



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2026)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA GENERAL	ING. EN ALIMENTOS	12/20 23	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
POSSETTO, PAOLA ANDREA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CACERES, MATIAS EXEQUIEL	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	26/06/2026	15	60

IV - Fundamentación

El curso de MICROBIOLOGIA GENERAL comprende la incorporación de los temas básicos de la microbiología: descripción y clasificación de los microorganismos, su metabolismo y nutrición, crecimiento microbiano y su control. Estos conceptos básicos son luego aplicados al control microbiológico de los alimentos y a las prácticas seguras en su manipulación, en la implementación de un sistema de gestión de inocuidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General: Lograr que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de la microbiología

Objetivos Particulares:

- Conocer a los microorganismos y su clasificación.
- Incorporar los conceptos y destrezas en cultivo, aislamiento y conservación de microorganismos.
- Capacitar al alumno para reconocer la presencia microbiana en los alimentos y conocer las técnicas básicas, que le permitan realizar con éxito un protocolo de laboratorio microbiológico.
- Conocer los métodos de control microbiano, limpieza y desinfección, para aplicarlos en una línea de producción.
- Realizar el análisis de peligros y puntos críticos de control en Seguridad Alimentaria.
- Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en alimentos, en análisis, recuentos microbianos y

problemas de HACCP.

- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en alimentos, Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en alimentos y Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos, en control microbiológico de alimentos (esterilización y desinfección).

-Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas y Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo, en el desarrollo de los TP de laboratorio.

-Fundamentos para una comunicación efectiva, en el desarrollo de los informes de TP.

- Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable y Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local, discusión de las actividades profesionales en teorías y TP.

-Fundamentos para el aprendizaje continuo, cuestionarios de autoevaluación en cada tema y cuestionarios evaluativos en aula virtual.

-Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora, discusiones en clases teóricas y en TP.

VI - Contenidos

CONTENIDOS MÍNIMOS: Bacterias, levaduras, mohos y virus. Criterios taxonómicos. Factores que inciden en el desarrollo y en la muerte de los microorganismos. Crecimiento microbiano. Recuento de microorganismos. Principales fuentes de contaminación. Microorganismos indicadores de calidad, alterantes y patógenos. BPM, POES, Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP). Manejo Integral de Plagas (MIP). Microbiología de diferentes grupos de alimentos.

Tema 1: Microbiología. Definición y panorama general. Los microorganismos como células. Taxonomía. Procariotas: Eubacterias y Archeobacterias. Eucariotas: Hongos, Algas, y Protozoos. Estructura. Reproducción. Virus, viroides y priones. Características. Ecología microbiana. Impacto de los microorganismos en las actividades del hombre: La Industria Alimentaria.

Tema 2: Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Composición química de la célula. Macronutrientes. Micronutrientes. Factores de crecimiento. Factores de producción. Requerimientos ambientales: temperatura, pH, disponibilidad de agua y oxígeno. Preparación de medios de cultivo. Clasificación de medios de cultivo. Sustratos para la fermentación industrial.

Tema 3: Crecimiento de los microorganismos. Métodos de medición del crecimiento: directos e indirectos. Crecimiento exponencial y tiempo de generación. Curva de crecimiento. Parámetros de la curva de crecimiento. Tiempo de generación. Tiempo de duplicación. Velocidad de crecimiento. Sustancias inhibitorias. El alimento como sustrato microbiano: parámetros extrínsecos e intrínsecos.

Tema 4: Control del crecimiento microbiano. Esterilidad. Mecanismos de muerte. Cinética de esterilización. Métodos Físicos de esterilización. Esterilización por calor. Calor seco y calor húmedo. Esterilización continua y discontinua. Esterilización por filtración. Esterilización por radiaciones Control químico del crecimiento microbiano. Desinfectantes y antisépticos.

Tema 5: Control microbiano en la industria alimentaria. Fuentes de contaminación de los alimentos: Aire, agua y suelo. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Teoría de la biopelícula. Niveles y Frecuencia de los controles. Capacitación a manipuladores. Higiene personal. Manejo integrado de plagas. (MIP)

Tema 6: Microorganismos indicadores de calidad e inocuidad de los alimentos. Microorganismos indicadores de

contaminación y alterantes. Micotoxinas, condiciones de formación en los alimentos. Microbiología de diferentes grupos de alimentos.

Tema 7: Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Definición de caso y brote. Síntomas. Grupos de riesgo. Triada ecológica de la enfermedad. Infección, intoxicación, toxiinfección. Principales causantes de ETA: bacterias, parásitos, virus.

Tema 8: El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y la inocuidad alimentaria: Pre-requisitos. Postulados. Criterios microbiológicos en la aplicación de un sistema HACCP.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

TP 1: Seguridad en el Laboratorio de microbiología. Bioseguridad. Observación y estudio de microorganismos (bacterias, mohos y levaduras). Coloración de Gram. Coloración para esporas

TP 2. Cultivo de microorganismos: Preparación de Medios de cultivo. Siembras. Repiques. Aislamiento. Obtención de un cultivo puro desde muestra de yogurt.

Requerimientos nutricionales de los microorganismos: Auxonograma

TP 3. Medición de biomasa y concentración celular por métodos directos. Recuento de totales y viables, peso seco y turbidimetría en un cultivo microbiano.

TP 4. Esterilización y desinfección: Preparación y esterilización de material de laboratorio y medios de cultivo. Análisis de muestras ambientales (mesadas, sumideros, aire etc). Prueba de capacidad desinfectante para desinfectantes líquidos

TP 5. Microbiología de Agua: Análisis de muestras de agua cruda y de red. Recuento de heterótrofos en placa. Recuento de coliformes, coliformes termotolerantes y Escherichia coli. Investigación de Pseudomonas. Determinación del NMP.

Trabajo Práctico de Aula:

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control:

Aplicación del sistema en un proceso de elaboración de un alimento modelo. Estudio del diagrama de flujo. Realización de un análisis de peligros, con criterio microbiológico. Discusión de posibles soluciones.

VIII - Regimen de Aprobación

Metodología de enseñanza

El dictado del curso se realiza mediante clases teóricas apoyadas por material extra multimedia en aulas virtuales. Dichas clases se complementan con trabajos prácticos de laboratorio y aula con evaluación mediante la realización de cuestionarios en aulas virtuales.

Régimen promocional: Se requiere:

-Asistencia a 70% de clases teóricas y 100% de prácticos de laboratorio aprobados.

-Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico- prácticos y un examen integrador.

Alumnos regulares: Aprobación de 100% de prácticos de laboratorio. Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico-prácticos

Recuperatorios según ordenanza 34/14 CS

Alumnos libres: Examen teorico-práctico (Ord 13/03 CS)

IX - Bibliografía Básica

[1] -Aquiuhuatl Ramos, M de los Angeles. 2012. "Microbiología General". Ed Universidad Autónoma de Iztapalapa. Mexico

- [2] • Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. Introducción a la Microbiología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2007. ISBN: 9789500607407
- [3] • Madigan, Michael T., Martinko John M., Bender Kelly S., Buckley Daniel H., Stahl David A. Brock Biología de los microorganismos. 2015 PEARSON EDUCACIÓN, S.A. ISBN ebook 9788490352809
- [4] • Jay, J. Microbiología moderna de los alimentos. 5a. ed. Zaragoza : Editorial Acribia, 2009. ISBN: 8420009709.
- [5] • Hernández Pérez H. A., Gómez M. Métodos Microbiológicos para el Análisis de Alimentos. 2021 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ISBN: 978-607-30-4232-1.

X - Bibliografía Complementaria

[1] <http://biblioteca.unsl.edu.ar/baea/search2.html?bool=-TI=Microbiologia&tipo=2TYPE=am&biblio=B1>

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir conocimiento y habilidades en temas básicos de la microbiología: descripción y clasificación de los microorganismos, su metabolismo y nutrición, crecimiento microbiano y su control

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Microbiología y Microorganismos.
Tema 2: Requerimientos Nutricionales.
Tema 3: Crecimiento Microbiano.
Tema 4: Control Microbiano.
Tema 5: Control Microbiano en la Industria Alimentaria.
Tema 6: Microorganismos Indicadores Alterantes y patógenos.
Tema 7: Microbiología Alimentaria, ETAs.
Tema 8: HACCP. Fundamentos de Fermentaciones en la Industria Alimentaria.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos se resolverán en su oportunidad según las circunstancias. Se cuenta con aulas virtuales para el dictado no presencial en caso de ser necesario

XIV - Otros