Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingenieria de Procesos
Area: Procesos Químicos

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 05/08/2026 23:38:35)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Biotecnología de los Alimentos	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	Ord. Nº 6/21	2026	2° cuatrimestre
Biotecnología de los Alimentos	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	OCD Nº 23/2024	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BALMACEDA, MARIA LUCIANA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
COMELLI, OLGA ELISA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
4 Hs	2 Hs	1 Hs	1 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	13/11/2026	15	60

IV - Fundamentación

La asignatura Biotecnología de los Alimentos brinda al futuro bromatólogo herramientas clave para intervenir en procesos fermentativos y biotecnológicos aplicados a la industria alimentaria. Integra conocimientos de microbiología, bioquímica y tecnología de los alimentos, orientados al uso de microorganismos y enzimas en la elaboración de productos fermentados. Se abordan procesos tradicionales y modernos como panificación, vinificación, producción de lácteos, vegetales y cárnicos fermentados. Se pretende promover una mirada crítica sobre la innovación tecnológica, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer el campo de la Biotecnología y su relación con otras disciplinas para identificar las áreas en las cuales podemos desarrollarnos como profesionales.
- Diferenciar los tipos de fermentación microbiana: láctica, alcohólica, acética y mixta para un proceso productivo específico.

- Analizar aplicaciones fermentativas tradicionales y emergentes en la elaboración de alimentos para mejorar el perfil nutricional y funcional de los alimentos.
- Analizar la influencia de la diversidad microbiana en las características sensoriales y tecnológicas del producto final para promover alimentos más saludables y con beneficios probióticos.
- Interpretar parámetros (temperatura, tiempo, pH, etc.) en procesos reales o simulados para controlar la eficacia de la fermentación.
- Comparar las características y condiciones necesarias para la fermentación de vegetales, cárnicos y productos lácteos para comprender las diferencias tecnológicas y microbiológicas entre los distintos tipos de fermentación.
- Explicar la función de los cultivos iniciadores en el desarrollo de sabor, textura y seguridad en productos fermentados para desarrollar nuevos perfiles sensoriales, mejorar la aceptación del consumidor y garantizar alimentos inocuos.
- Identificar las principales enzimas microbianas (proteasas, lipasas, amilasas) para el tipo de proceso en que se empleen.
- Diferenciar entre microorganismos probióticos y prebióticos para detectar su impacto en la salud humana.

VI - Contenidos

Unidad 1: Introducción a la Biotecnología Alimentaria
Concepto de Biotecnología: Definición, áreas y aplicaciones. Biotecnología clásica vs. biotecnología moderna. Aplicaciones en el sector alimentario. Rol del bromatólogo en los procesos biotecnológicos.

Unidad 2: Microorganismos y alimentos fermentados
Microorganismos de interés alimentario: bacterias, levaduras, hongos. Tipos de fermentación: láctica, alcohólica, acética, mixta. Aplicaciones tradicionales y emergentes.

Unidad 3: Bacterias lácticas y levaduras
Características y taxonomía. Fermentación de lácteos: yogur, quesos, leches fermentadas. Diversidad microbiana y su influencia en las características del producto final. Panificación: papel de las levaduras en la fermentación de masas. Impacto en el volumen, textura y sabor. Control de parámetros fermentativos (temperatura, tiempo, pH, etc.)

Unidad 4: Producciones fermentativas especificas
Producción de cerveza: materias primas, fermentación, maduración. Vinificación: tipos de fermentaciones, levaduras vínicas, control microbiológico. Fermentación de vegetales (chucrut, encurtidos), productos cárnicos (salames), productos lácteos. Rol de los cultivos iniciadores y el desarrollo de sabor y textura.

Unidad 5: Mejora de cepas y producción de enzimas
Métodos de selección y mejora genética. Obtención y aplicaciones de enzimas microbianas en alimentos: proteasas, lipasas, amilasas. Producción a escala y purificación básica.

Unidad 6: Microorganismos como Alimentos
Los microorganismos como alimento: Proteína unicelular (SCP). Microorganismos probióticos y prebióticos. Algas y hongos comestibles.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos se encuentran enmarcados en aprendizaje basado estudios de casos y problemas, propuestos por el equipo docente; se realizarán durante el desarrollo de cada unidad temática. Todo el material de la asignatura, se encuentra disponible en una plataforma digital G-Classroom. La modalidad de trabajo será individual y/o grupal, según el cronograma de actividades previsto por la asignatura. Los mismos serán evaluados mediante parciales.
Prácticos de laboratorio: se llevan a cabo una producción de yogurt griego y pan de masa madre en Laboratorio de Alimentos y producción de hidromiel en Planta Piloto, se analizarán los parámetros y variables del proceso con la calidad del producto obtenido. Para la aprobación de ambos se debe presentar un informe que puede ser en formato digital o impreso.
Se complementarán estas actividades con visitas a establecimientos fabriles del medio y/o de la región donde puedan observarse procesos biotecnológicos a escala de planta piloto y/o industrial.

Trabajo practico: Análisis de una publicación de un bioproceso alimentario; deberá explicarse de manera expositiva.

Trabajo practico: Distinguir las diferentes fermentaciones con casos prácticos, determinar parámetros a controlar según cada proceso.
Práctico de Laboratorio: producción de yogurt griego en laboratorio de alimentos
Práctico de Laboratorio: producción de pan de masa madre en laboratorio de alimentos
Práctico de Laboratorio: producción de hidromiel en planta piloto.
Trabajo práctico: Análisis de casos de microorganismos como alimentos; deberá explicarse de manera expositiva

VIII - Regimen de Aprobación

A. METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO
La asignatura cuenta con clases teóricas seguida de sus respectivos trabajos prácticos. A modo de observar a cada estudiante su desempeño en cuanto a capacidades o competencias se propone un trabajo en equipo, sobre un tema específico brindado por la cátedra, donde se pretende fortalecer el trabajo en equipo, la exposición oral y formato de presentación.
Al finalizar el curso los estudiantes realizan un laboratorio de hidromiel lo que le permite integrar los conocimientos adquiridos.

B. CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO:

Para acceder a la condición de alumno regular, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:
1. Acreditar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos de aula y realización del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y planta piloto, y visitas a plantas fabriles organizados por la cátedra.
2. Deberá aprobar dos exámenes parciales o sus recuperaciones con un mínimo de siete puntos. La recuperación de los exámenes parciales se tomará aproximadamente en el término de una semana.

C. RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXAMEN FINAL:

El examen final el alumno elige un tema para exponer y luego sacará dos bolillas del programa de la asignatura, elegidas al azar por el sistema de bolillero, el tribunal podrá efectuar preguntas de las mismas.

D. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL:

Para alcanzar la promoción de la asignatura el alumno deberá:
- Cumplir con los requisitos exigidos para regularizar la asignatura.
- Aprobar los dos parciales en primera instancia con una clasificación mayor o igual al 80%.

E. RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES:

El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Introducción a la Biotecnología : sus aplicaciones y alcances / María Florencia Rossetti [et al.] ; Editado por María Florencia Rossetti; Ángela Guillermina Forno ; Prefacio de Raquel Lía Chan. 1a ed– Santa Fe : Ediciones unl, 2022. Libro digital, (PDF).
[2] - Introducción a la bioingeniería. 2da Edición. William J. Thieman y Michael A. Palladino. Editorial Pearson (libro descargado en PDF). Año 2010.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -Crueger W., Crueger A. "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial". Editorial Acribia S.A. 1989
[2] -Brown C. M., Campbell I, Priest F.G. "Introducción a la biotecnología" Editorial Acribia S.A. 1989.
[3] -Aiba S., Humprey A., Millis N. "Biochemical Enginecring" Academic Press, N. Y. (1973)
[4] -Trabajos publicados en revistas especializadas.
[5] -bibliografía disponible en biblioteca.

XI - Resumen de Objetivos

Lograr que los estudiantes adquieran conocimientos de procesos biotecnológicos mediante la utilización de organismos vivos o procesos biológicos o enzimáticos. Como futuros licenciados en bromatologia que conozcan normativas y parametros de los procesos biotecnologicos importantes a controlar.

XII - Resumen del Programa

La asignatura introduce los fundamentos de la biotecnología aplicada a los alimentos, diferenciando entre enfoques clásicos y modernos, y analizando el rol del bromatólogo en este campo. Se estudian los principales microorganismos de interés alimentario (bacterias, levaduras y hongos) y sus aplicaciones en fermentaciones láctica, alcohólica, acética y mixta. Se profundiza en el uso de bacterias lácticas y levaduras en la producción de alimentos como yogur, quesos, pan y otros productos fermentados, con énfasis en los factores que afectan su calidad. Se abordan fermentaciones específicas como vinificación, cervecería, y la elaboración de vegetales y carnes fermentadas, destacando el uso de cultivos iniciadores. También se exploran métodos de mejora de cepas microbianas, producción de enzimas industriales, y la aplicación de microorganismos como alimentos funcionales, incluyendo proteínas unicelulares, algas y probióticos.

XIII - Imprevistos

Se informarán las disposiciones en grupo de whatsapp

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
Conocer estructuras de macromoléculas, microbiología y bromatología.
Conocer legislación de seguridad alimentaria.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría: 30 hs
Cantidad de horas de Práctico Aula: 15 hs
Cantidad de horas de Formación Experimental: 15 hs

Aportes del curso al perfil de egreso:
1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 3)
1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. (Nivel 3)
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 2)
3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Nivel 3)
3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 3)
3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 3)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	