



"1976-2026 50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

DISPOSICIÓN CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 53 /
2026

LUJÁN, 18 DE MARZO DE 2026

VISTO: La presentación efectuada por la docente Mariela Borgnia en relación al dictado del Taller Extracurricular: "Microscopía para estudiantes: aplicaciones en seguridad alimentaria y calidad de efluentes industriales"; y

CONSIDERANDO:

Que tal actividad se encuentra dentro de las tareas de extensión y formación de recursos humanos previstas en el Departamento.

Que el Consejo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria del día 5 de marzo de 2026.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la realización del Taller Extracurricular: "Microscopía para estudiantes: aplicaciones en seguridad alimentaria y calidad de efluentes industriales", cuyo programa forma parte como anexo I de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2°.- ESTABLECER que la dirección académica del Taller Extracurricular estará a cargo de Mariela Borgnia con la colaboración de Carlos Eduardo Coviella, Gabriela Beatriz Romano, Gabriela Laura Campana, Mónica Diaz Porres, María Laura Messetta y Verónica Rojo.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

CP. Ángel S. BERTOGLIO - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Dr. Carlos J. DI SALVO - Director Decano - Departamento de Ciencias Básicas

ANEXO
ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

1 - TIPO DE ACTIVIDAD: Seminario, Curso, Taller, Conversatorio u otro tipo de actividad.

La actividad se propone como Taller

2 - DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Microscopía para estudiantes: aplicaciones en seguridad alimentaria y calidad de efluentes industriales

3 - DOCENTES	APELLIDO	NOMBRES	TÍTULO ACADÉMICO MÁXIMO
RESPONSABLE ACADÉMICO	Borgnia	Mariela	Doctora en Cs. Aplicadas
DOCENTES	Coviella	Carlos	Ph.D. en Entomología
	Romano	Gabriela	Ph.D. en Botánica
	Campana	Gabriela	Dra. en Ciencias Biológicas
	Díaz Porres	Mónica	Dra. en Cs. Biológicas
	Messetta	María Laura	Dra. en Cs. Aplicadas
	Rojo	Verónica	Dra. en Cs. Agrarias y Forestales

4 - ¿FUE DICTADO ANTERIORMENTE?:

NO SI Número Disposición de

5 - CARGA HORARIA TOTAL: 9 hs

6 - OBJETIVOS Y CONTENIDOS:

OBJETIVOS: (enunciación de los objetivos de la actividad)

Comprender los fundamentos ópticos del instrumental utilizado en microscopía y aplicar técnicas de microscopía óptica para la identificación de estructuras celulares y el control micrográfico de la calidad y autenticidad de los alimentos y muestras de agua derivadas de la industria de alimentos.

PROGRAMA SINTÉTICO: (no más de 5 renglones, para difusión)

Fundamentos de la microscopía y manejo del instrumental óptico para la observación de organismos y estructuras celulares básicas. Microscopía aplicada a la seguridad y autenticidad de los alimentos, y a la contaminación de agua y suelo por la industria alimenticia.

PROGRAMA ANALÍTICO: (desarrollo completo de unidades y contenidos)

Día 1:

Fundamentos de la microscopía y manejo del instrumental óptico (Microscopio óptico compuesto -MOC- y lupa) para la observación de organismos y estructuras celulares básicas.

Contenidos teóricos (1 hora): Historia de la Microscopía. Unidades de medida y cálculo de aumentos. Tipos de Microscopía óptica (MOC, Lupa, microscopio de contraste de fases y campo claro) y microscopía electrónica (MET y MEB). Partes mecánicas y ópticas, iluminación, manipulación y transporte. Aumento y Resolución. Tipos de preparados (montaje húmedo, frotis, squash) y tinciones.

Contenido Práctico (2 horas):

- Práctica de preparación de montaje húmedo (trozo de diario con la letra "e"), enfoque, cálculos de aumento total y tamaños de campos de visión y funcionamiento comparativo entre MOC y Lupa.
- Observación en MOC de células del epitelio interno de la mejilla humana (tinción de azul de metileno)
- Observación de células de levadura
- Observación de hoja de Egeria y cloroplastos
- Observación de bacterias en frotis de yogur y de cianobacterias de importancia alimenticia (espirulina)
- Observación de una flor y un insecto bajo lupa

Día 2: Análisis microscópico aplicado a la seguridad alimentaria (autenticidad e inocuidad de alimentos)

Contenidos teóricos (1 hora): Alimentos genuinos, adulteraciones y falsificaciones más comunes. Estructuras celulares diagnósticas.

Intoxicación e infección alimentaria. Organismos contaminantes y patógenos en alimentos (virus, bacterias, protistas, parásitos animales).

Contenidos prácticos (2 horas: preparados en montaje húmedo, preparados fijos y uso de tinción con lugol:

- Calidad de miel: observación de granos de polen en mieles de distinto origen
- Calidad de harinas: observación de amiloplastos en distintos tipos de harinas.
- Calidad de dulces: observación de esclereidas, aquenios y otras estructuras en mermeladas de frutilla, dulces de manzana, membrillo
- Calidad de carnes embutidos
- Calidad de especias y condimentos: observación de estructuras en ají molido, pimentón, frutos de pimienta, azafrán y cúrcuma
- Calidad de infusiones: observación de flores de manzanilla y saquitos comerciales de infusión de manzanilla
- Contaminación por hongos: Observación de hifas y estructuras reproductivas en preparados de hongos filamentosos (*Aspergillus*, *Penicillium*).
- Organismos patógenos de alimentos: Observación de quistes de *Trichinella* y de coccidios

Día 3: Análisis microscópico aplicado a la contaminación de agua y suelo por la industria de alimentos.

Contenidos teóricos (1 hora): Introducción al problema de la contaminación del agua y del suelo por parte de la industria alimenticia y de la agricultura, contaminación por materia orgánica y por nutrientes. Uso de invertebrados del suelo como indicadores de la salud de los agroecosistemas.

Contenidos prácticos (2 horas):

- Muestras de agua de arroyo no contaminado y de efluente industrial: observación bajo lupa y MOC para determinar grupos de organismos indicadores de contaminación, cambios en la riqueza y diversidad.
- Muestra de suelo proveniente de dos usos antrópicos distintos: observación bajo lupa y determinación de riqueza de organismos. Hifas de hongos y algas de suelo. Observación de otros organismos como ácaros y colémbolos.

7 - REQUISITOS PARA ACCEDER A LOS CERTIFICADOS:

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE ASISTENCIA:

Asistir a las tres clases propuestas

REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE APROBACIÓN:

Aprobar evaluación al finalizar el taller

8 - BIBLIOGRAFÍA: (según normas APA)

Flint, O. (1996). *Microscopía de los alimentos*. Editorial Acribia.

Hayes, W. A. (2002). *Confocal microscopy and microbial viability detection for food research*. *Journal of Food Microbiology*.

García, E. (1982). Experimentos caseros para descubrir adulteraciones: en el pan, la carne, el pescado, los embutidos, el jamón, el vino, las margarinas, los yogures (100 pp.; ISBN 978-84-85980-47-5). Acuario, S.A.; Barcelona, España

Oliveira, L. B. F. de, Carvalho, G. P. de, Mussi da Silva, G. A. de A., & Guimarães, A. L. de A. (2024). *Microscopy in food analysis: a review*. *Rodriguésia*, 75, e01592023. <https://doi.org/10.1590/2175-7860202475030>

Curtis, H & Sue Barnes, N. (2005) *Biología*. 6ta. Edición en Español. Editorial Médica Panamericana.

<https://www.heraldopenaccess.us/openaccess/microscopic-characteristics-as-preliminary-identification-of-some-toxin-producing-fungi-from-bakery-food-samples>

9 - PERIODO DE DESARROLLO: (inicio y finalización, así como días y horarios de los encuentros)

Duración Total: 3 días de 3hs cada uno.

Se prevé la realización a fines del primer cuatrimestre, en la semana anterior a los exámenes finales.

10 - MODALIDAD: (Presencial, a distancia, mixto).

Modalidad presencial. Teórico-práctico

SEDE DE DICTADO: (en caso de contar con encuentros presenciales)

Sede central. Aulas de Microscopía

11 - REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:

Ser estudiante de Ingeniería en Alimentos que haya cursado o se encuentre cursando Principios de Biología y Ecología (13012).

TÍTULO REQUERIDO: No corresponde

OTROS REQUISITOS: no

12 - LÍMITE DE INSCRIPTOS:

NÚMERO MÁXIMO:

30

NÚMERO MÍNIMO:

10

ORDEN DE PRIORIDAD EN LA SELECCIÓN DE INSCRIPTOS: 1) Estudiantes que hayan aprobado la asignatura a partir de la cohorte 2026; 2) estudiantes que hayan regularizado la asignatura a partir de la cohorte 2026. 3) Estudiantes que hayan regularizado o aprobado la asignatura con anterioridad a la cohorte 2026.

13 - RECURSOS NECESARIOS: Aula de microscopía, material histológico (porta y cubreobjetos, agujas, pinzas), colorantes para tinciones (azul de metileno, lugol)

14 - ARANCEL DE INSCRIPCIÓN PROPUESTO: sin arancel

15 - AÑO DE VIGENCIA: (dos años consecutivos, como máximo)

2026-2027

Hoja de firmas