



VILLA MERCEDES (SAN LUIS) 7 de mayo de 2026.

VISTO:

El EXPE: 6629/2026, en el cual constan las actuaciones vinculadas con la Actividad Formativa de Extensión denominada "Microorganismos como unidades de proceso"; y

CONSIDERANDO:

Que la coordinadora de la Actividad Formativa de Extensión Dra. Cecilia de los Ángeles Fernández (DNI N° 33136415), presentó el Taller: "Microorganismos como unidades de proceso", destinada a estudiantes de Ingeniería Química, en los términos de la OCD 14-1-2025.

Que tiene por objetivos: Introducir los fundamentos de la microbiología, permitiendo que el estudiante de ingeniería química identifique al microorganismo como un agente de transformación química clave en los procesos de ingeniería.

Que tiene por fundamentos: Para un ingeniero químico, entender la microbiología no es solo estudiar biológicos, sino comprender la cinética de los bioprocesos. Desde el tratamiento de efluentes industriales hasta la producción de biocombustibles, metabolitos secundarios (antibióticos) y proteínas recombinantes, el microorganismo actúa como el catalizador más eficiente de la naturaleza. Este taller busca cerrar la brecha entre la termodinámica/transporte y la biología molecular, permitiendo que el estudiante visualice a la célula como una operación unitaria compleja donde el diseño de reactores debe adaptarse a las necesidades metabólicas del sistema vivo.

Que la propuesta cuenta con el aval del Departamento de Ciencias Agropecuarias y el Área de Básicas Agronómicas.

Que la Secretaría de Extensión, Vinculación y Transferencia, solicitó la correspondiente protocolización.

Que la Comisión Asesora de Extensión emitió opinión favorable.

Que conforme a lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) UNSL, aprobado por OCS N° 58/2018, lo solicitado encuadra en el siguiente Propósito Institucional: "*Propiciar acciones en sus funciones sustantivas -docencia, investigación y extensión- que adviertan las necesidades emergentes y se anticipen a las transformaciones en escenarios futuros.*"

Que corresponde emitir acto administrativo.



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"  
"150° Aniversario de la Creación  
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

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



Que el Decano dispuso la protocolización.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar la autorización para el desarrollo de la Actividad Formativa de Extensión Taller: "Microorganismos como unidades de proceso", de acuerdo con las modalidades y características detallados en el Anexo I que forma parte de la presente disposición.

ARTÍCULO 2°.- Notifíquese, publíquese en el Digesto Administrativo y archívese.

mlf – njl

Documento firmado digitalmente según OR N° 15/2021, por: Decano, Federico Martin Serra - Vicedecano a cargo de la Secretaría de Extensión, Vinculación y Transferencia (RCD N° 186/2025), Guillermo Ariel Martínez.



*“Año de la Grandeza  
Argentina”*

*“2026 - 150° Aniversario de la Creación de la  
Escuela Normal Juan Pascual Pringles”*

## ANEXO I

Denominación: “Microorganismos como unidades de proceso”

Tipo de AFE: Taller

Modalidad: Presencial

Finalidad: Capacitación

Objetivos:

Objetivo Principal: Introducir los fundamentos de la microbiología, permitiendo que el estudiante de ingeniería química identifique al microorganismo como un agente de transformación química clave en los procesos de ingeniería.

Objetivos Específicos: Identificar y operar las herramientas fundamentales de laboratorio para la caracterización y control de sistemas biológicos a escala analítica.

Conocer los fundamentos de los principales aspectos en Bioseguridad. Conocer los fundamentos de la microbiología moderna aplicados a la Ingeniería Metabólica.

Diferenciar las estructuras celulares (procariotas vs. eucariotas) desde una perspectiva de resistencia mecánica y requerimientos de transferencia de masa.

Valorar la importancia de la esterilización y el control de variables fisicoquímicas (pH/temperatura/oxígeno) en el mantenimiento de la estabilidad del bioproceso.

Fundamentación: Para un ingeniero químico, entender la microbiología no es solo estudiar biológicos, sino comprender la cinética de los bioprocesos. Desde el tratamiento de efluentes industriales hasta la producción de biocombustibles, metabolitos secundarios (antibióticos) y proteínas recombinantes, el microorganismo actúa como el catalizador más eficiente de la naturaleza. Este taller busca cerrar la brecha entre la termodinámica/transporte y la biología molecular, permitiendo que el estudiante visualice a la célula como una operación unitaria compleja donde el diseño de reactores debe adaptarse a las necesidades metabólicas del sistema vivo.

Destinatarios: Estudiantes de Ing. Química.

Requisitos: Estudiantes regulares Ing. Química.

Cupo de Inscriptos: 20

Lugar de realización: Laboratorio de Microbiología Bloque Procesos Físicos, Laboratorio de Microbiología Aplicada, y Laboratorio de Fisiología.

Crédito Horario: 8 horas.

Arancel: Sin arancel

Cronograma:

Viernes 24 de abril

14:00 h-15:15 h Presentación y desarrollo teórico objetivos específicos 1 y 2

15:15 h Preparación de medios de cultivo sobre aspectos de la microbiología

15:30 h-18:00 h Trabajos prácticos de laboratorio

Martes 28 de abril

14:00 h-18:00 h Seminarios aplicados

Modalidad de Evaluación/Aprobación: Asistencia al 100% de clases teórico-prácticas.



*“Año de la Grandeza  
Argentina”*

*“2026 - 150° Aniversario de la Creación de la  
Escuela Normal Juan Pascual Pringles”*

La evaluación se realiza de manera permanente

Tipo de Certificación: La evaluación del taller se concibe como un proceso integral y continuo, diseñado para medir tanto la adquisición de destrezas técnicas en el laboratorio como la capacidad de transferencia de conocimientos a problemas de ingeniería.

Requisitos de Aprobación: Asistencia Obligatoria: Cumplimentar el 100% de las sesiones teórico-prácticas. Dada la naturaleza intensiva del taller, la presencialidad es indispensable para garantizar la seguridad en el laboratorio y la correcta manipulación del instrumental.

Evaluación Continua (Desempeño en Laboratorio): Se valorará de manera permanente la destreza técnica, el cumplimiento de las normas de bioseguridad, el orden en la preparación de medios y la precisión en las observaciones microscópicas.

Instancias Evaluativas Finales:

1. Presentación de Informe Técnico de Laboratorio:

Al finalizar las prácticas, los estudiantes deberán entregar un informe estructurado bajo normas de publicación científica/técnica. Este debe incluir: Cálculos estequiométricos de los medios preparados. Registro fotográfico o esquemático de las observaciones bajo microscopio y tinciones.

Análisis Crítico: Una sección donde discutan cómo las variables observadas (morfología, respuesta a la tinción, requerimientos nutricionales) impactarían en el diseño de un proceso a escala industrial.

2. Seminario de Aplicación Profesional:

Como cierre del taller, se realizará una jornada de seminarios grupales.

Dinámica: Los estudiantes deberán seleccionar un proceso biotecnológico real (ej. producción de ácido cítrico, tratamiento de efluentes, fabricación de vacunas) y exponer cómo los fundamentos microbiológicos vistos en el taller (herramientas, cinética, morfología) se aplican para optimizar dicho proceso desde la perspectiva de la ingeniería química.

Criterio de evaluación: Capacidad de interrelación disciplinar, claridad en la comunicación técnica y defensa de los criterios de diseño seleccionados.

Equipo Responsable:

Coordinador: Dra. Fernández Cecilia de los Ángeles (DNI N° 33136415).

Responsables:

Dra. Fernández, Cecilia de los Ángeles (DNI N° 33136415).

Dra. Carolina Virginia Gorlino (DNI N° 29804253).

Mgr. Luciana Balmaceda (DNI N° 27220140).

Ing. Luciano Olmedo (DNI N° 26162176).

Organización: PI (RCS - 20 / 2026) Aprovechamiento biotecnológico de cianobacterias de suelos de San Luis: Extracción y caracterización de pigmentos y exopolisacáridos con potencial antioxidante y bioestimulante.

**Hoja de firmas**