



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

**(Programa del año 2023)**

### **I - Oferta Académica**

<b>Materia</b>	<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Año</b>	<b>Período</b>
(OPTATIVA I(L.B.11/10)) MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10 -CD	2023	1° cuatrimestre

### **II - Equipo Docente**

<b>Docente</b>	<b>Función</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dedicación</b>
VEGA, ALBA EDITH	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
LUCERO ESTRADA, CECILIA STELLA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
FAVIER, GABRIELA ISABEL	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ARISMENDI SOSA, ANDREA CELESTE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CACERES, CLAUDIA SOLEDAD	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MASTRODONATO, ANNA CHIARA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### **III - Características del Curso**

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

<b>Tipificación</b>	<b>Periodo</b>
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

<b>Duración</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Cantidad de Semanas</b>	<b>Cantidad de Horas</b>
13/03/2023	24/06/2023	15	60

### **IV - Fundamentación**

La Microbiología de los alimentos es la rama de la Microbiología que se ocupa entre otros aspectos del estudio de los microorganismos que afectan la calidad sanitaria de los alimentos y el agua. Su estudio incluye las características generales de estos microorganismos, su ecología, su resistencia al medioambiente, su capacidad para sobrevivir y desarrollarse en los alimentos, las consecuencias de este desarrollo y los factores que influyen en este proceso. Asimismo, se estudia la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control, esencial para garantizar la inocuidad de los alimentos y el conocimiento de las legislaciones nacionales e internacionales que rigen las exigencias microbiológicas. Se incluye, además, el estudio de aspectos epidemiológicos básicos para la comprensión de las fuentes de transmisión, reservorios y prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

### **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- Iniciar al estudiante en la Microbiología de los alimentos como disciplina científica, aportando los conocimientos de conservación, alteración y contaminación de los alimentos por microorganismos.
- Adquirir y ejercitar las aptitudes y destrezas necesarias para el análisis microbiológico de alimentos.
- Capacitar al alumno en la interpretación de los resultados, dando a conocer las posibles medidas preventivas

## VI - Contenidos

### Programa analítico y/o de examen:

Tema 1: Los alimentos como sustrato de los microorganismos: factores intrínsecos e extrínsecos que influyen en el crecimiento microbiano en alimentos. Grupos microbianos indicadores de calidad, alteradores y causantes de deterioro en alimentos: hongos, levaduras y bacterias.

Tema 2: Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA): intoxicaciones alimentarias de origen bacteriano por *Clostridium botulinum* y *Staphylococcus aureus*. Infecciones alimentarias de origen bacteriano por: *Salmonella* sp, *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Shigella* sp, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter* sp, *Listeria monocytogenes*.

Tema 3: Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA): infecciones e intoxicaciones alimentarias de origen no bacteriano. Intoxicaciones por hongos: Micotoxinas: aflatoxinas, patulina, acrotoxina, etc.); por productos de la pesca y por agentes químicos. Infecciones por virus: hepatitis infecciosa, poliomielitis, otros virus. Infecciones por Rickettsias, por parásitos (triquinosis).

Tema 4: Epidemiología de las ETA: Conceptos epidemiológicos. Factores epidemiológicos: agentes causales, reservorios, mecanismos de transmisión. Otros factores epidemiológicos. Brote por ETA: concepto y nociones básicas de su investigación. Muestreo: nociones sobre planes de muestreo. Tipos. Ejemplos de aplicación e interpretación.

Tema 5: Agua: Distintos tipos de aguas y características microbiológicas según Código Alimentario Argentino (CAA). Toma de muestra. Análisis microbiológico de agua potable.

Tema 6: Leche y productos derivados: Contaminación. Conservación. Alteración. Análisis microbiológico de distintos tipos de leches y sus derivados. Exigencias microbiológicas según Código Alimentario Argentino (CAA).

Tema 7: Carnes y enlatados: Contaminación. Conservación. Alteración. Análisis microbiológico. Exigencias microbiológicas según Código Alimentario Argentino (CAA).

Tema 8: Control higiénico sanitario de los alimentos: suministro de agua en la producción, tratamiento y eliminación de desechos. Higiene y salud de los operarios. Análisis de riesgo y Puntos críticos de control en la elaboración, comercialización y conservación de alimentos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Practico de laboratorio N° 1: Análisis bacteriológico de agua potable. Medidas de Bioseguridad

Trabajo Practico de laboratorio N° 2: Investigación de microorganismos patógenos en pastas: *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium sulfito reductores* y levaduras. Medidas de Bioseguridad

Trabajo Practico de laboratorio N° 3: Determinación de *Escherichia coli* productoras de toxinas a partir de muestras cárnicas por reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Medidas de Bioseguridad

Trabajo Practico de aula: Exposición y debate de trabajos científicos basados en los métodos de detección rápida de patógenos en alimento.

## VIII - Regimen de Aprobación

El régimen de aprobación del curso es por promoción y el estudiante deberá:

- 1- Realizar la totalidad de los trabajos prácticos, cuyo temario y fecha de realización se conocerá al comenzar el cuatrimestre.
- 2- Antes de comenzar cada trabajo práctico el estudiante deberá consultar la guía de trabajos prácticos de la asignatura y complementar el estudio con las explicaciones y/o teorías relacionadas al tema del mismo.
- 3- Los estudiantes serán evaluados en forma oral o escrita, antes, durante o al finalizar el trabajo práctico.
- 4- Los estudiantes deberán aprobar el 100% de los trabajos prácticos. Para tener derecho a la recuperación de los mismos se deberá asistir y aprobar de primera instancia el 75% de los trabajos prácticos.
- 5- Los estudiantes deberán rendir un examen final integrador con contenidos teóricos y prácticos en la fecha establecida.
- 6- La no asistencia a los trabajos prácticos se considerará como reprobado.

En todos los casos el estudiante deberá:

Tener un comportamiento en clases y trabajos prácticos acorde con su calidad de estudiante universitario. Presentarse a los trabajos prácticos correctamente uniformado con delantal limpio y cabello corto o recogido, uñas cortas y limpias y calzado cerrado.

### EXAMEN FINAL

El estudiante deberá aprobar un examen final integrador teórico/práctico en base al Programa Analítico y/o de Examen con una nota no inferior a 7 (siete) para alcanzar la promoción. El estudiante tendrá derecho a una recuperación.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Madigan M.T., Martinko J.M., Bender K.S., Buckley D.H., Stahl D.A. Brock. Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Ed Pearson, USA. 2015.
- [2] Barba FJ., Santana AS., Orlien V., Koubaa M., Innovative Technologies for food preservation inactivation of spoilage and pathogenic microorganism. 2018
- [3] Bevilacqua A., Corbo MR., Sinigaglia M. The microbial quality of foods. Foodborne spoilaers. 2017
- [4] Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente. Código Alimentario Argentino.Actualizado al 2021. On Line
- [5] Frazier,W.C. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia 4º Edición 2003.
- [6] Thatcher, F.S.; Clark D. S. Análisis Microbiológico de los Alimentos. Editorial Acribia. 2000.
- [7] International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF).Ecología microbiana de los alimentos.
- [8] Factores que afectan la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Volumen I. Editorial Acribia. 2001.
- [9] International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). Ecología microbiana de los alimentos.
- [10] Productos alimenticios. Volumen II. Editorial Acribia. 2001.
- [11] Jay, J. M. Microbiología Moderna de los alimentos. Editorial Acribia. 6º Edición.2002.
- [12] Comisión del Codex alimentarius. Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas alimenticias. 2005.
- [13] McFadin, J. F. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Editorial Médica Panamericana 2004
- [14] Mossel D.A. Microbiología de los alimentos. Fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad y calidad) microbiológica de los alimentos. Ed Acribia. 2003

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Manual de medios de cultivo Merck. 2017. <http://docuteka.net/manual-de-medios-de-cultivo-merck-pdf>
- [2] Manual de medios de cultivo Britania 2018. <http://www.britanialab.com>
- [3] Guía de Interpretación de Resultados Microbiológicos de alimentos ANMAT. Administración Nacional de Medicamentos. INAL (Instituto Nacional de Alimentos). 2004. [www.anmat.gov.ar/](http://www.anmat.gov.ar/)
- [4] Journal of Food Science
- [5] International Journal of Food Protection
- [6] Food Protection Trends Ed International Association for Food Protection

## **XI - Resumen de Objetivos**

Iniciar al estudiante en la Microbiología de los alimentos como disciplina científica, aportando los conocimientos de conservación, alteración, evaluación de riesgos de contaminación en los alimentos, estudio de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y el análisis microbiológico de los alimentos.

## **XII - Resumen del Programa**

- Tema 1: Introducción a la Microbiología de los alimentos.
- Tema 2: Contaminación de los alimentos.
- Tema 3: Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) de origen bacteriano y no bacteriano.
- Tema 4: Epidemiología de las ETA
- Tema 5: Microbiología de los principales alimentos de consumo humano. Normativas vigentes.
- Tema 6: Control higiénico sanitario. Puntos críticos de control.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**