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

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 27/04/2026 08:46:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Toxicología de Alimentos	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	Ord. Nº 6/21	2026	1° cuatrimestre
Toxicología de Alimentos	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	OCD Nº 23/2024	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NIEVAS, MARISOL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2026	23/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

La asignatura Toxicología de los Alimentos tiene como objetivo formar profesionales capaces de reconocer la presencia natural o accidental de sustancias tóxicas en los alimentos y comprender los riesgos que representan para la salud humana. Para ello, se abordan los principios básicos de la toxicología, los mecanismos de acción de los tóxicos y los métodos de evaluación toxicológica. Asimismo, la asignatura promueve la profundización del conocimiento sobre las bases científicas vinculadas a los procesos tecnológicos aplicados en la industria alimentaria, con el fin de reducir la generación de sustancias perjudiciales como resultado de dichos procesos. El programa integra aspectos científicos, tecnológicos y regulatorios, fomentando una visión crítica y responsable orientada a la prevención de intoxicaciones y enfermedades transmitidas por alimentos, y al fortalecimiento de la inocuidad alimentaria.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se espera que los estudiantes sean capaces de:
RA1- Interpretar los fundamentos de la toxicología de los alimentos y su vínculo con la inocuidad alimentaria, para

identificar y explicar los factores que determinan la presencia y efectos de los tóxicos en los alimentos.
RA2- Analizar los tóxicos naturales y factores antinutricionales presentes en alimentos para identificar los riesgos asociados a su consumo, explicar sus mecanismos de acción y evaluar estrategias de reducción o inactivación disponibles.
RA3- Evaluar los contaminantes biológicos, micotoxinas y químicos derivados de actividades agrícolas, industriales o veterinarias presentes en alimentos para determinar los riesgos toxicológicos, comprender los mecanismos de toxicidad y bioacumulación, y proponer medidas de prevención aplicables en la cadena alimentaria.
RA4- Aplicar los principios de la evaluación toxicológica en aditivos alimentarios para valorar su seguridad y emitir juicios fundamentados sobre su uso responsable en alimentos.
RA5- Estimar los riesgos toxicológicos asociados a compuestos formados en el procesamiento y almacenamiento de alimentos para analizar sus mecanismos de formación, identificar los peligros implicados y proponer tecnologías o medidas de mitigación adecuadas.
RA6- Integrar la información toxicológica de alimentos para asesorar a consumidores, instituciones o industrias y promover prácticas seguras de inocuidad alimentaria.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Fundamentos de la Toxicología de los Alimentos
Introducción a la toxicología de alimentos: concepto, alcance y relación con la inocuidad alimentaria. Clasificación de los agentes tóxicos. Relación dosis-respuesta. Mecanismos de acción de los tóxicos: Toxicocinética. Evaluación de riesgo. Evaluación de la toxicidad. Estudios experimentales de toxicidad aguda, subcrónica y crónica. Proceso de biotransformación de los tóxicos.

UNIDAD 2: Tóxicos Naturales y Factores Antinutricionales en los Alimentos
Tóxicos naturales, constituyentes de los alimentos. Factores antinutricionales: factores antivitamínicos, inhibidores de proteasas, taninos, ácido fítico, oxalatos. Hemaglutininas. Bociógenos naturales. Glucósidos cianogenéticos. Saponinas. Alcaloides. Aminoácidos tóxicos. Aspectos toxicológicos. Procesos de biodetoxificación y estrategias tecnológicas de inactivación. Consideraciones regulatorias y límites establecidos en legislaciones nacionales e internacionales.

UNIDAD 3: Tóxicos Naturales de Origen Biológico en los Alimentos
Tóxicos naturales de los alimentos, contaminantes de origen biológico. ETAs: Toxoinfecciones alimentarias. Micotoxinas: aflatoxinas, patulina, ocratoxinas, zearalenona, tricotecenos, esterigmatocistina, fumonicina. Toxinas bacterianas. Enterotoxinas. Toxinas naturales en mariscos y peces (ciguatoxinas, saxitoxinas, tetrodotoxina, entre otras). Importancia toxicológica. Principales alimentos implicados. Causas y prevención.

UNIDAD 4: Tóxicos Derivados de Actividades Agrícolas, Industriales y Veterinarias
Tóxicos derivados de la actividad humana (prácticas agrícolas, industriales y veterinarias), contaminantes de los alimentos. Plaguicidas: Insecticidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretrinas, compuestos arsenicales. Fungicidas. Herbicidas. Fumigantes. Medicamentos de uso veterinario y agronómico. Tóxicos derivados de envoltorios, envases y materiales en contacto con alimentos: migración y límites permitidos. Contaminantes inorgánicos: Metales pesados (plomo, mercurio, cadmio, arsénico). Implicancias toxicológicas: mecanismos de toxicidad, bioacumulación y efectos crónicos. Normativa y aspectos legales a nivel nacional e internacional

UNIDAD 5: Evaluación Toxicológica y Uso Seguro de Aditivos en los Alimentos
Aditivos alimentarios. Definición, funciones y clasificación de aditivos alimentarios. Evaluación toxicológica: conceptos de Ingesta Diaria Admisible (IDA) y niveles máximos de uso. Tipos de aditivos y su impacto en la salud: conservadores, colorantes, potenciadores del sabor, antioxidantes, saborizantes, edulcorantes, nitritos, nitratos, sulfitos, ácidos orgánicos y polisorbatos. Toxicidad de aditivos. Regulación y legislación vigente.

UNIDAD 6: Contaminantes Tóxicos Formados Durante el Procesamiento y Almacenamiento de Alimentos
Tóxicos originados durante el procesado y almacenamiento de los alimentos. Hidrocarburos policíclicos aromáticos. Aminas biológicamente activas. Productos de la peroxidación de lípidos. Pirólisis de aminoácidos. Nitrosaminas. Mecanismos de acción y efectos toxicológicos. Medidas preventivas, tecnologías de mitigación y límites regulatorios.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las guías de trabajos prácticos buscan fortalecer las competencias profesionales de los estudiantes mediante la aplicación de los contenidos teóricos en la resolución de situaciones problemáticas. Incluyen actividades de análisis, comprensión, expresión escrita y oral, así como la lectura y discusión de artículos científicos disponibles en ScienceDirect. Se implementarán en distintas unidades del programa, con complejidad progresiva, y podrán presentarse en forma individual o en grupos de hasta dos estudiantes. Además, se realizarán seminarios complementarios con casos específicos de sustancias de alta presencia en alimentos y su evaluación de seguridad. Cada unidad contará con una guía de estudio con preguntas orientadoras.

Trabajo Práctico N°1: Introducción a la Toxicología de los Alimentos: Conceptos Fundamentales y Aplicaciones.

Trabajo Práctico N°2: Estudio de Caso: Contaminación de Alimentos y sus Consecuencias en la Salud Pública.

Trabajo Práctico N°3: Determinación de nitritos en embutidos.

Trabajo Práctico N°4: Detección de residuos de medicamentos mediante técnicas semicuantitativas.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

La asignatura se dictará mediante clases teórico-prácticas, estudios de casos y/o situaciones, grupos de discusión y exposiciones. Las clases teóricas (4 horas semanales), consisten en exposición presencial de los conceptos teóricos y discusión sobre los puntos principales del tema. Esta discusión se genera a partir de preguntas disparadoras o trabajos publicados. Se empleará una pizarra con apoyo de material multimedia (presentaciones Power Point, videos, etc.). Al finalizar cada unidad, el estudiante dispondrá del material bibliográfico en la plataforma classroom.

Las prácticas realizadas y la comprensión de los conceptos serán evaluados mediante la presentación de informes y exámenes parciales. La asignatura se puede regularizar o promocionar aprobando dos exámenes parciales escritos durante el cursado, con sus respectivos recuperatorios. Los exámenes parciales involucran problemas y/o preguntas con aspectos conceptuales. Todas las instancias son de resolución individual por parte del alumno.

El grupo de WhatsApp estará abierto a preguntas, comentarios y consultas todos los días en un horario determinado por el docente responsable. Las consultas también podrán ser presenciales y se realizarán en el box 12 de las oficinas de Química de lunes a viernes en horario a determinar por el docente responsable.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Condiciones para alcanzar la regularidad:

- Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas.
- Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos de aula.
- Aprobar dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con calificación mayor o igual a 7 (siete).

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXAMEN FINAL

Para la aprobación se adopta la modalidad de examen oral, requiriendo al menos la calificación de cuatro (4) puntos. Para el examen final se evaluará al alumno sobre los temas correspondientes a dos bolillas del programa de examen sorteadas en presencia del alumno ante el tribunal examinador. El programa de examen coincide con el programa analítico.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

La asignatura contempla la instancia de promoción para la cual el alumno deberá cumplir con los requisitos exigidos para regularizar la asignatura. Aprobar los dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con una calificación mayor o igual
de ocho (8) puntos.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Toxicología Alimentaria. Cameán A. M. y Repetto M. (2006). Editorial Díaz de Santos. Libro en formato impreso
[2] disponible en biblioteca de UNSL.
[3] [2] Toxicología de los Alimentos. Valle Vega P. y Florentino B. L. (2000) México D.F. Libro en formato digital. Repositorio
[4] digital de acceso libre.
[5] [3] PubMed - Artículos científicos sobre toxicología de alimentos https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
[6] [4] Apuntes de Cátedra. Recopilación bibliográfica.
[7] [5] Código Alimentario Argentino (CAA) Disponible online en el sitio de ANMAT/SENASA. Formato digital.
[8] [6] Artículos publicados en las revistas científico-técnicas con acceso a través de la página en Internet del Ministerio de

[9] Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT): “Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología”. Disponibilidad:
[10] digital

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Cheftel J. y Cheftel H. (1983) Vol I y II. Editorial Acribia. Libro en
[2] formato impreso disponible en biblioteca de UNSL.
[3] [2] Química de los Alimentos. Badui Dergal S. Cuarta Edición (2006). Editorial Pearson. Libro en formato impreso disponible en
[4] biblioteca de VM.

XI - Resumen de Objetivos

- Interpretar los fundamentos de la toxicología de los alimentos y su vínculo con la inocuidad alimentaria.
- Analizar los tóxicos naturales y factores antinutricionales presentes en alimentos.
- Evaluar los contaminantes biológicos, micotoxinas y químicos derivados de actividades agrícolas, industriales o veterinarias presentes en alimentos.
- Aplicar los principios de la evaluación toxicológica en aditivos alimentarios.
- Estimar los riesgos toxicológicos asociados a compuestos formados en el procesamiento y almacenamiento de alimentos.
- Integrar la información toxicológica de alimentos.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Fundamentos de la Toxicología de los Alimentos
UNIDAD 2: Tóxicos Naturales y Factores Antinutricionales en los Alimentos.
UNIDAD 3: Tóxicos Naturales de Origen Biológico en los Alimentos.
UNIDAD 4: Tóxicos Derivados de Actividades Agrícolas, Industriales y Veterinarias.
UNIDAD 5: Evaluación Toxicológica y Uso Seguro de Aditivos en los Alimentos.
UNIDAD 6: Contaminantes Tóxicos Formados Durante el Procesamiento y Almacenamiento de Alimentos.

XIII - Imprevistos

La asignatura se dicta en forma presencial, en caso de imprevistos la misma está organizada para su dictado en forma virtual, durante este periodo se abordan temas teóricos y prácticos.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
Recordar la composición cuali-cuantitativa del alimento.
Recordar principios elementales de Química, Física, Biología y Matemática vistos en la carrera.
Reconocer la legislación vigente aplicada al análisis de Alimentos.
Conocer los procesos que intervienen en la industria de alimentos.
Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría: 60 hs.
Cantidad de horas de Práctico Aula: 30 hs.
Aportes del curso al perfil de egreso:
1.5. Interpretar el resultado de los análisis de alimentos según legislación bromatológica vigente. (Nivel 3)
1.7. Reconocer macro y microscópicamente los alimentos de origen vegetal y animal y los agentes patológicos que los afectan.
(Nivel 3)
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 2)
2.2. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. (Nivel 3)
2.3. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 2)
2.4. Evaluar críticamente órdenes de magnitud y significación de resultados numéricos. (Nivel 2)
3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. (Nivel 3)

3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 3)

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