada por el Profesor Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante el Comité Académico de la Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, el que aconseja su aprobación.

Que la presentación efectuada por el Profesor Responsable se adecúa al formato de presentación y contenidos de los programas correspondientes a las actividades académicas de Carreras y Diplomaturas de Cuarto Nivel aprobado mediante Disposición DISSECPCII: 33/2024.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Por ello,



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Tecnología



LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa del Seminario Biotecnología y Tecnologías Innovadoras para el Agro y la Industria Alimentaria: 2025 - 2027 - Plan 46.02, correspondiente a la Carrera de Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

Dra. Elena B. CRAIG - Presidenta Consejo Directivo - Departamento de Tecnología



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: M17- Biotecnología y Tecnologías Innovadoras para el Agro y la Industria Alimentaria.

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Seminario.

CARRERA: Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación

PLAN DE ESTUDIOS: 46.02

DOCENTE RESPONSABLE: Marchesotti Fabián - Especialista en Calidad Industrial en Alimentos.

EQUIPO DOCENTE: Equipo de tutoría: Tassi Stella - Sancho María Paula

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: no posee

PARA APROBAR: no posee

MODALIDAD DE DICTADO:

A DISTANCIA

CARGA HORARIA TOTAL: 36 horas.

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICO 50% y 18 horas

PRÁCTICO 50% y 18 horas].

Modalidad asincrónica: 28 horas

Modalidad sincrónica: 8 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: [2025-2027].
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES: Tecnología basada en la biología y la biotecnología celular y biomolecular. Procesos biomoleculares. Biotecnología moderna para combatir enfermedades, incrementar la producción y prevenir daños provenientes de insectos y plagas en la agricultura. Concepto de bioeconomía y sus diferencias con la economía tradicional.

Innovación en el procesamiento de alimentos: últimos avances en procesos no térmicos, tecnologías alternativas y procesos térmicos. Refrigeración y cadena de frío alimentaria.

Procesamiento mínimo de vegetales, frutas y jugos. Comidas rápidas y frías. Envase y embalajes en ambientes controlados. La cadena de



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

valor alimentaria y los diferentes actores de la misma. Normas nacionales.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad, el ser humano tiene que responder a desafíos globales como el crecimiento poblacional, el calentamiento global, la sostenibilidad ambiental y la reducción de desperdicios de alimentos. En un mundo donde la población aumenta exponencialmente y los recursos, las opciones tradicionales ya no son suficientes. La biotecnología y las tecnologías emergentes plantean nuevas alternativas de solución a estas problemáticas. Alimentos funcionales, resistentes a plagas, enriquecidos en nutrientes o que mejoran la salud, cultivos resistentes que mejoran cantidad y calidad de materia prima para su elaboración y que reducen importantes pérdidas por desperdicios, constituyen un pilar fundamental para la innovación. Si bien restan desafíos para algunas regulaciones, serán clave en la producción de alimentos más inocuos, más nutritivos y más sostenibles.

OBJETIVOS

Brindar un panorama general sobre biotecnología alimentaria e innovación, especialmente en aquellos procesos de base tecnológica que les permita contribuir al desarrollo socioproductivo de la región donde les toque actuar.

Comprender y aplicar correctamente los principios básicos para la innovación y la incorporación al mercado de nuevos productos que brinden soluciones a las problemáticas que se presentan.

Generar una base de información a la cual recurrir durante el ejercicio profesional.

COMPETENCIAS:

A partir de este seminario, se espera que el futuro especialista desarrolle competencias para:

- Comprender y desarrollar conocimientos y habilidades para poder implementar soluciones a problemáticas actuales vinculadas a la biotecnología de los alimentos y diagnosticar y proyectar soluciones de mejora.



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

- Gestionar propuestas innovadoras utilizando los recursos pertinentes.
- Fomentar la cultura de la innovación en las organizaciones.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Colaborar en el diseño y desarrollo de nuevos productos y en el desarrollo de nuevos espacios de mercado.
- Plantear alternativas tecnológicas, estrategias de interacción y de cooperación tecno-productivas.
- Analizar tendencias actuales relacionadas con la biotecnología y las tecnologías emergentes.
- Desarrollar una actitud crítica de aspectos éticos, legales y sociales relacionados a la temática.

CONTENIDOS:



Unidad 1: Biotecnología. Historia, definiciones, conceptos, ejemplos. Contexto. Utilidad de la Biotecnología. Datos y estadísticas de Argentina y el mundo. Contribución de la actividad en la economía. Actores del Ecosistema Biotecnológico. Ejemplos de empresas que utilizan Biotecnología.

Bioeconomía, conceptos y diferencia con economía tradicional.

Unidad 2: Biotecnología aplicada a los alimentos. Definiciones, conceptos, ejemplos. Procesos biotecnológicos: áreas de aplicación y técnicas utilizadas. Ejemplos. Legislación.

Unidad 3: Innovación en el procesamiento de alimentos. Últimos avances en tecnología de alimentos.

Evolución de tecnologías emergentes, estado actual, empresas innovadoras, start ups y emprendimientos. Empresas de base tecnológica.

Envases y embalajes. Materiales bioactivos.

Unidad 4: La cadena de valor alimentaria y los diferentes actores de la misma y su relación con los procesos de innovación. Concepto de cadena de suministro y logística. IA y block chain como Innovación para la trazabilidad.

Actividad final del seminario: Mirada al futuro, cierre, conclusiones. Desafíos.



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

METODOLOGÍA:

Este seminario se desarrolla con la estrategia didáctica del aprendizaje centrado en el estudiante (ACE). En tal sentido, la propuesta metodológica abarcará las siguientes actividades para el abordaje de los contenidos teórico-prácticos: Lectura, análisis y discusión a través de foros interactivos y otras actividades de las fuentes bibliográficas que abordan las cuestiones y problemáticas formuladas en este seminario; uso de herramientas de comunicación y de gestión académica, de tipo colaborativo, redes sociales, entornos personales de aprendizaje; selección, análisis y diseño de recursos multimodales para la enseñanza de contenidos curriculares (videos, galerías multimedia, presentaciones, sitios web, simuladores, software); estudio de casos e investigaciones sobre la gestión de la biotecnología alimentaria y la innovación; elaboración individual y grupal de propuestas y trabajos de distinto tipo.

Todas estas estrategias se desarrollarán en el entorno Moodle. La mayor parte del seminario se desarrollará en formato asincrónico, con el acompañamiento y supervisión de los tutores, que guiarán y asistirán a los estudiantes en el trayecto de estas actividades. Además, se cuenta con una guía didáctica para cada unidad que consiste en hoja de ruta que los estudiantes deben seguir, para abordar los contenidos adecuadamente.

También se desarrollarán encuentros sincrónicos, destinados fundamentalmente a la evacuación de dudas sobre los contenidos abordados en forma asincrónica, y a la devolución de las soluciones propuestas en las actividades prácticas previstas, tanto individuales como grupales.

El seminario contempla un sistema de evaluación que integra: Pruebas objetivas, Foros/tareas de discusión, Trabajo Final Grupal y Test Final. Todas estas actividades están ponderadas y son obligatorias para aprobar.

Cronograma tentativo



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

Semana	Unidad	Clases Sincrónicas	Actividades	Evaluaciones
1	Unidad 0 - Presentación Entrega material Unidad 1 Primera Parte	Presentación del seminario – Explicitación de contenidos. Introducción	Foro de discusión tema específico propuesto (actividad individual)	
2	Entrega material Unidad 1 Segunda Parte		Tablero colaborativo (actividad individual)	
3	Entrega material Unidad 2	Revisión contenidos teóricos Unidad 1 y devolución de la resolución de actividades	Caso de estudio: Carnes de laboratorio (actividad grupal)	Autoevaluación Unidad 1
4	Entrega material Unidad 3 Primera Parte	Revisión contenidos teóricos Unidad 2 y devolución de la resolución de actividades	Análisis comparativo de problemáticas (actividad grupal)	Autoevaluación Unidad 2
5	Entrega material Unidad 3 Segunda Parte)			
6	Entrega material Unidad 4	Revisión contenidos teóricos Unidad 3 y devolución de la resolución de actividades	Estudio de Caso: trazabilidad (actividad grupal)	Autoevaluación Unidad 3
7		Revisión contenidos teóricos Unidad 4 y devolución de la resolución de actividades. Conclusiones y cierre.		Autoevaluación Unidad 4
8		Exposición Trabajo Integrador por grupos		Evaluación Final

TRABAJO PRÁCTICOS:

TP1: Foro de discusión sobre tema específico propuesto vinculado a la Unidad 1. (actividad individual)

TP2: Caso de estudio, Carnes de laboratorio (actividad grupal)

TP3: elegir una problemática actual y plantear una solución biotecnológica que pueda reducir, mejorar o eliminar la problemática elegida (actividad grupal).

TP4: estudio de caso. Análisis de caso de trazabilidad (actividad grupal).

Trabajo Final Integrador: Desarrollo de un alimento innovador que utilice biotecnología o alguna nueva tecnología, tanto el alimento en sí como su envase, para defender un posible negocio ante una ronda de inversiones. Tener en cuenta grupo destinatario, competencia, modelo de negocio, describir proceso y tecnología seleccionada (actividad grupal).



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

Test de Autoevaluación: al finalizar el desarrollo de cada unidad se propone la realización de una autoevaluación para conocer el grado de aprovechamiento de los conocimientos adquiridos (opratativa).

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Para la aprobación del seminario se aplicará la modalidad de "evaluación formativa", incluyendo en ella la revisión de los contenidos del módulo en su totalidad, la formación de competencias de manejo de los instrumentos vistos y las competencias actitudinales del caso.

Al término del desarrollo del seminario, se requerirá la presentación y defensa de un trabajo integrador, en forma grupal. Además, se deberá rendir un examen final individual asincrónico, a través de la plataforma Moodle.

Para la aprobación de la asignatura los estudiantes deberán completar las siguientes actividades en tiempo y forma:

- Actividades Prácticas:

- Foros (individual): participación en los foros de discusión teniendo en cuenta los siguientes valores:

Relevancia: publicar comentarios relevantes y relacionados con el tema del foro.

Calidad: justificar sus opiniones con argumentos sólidos, sirviéndose de fuentes solventes citadas de modo correcto.

Compromiso: responder a los posts de los otros participantes en el foro, generar debate y dar feedback.

- Estudios de caso (grupal): resolución y presentación de análisis de problemáticas y aplicaciones.

- **Trabajo Final Integrador (grupal):** Desarrollo de un alimento innovador que utilice biotecnología o alguna nueva tecnología, tanto el alimento en sí como su envase, para defender un posible negocio ante una ronda de inversiones. Tener en cuenta grupo destinatario, competencia, modelo de negocio, describir proceso y tecnología seleccionada



Universidad Nacional de Luján
REPÚBLICA ARGENTINA

- **Test Final (individual):** el examen final consistirá en un Test auto evaluable de preguntas de selección múltiple, relativas a todas las unidades vistas durante el seminario. La prueba podrá ser realizada únicamente en la fecha y horario pautado.

La escala numérica a emplear en la nota final será de 1 (uno) a 10 (diez), y la aprobación final de la asignatura será con un mínimo de 6 (seis).

La nota final se compone de 30% de evaluación de Actividades Prácticas, 40% de Trabajo Final Integrador y 30% del Test Final

BIBLIOGRAFÍA:

Caiazza, R. & Volpe, T. (2015). *The Global Agro-food System From Past to Future*. China-USA Bus. Rev., 11, 919-929.

Dos Santos Silva, D. B., Endres da Silva, L., do Amaral Crispim, B., Oliveira Vaini, J., Barufatti Grisolia, A., Pires de Oliveira, K. M. (2012). *Biotecnología aplicada a la alimentación y salud humana*. Rev. Chil. Nutr., 39, 94-98.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). *Biotechnologies for Agricultural Development*.
<https://www.fao.org/4/i2300e/i2300e.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024). *The State of Food and Agriculture. Value-driven transformation of Agrifood Systems*.
<https://openknowledge.fao.org/bitstreams/f0ae2b1e-f24c-4847-b1d5-0ce182b298f1/download>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2025). *World Food Forum 2024. Results Report*.
<https://openknowledge.fao.org/items/abdd5dd5-eb8b-4870-8572-def41814963>

González, C.A., Villa La Torre, J.M. & Bravo, J.E. (2010). *La biotecnología como visión de empresa*. Biotecnol. en el Sect. Agropecu. y Agroindustrial, 8, 83-92.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023). *Actividades biotecnológicas en Argentina 2017-2021*.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/05/esid_10_anos_bio.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2010). *Boletín Estadístico Tecnológico - Biotecnología*.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bet_biotecnologia.pdf

Ortiz Rodriguez, L., Sandoval Salas, F. , Morales, Olán, G. y



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

Arcyla Lozano, C.C. (2022). *Handbook T-I. Tecnologías Emergentes Aplicadas en Alimentos*. ECFORFAN

Oyewole, O.B. y Valyasevi, R. (2018). *Current status and options for biotechnologies in food processing and in food safety in developing countries*. In: *Agricultural biotechnologies in developing countries: Options and opportunities in crops, forestry, livestock, fisheries and agro-industry to face the challenges of food insecurity and climate change*. (ABDC-10). pp. 598-603.

Ravindran, R. & Jaiswal, A.K. (2016). *Exploitation of Food Industry Waste for High-Value Products*. Trends Biotechnol., 34, 58-69.

Sabran, M., Lestari, P., Satyawan, D., Hadiarto, T., Mastur, & Terryana, R. T. (2020). *Boosting the big data of plant with digital identifiers*. IAARD PRESS

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (2023). *Ciclo de Encuentros para Pymes: "Tendencias en la industria de alimentos"*. Informe de Evaluación. https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/Tendencias_en_la_Industria_de_Alimentos/documentos/IF-TENDENCIAS-DE-CONSUMO-2023.pdf

Singh, R.P., Heldmam, D.R. (2009). *Introduction to Food Engeneering*. (4° ed). ELSEVIER

Steffen, W. et al. (2015). *"Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet"*. Science. 2015 Feb 13. Vol. 347, no. 6223.

Esp. Ing. Fabián MARCHESOTTI
Prof. Responsable

Hoja de firmas