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

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 28/09/2026 16:36:12)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PRÁCTICAS EN LABORATORIOS BIOLÓGICOS	TECNIC. UNIV. LABOR. BIOLÓGICO	15/12	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CASAIS, MARILINA NOEMI	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
VALLCANERAS, SANDRA SILVINA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
DELSOUC, MARIA BELEN	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**
Hs	1 Hs	Hs	6 Hs	7 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	19/11/2026	15	100

IV - Fundamentación

El curso Prácticas en Laboratorios Biológicos corresponde a la última etapa formativa de la Tecnicatura Universitaria en Laboratorios Biológicos. Debido a su ubicación en el Plan de Estudios, integra y articula los conocimientos adquiridos en otras disciplinas para el desarrollo de un conjunto de capacidades básicas necesarias para desempeñar funciones de asistencia técnica, investigación y producción, entre otras, sustentadas en las Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP, por sus siglas en inglés) y las Buenas Prácticas Clínicas (GCP, por sus siglas en inglés), según el ámbito de desempeño del laboratorio biológico.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General:
Promover que el/la estudiante fortalezca los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para el manejo de materiales e instrumental de laboratorio y para la ejecución de técnicas habituales o de rutina propias del laboratorio biológico.

Objetivos específicos:
• Desarrollar conocimientos y habilidades para el manejo de animales de experimentación (rata y ratón).
• Adquirir destrezas en las rutinas de mantenimiento y uso de los equipos de laboratorio.
• Integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera y aplicarlos al desarrollo de diferentes técnicas propias del

laboratorio biológico.
• Aplicar normas de higiene, seguridad, calidad, confiabilidad y cuidado del ambiente durante la realización de ensayos.
• Fortalecer la capacidad para trabajar en equipo e interactuar con profesionales vinculados al laboratorio biológico.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

UNIDAD 1
Cuidado de animales de experimentación (rata/ratón). Guías sobre Cuidado y Uso de animales de experimentación. Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL)-FQByF, UNSL. Aspectos bioéticos en la experimentación animal. Las Tres R: reducción, refinamiento y reemplazo. Propuesta de otras R: Reciclaje, Responsabilidad. Bioterios. Disposición A.N.M.A.T. N° 9236/2023 Régimen de Buenas Prácticas en Bioterios.

UNIDAD 2
Procedimientos experimentales en ratas y ratones de laboratorio. Técnicas de sujeción. Sujeción con restricción de movimiento. Manipulación de crías. Métodos para la identificación de animales. Sexado. Ciclado: fundamentos de la citología vaginal. Vías de administración de sustancias. Consideraciones prácticas. Toma de muestras. Eutanasia en ratas y ratones: métodos aceptados y aceptados con condiciones.

UNIDAD 3
Agua para uso en laboratorios biológicos. Parámetros de calidad. Agua destilada, agua bidestilada, agua purificada por osmosis inversa e intercambio iónico, agua ultrapura (Milli-Q) y agua libre de nucleasas. Métodos de purificación de agua. Diferentes usos en el laboratorio.

UNIDAD 4
Uso y mantenimiento de instrumentos del laboratorio. Micropipetas: sus partes, cuidados básicos y control del instrumento; técnicas de pipeteo. Balanza analítica: cuidados básicos, reglas de limpieza y calibración. Medidores de pH: tiras reactivas y pH-metro digital. Funcionamiento, cuidado y calibración de un pH-metro digital.

UNIDAD 5
Ácidos Nucleicos. Fundamentos técnicos y procedimientos básicos para el análisis de la expresión de genes. Método de extracción y cuantificación de ácidos nucleicos. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR): pasos y factores a tener en cuenta. Genotipificación. Termociclador. Electroforesis en gel de agarosa.

UNIDAD 6
Métodos de lisis de células y tejidos para la obtención de extractos biológicos destinados al estudio de proteínas, metabolitos y otras moléculas de interés biológico: sonicación, molienda con nitrógeno líquido, Bead Beater, homogeneización mecánica y lisis química (buffers de lisis). Óxido nítrico: relevancia biológica. Metabolitos estables del óxido nítrico (nitritos y nitratos). Determinación espectrofotométrica de nitritos mediante la reacción de Griess en sobrenadantes de muestras biológicas lisadas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico Nº 0: Seminario sobre Normas de Bioseguridad en Laboratorios Biológicos.
Trabajo Práctico Nº 1: Seminario sobre cuidado de animales de experimentación.
Trabajo Práctico Nº 2: Visita al Bioterio-UNSL. Sujeción, sexado y ciclado de ratas. Elaboración de un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE).
Trabajo Práctico N° 3: Proyección de material audiovisual: administración de sustancias, toma de muestras y métodos de eutanasia en rata/ratón. Llenado de Protocolo de experimentación/docencia (CICUAL-UNSL).
Trabajo Práctico Nº 4: Seminario sobre los diferentes métodos para obtención de agua pura para uso en laboratorios biológicos.
Trabajo Práctico Nº 5: Calibración y uso de un pH-metro digital. Preparado de solución buffer con pH específico. Elaboración de un POE.

Trabajo Práctico Nº 6: Seminario sobre aislamiento de ácidos nucleicos y técnica de PCR. Esterilización de materiales. Elaboración de protocolo de trabajo.
Trabajo Práctico Nº 7: Ejecución de la técnica de PCR para la genotipificación de ratones.
Trabajo Práctico Nº 8: Preparación de gel de agarosa y corrida electroforética de los productos de amplificación. Interpretación de resultados.
Trabajo Práctico Nº 9: Seminario teórico-práctico sobre métodos de lisis de muestras biológicas.
Trabajo Práctico Nº 10: Relevancia biológica del óxido nítrico. Determinación de nitritos mediante la reacción de Griess en sobrenadante de muestras biológicas lisadas. Análisis e interpretación de resultados.
Trabajo Práctico Nº 11: Encuentro de integración.

VIII - Regimen de Aprobación

Regularización del curso:
-El/la estudiante deberá cumplir con las exigencias de correlatividad establecidas en el Plan de Estudios de la carrera (OCD-2-15/12).
-Cuando el/la estudiante asista al laboratorio, deberá demostrar pleno conocimiento de los contenidos teóricos correspondientes a la práctica. Asimismo, deberá contar con la correspondiente Guía de Trabajos Prácticos, cuaderno de laboratorio, guardapolvo, barbijo y guantes de látex descartables.
-Cada estudiante registrará en su cuaderno de laboratorio los resultados obtenidos, criterios de trabajo y demás observaciones relativas a cada Trabajo Práctico. Estos registros serán visados por el Jefe de Trabajos Prácticos y considerados indispensables para la aprobación de los Trabajos Prácticos o de actividades especiales.
-El/la estudiante debe llegar puntualmente a cada Trabajo Práctico (tolerancia de 5 minutos). En caso de tardanza, deberá rendir un cuestionario escrito u oral al finalizar el mismo.
-El/la estudiante debe aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos. Para ello, deberá aprobar al menos el 80% de los mismos en primera instancia y podrá optar por la recuperación del resto de los prácticos desaprobados.
-La evaluación de los estudiantes será continua e incluirá la observación de su participación activa durante las actividades prácticas, así como la realización de cuestionarios, informes, seminarios u otras actividades evaluativas definidas por el equipo docente.

Aprobación por el régimen de promoción sin examen:
-El/la estudiante debe cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera (OCD-2-15/12).
-Para mantener la condición de promocional, el/la estudiante debe aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos y un examen integrador (modalidad: oral) con una calificación no menor de siete (7). En la nota final de aprobación se contemplarán las distintas instancias evaluativas propuestas para el cursado.
-En el caso de no cumplir alguna de las exigencias de promocionalidad, el/la estudiante automáticamente pasará al Régimen de Alumnos Regulares.

Estudiantes libres: NO se contempla la posibilidad de rendir la asignatura en condición de estudiante libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] Arguello M. Instrumentación y manipulación de micropipetas automáticas, usos y cuidados. 2015.
[2] ASTM International. ASTM D1193-24. Standard Specification for Reagent Water. 2024.
[3] Brown TA. Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction. 8th ed. Wiley-Blackwell. 2020.
[4] DISPOSICIÓN ANMAT N° 9236/2023. Régimen de Buenas Prácticas en Bioterios.
[5] Guía de Trabajos Prácticos: Prácticas en Laboratorios Biológicos. Material Didáctico para Estudiantes (MDE). FQByF, UNSL. 2020. ISSN 2545-7683.
[6] Guía General para el Cuidado y Uso de Animales-Parte 1. Material Didáctico para Estudiantes (MDE). FQByF, UNSL. 2022. ISSN 2545-7683.
[7] Guía General para el Cuidado y Uso de Animales-Parte 2. Material Didáctico para Estudiantes (MDE). FQByF, UNSL. 2023. ISSN 2545-7683.
[8] Lee PY, Costumbrado J, Hsu CY, et al. Agarose gel electrophoresis for the separation of DNA fragments. J Vis Exp. 2012;(62):e3923.
[9] Lundberg J, Weitzberg E. Nitric oxide signaling in health and disease. Cell. 2022; 185:2853-2878.
[10] METTLER TOLEDO. Cleaning Recommendations and Regulations for Balances. 2017.

[11] METTLER TOLEDO. Habilidades fundamentales para el laboratorio. Guía para conseguir la calidad de las mediciones. 2020.
[12] Salazar Montes AM, Sandoval Rodríguez AS, Armendáriz Borunda JS. Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud. México: McGraw-Hill Education. 2013.
[13] Valdivia-Medina RY, Pedro-Valdés S, Laurel-Gómez M. Agua para usos en laboratorios. Boletín Científico Técnico INIMET. 2010; pp. 3-10. ISSN 0138-8576.

X - Bibliografia Complementaria

[1] ¿Cómo hacer un POE? Disponible en: https://www.bioterios.com/post.php?s=2013-04-21-cmo-hacer-un-poe
[2] ARRIVE Guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. PLoS Biology. 2020.
[3] CK-12 Foundation. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Disponible en: https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/biotechnology/a/polymerase-chain-reaction-pcr
[4] Cora MC, Kooistra L, Travlos G. Vaginal cytology of the laboratory rat and mouse: review and criteria for the staging of the estrous cycle using stained vaginal smears. Toxicol Pathol. 2015;43(6):776-793.
[5] National Research Council. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th ed. National Academies Press. 2011.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivo general:
Promover que el/la estudiante fortalezca los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para el manejo de materiales e instrumental de laboratorio y para la ejecución de técnicas habituales o de rutina propias del laboratorio biológico.

Objetivos específicos:
• Desarrollar conocimientos y habilidades para el manejo de animales de experimentación (rata y ratón).
• Adquirir destrezas en las rutinas de mantenimiento y uso de los equipos de laboratorio.
• Integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera y aplicarlos al desarrollo de diferentes técnicas propias del laboratorio biológico.
• Aplicar normas de higiene, seguridad, calidad, confiabilidad y cuidado del ambiente durante la realización de ensayos.
• Fortalecer la capacidad para trabajar en equipo e interactuar con profesionales vinculados al laboratorio biológico.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Cuidado de animales de experimentación (rata/ratón). CICUAL-FQByF, UNSL. Bioterios.
Unidad 2: Procedimientos experimentales en ratas y ratones de laboratorio.
Unidad 3: Agua para uso en laboratorios biológicos.
Unidad 4: Uso y mantenimiento de instrumentos del laboratorio.
Unidad 5: Ácidos Nucleicos. Fundamentos técnicos y procedimientos básicos para el análisis de la expresión de genes.
Unidad 6: Métodos de lisis de células y tejidos para el estudio de proteínas u otras moléculas de interés biológico. El óxido nítrico y sus metabolitos.

Trabajo Práctico Nº 0: Normas de bioseguridad en Laboratorios Biológicos.
Trabajo Práctico Nº 1: Seminario sobre cuidado y uso de animales de experimentación (rata/ratón).
Trabajo Práctico Nº 2: Visita al Bioterio-UNSL. Sujeción, sexado y ciclado de ratas.
Trabajo Práctico N° 3: Proyección de material audiovisual: administración de sustancias, toma de muestras y métodos de eutanasia en rata/ratón. Protocolo CICUAL-UNSL.
Trabajo Práctico Nº 4: Seminario sobre los diferentes métodos para obtención de agua pura para uso en laboratorios biológicos.
Trabajo Práctico Nº 5: Calibración y uso de un pH-metro digital.
Trabajo Práctico Nº 6: Seminario sobre aislamiento de ácidos nucleicos y técnica de PCR.
Trabajo Práctico Nº 7: Ejecución de la técnica de PCR para la genotipificación de ratones.
Trabajo Práctico Nº 8: Electroforesis en gel de agarosa.
Trabajo Práctico Nº 9: Seminario teórico-práctico sobre lisis de muestras biológicas.

Trabajo Práctico Nº 10: Determinación de nitritos mediante la reacción de Griess.
Trabajo Práctico Nº 11: Encuentro de integración.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

La visita guiada al Bioterio de la UNSL será llevada a cabo por personal del Bioterio, integrado por el Médico Veterinario Jorge Perino; la Técnica Universitaria en Gestión Integral de Bioterio Fernanda Toledo (IMIBIO-SL, CONICET); el Jefe de Departamento Bioterio Central de la FQByF, Manuel Arroyuelo; y el personal Nodocente del Bioterio, Rubén Darío Toranzo.

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