



DEPARTAMENTO DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

1^{er} CUATRIMESTRE 2025

Índice

<i>Introducción.....</i>	<i>2</i>
<i>.</i>	
<i>Síntesis de la carrera.....</i>	<i>3</i>
<i>Contenidos mínimos.....</i>	<i>8</i>
<i>Oferta 1er cuatrimestre 2025.....</i>	<i>16</i>
<i>Recorridos y correlatividades según orientación.....</i>	<i>22</i>
<i>Seminarios de Investigación/Capacitación Profesional.....</i>	<i>24</i>

INTRODUCCIÓN

Estimadas/os estudiantes,

En este documento les compartimos información acerca de la carrera *Licenciatura en Biotecnología*, la oferta académica para el Primer Cuatrimestre 2025 y los recorridos sugeridos para cada orientación. Asimismo, podrán encontrar el reglamento para los **Seminarios de Investigación y Seminarios de Capacitación Profesional**.

Les recomendamos que lean con atención todo este documento y la información disponible acerca de la carrera, a fin de decidir los cursos en los cuales se inscribirán. Sugerimos que la decisión de inscripción combine sus necesidades e intereses particulares, y los requisitos necesarios según el plan de estudios al que pertenecen. En esta oportunidad como el cuatrimestre anterior, la inscripción será a través del módulo de Autogestión del SIU Guaraní, y pueden hacer consultas a la dirección de correo de la carrera carreralicbiotecnologia@gmail.com.

Especialmente, les recomendamos que se inscriban en la cantidad y combinación de asignaturas que efectivamente puedan cursar con regularidad, recordando que se trata de una educación presencial. Siempre tengan presente el régimen de estudios vigente (<http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/5bbb4416f0cdd.pdf>). Sobre otras dudas al respecto, consultar en: <http://www.unq.edu.ar/secciones/401-preguntas-frecuentes/> y en <http://www.unq.edu.ar/noticias/1576-gu%C3%ADa-de-tr%C3%A1mites-para-los-alumnos-de-la-unq.php>.

También, queremos recordarles que la información asociada al plan de estudios vigente (Res CS N°125/19) y demás información relevante, pueden encontrarlas en el portal web de la carrera (<http://licenciaturabiotecnologia.web.unq.edu.ar>). Quienes se encuentran cursando en el marco de los planes activos 2003 y 2011, conservarán su situación, a menos que decidan migrar voluntariamente al plan vigente (cuando se habiliten los periodos de migración) o que pierdan su condición de estudiantes regulares.

Asimismo, les informamos que el Reglamento de los Seminarios de Investigación de la Lic. en Biotecnología ha sido modificado durante el año 2024 (Res CDCyT 235/24). Esta información se encuentra disponible en la página web de la carrera. Recuerden tenerlo en cuenta en cada una de las etapas de su desarrollo.

Les deseamos un excelente desarrollo del cuatrimestre.

**La Dirección
y las/os Docentes de Licenciatura en Biotecnología**
carreralicbiotecnologia@gmail.com

SÍNTESIS DE LA CARRERA***Presentación de la carrera***

La **Biotecnología**, en el sentido más amplio se puede definir como el empleo de organismos vivos (o sus productos y derivados) para obtener bienes y servicios útiles para el ser humano, en forma directa (sanidad humana, industrias agroalimentarias, etc.) o indirecta (sanidad vegetal, sanidad animal, biorremediación, etc.).

Esto significa que desde hace miles de años, desde que se descubrió el primer proceso fermentativo, el ser humano ha realizado procesos biotecnológicos.

En las últimas tres décadas, la **Biotecnología** se ha desarrollado de manera explosiva, de la mano de los avances alcanzados en el conocimiento y en las tecnologías del DNA recombinante y de diversas áreas relacionadas.

Especialmente, el dominio cada vez mayor de la información genética, tanto de células procariotas como eucariotas, ha permitido avances muy significativos en el conocimiento básico y llevado a la creación de nuevas industrias, modificaciones de las existentes (químico-farmacéuticas, agroquímicas, alimenticias, etc.), formulación y desarrollo de nuevos productos (medicamentos, materiales, etc.), modificaciones de sistemas productivos (agricultura, industrias, etc.) y, en general, cambios profundos en la sociedad (diagnóstico genético, filiaciones, clonación, etc.).

Actualmente, la **Biotecnología** es una conjunción interdisciplinaria de diversas ramas científico-tecnológicas. La interacción entre profesionales con diversidad de formación original facilita el camino desde la ciencia básica hasta su aplicación. De esta manera, comienza a surgir una fructífera interacción universidad-empresa que permite obtener, en un ambiente creativo, bienes y servicios útiles para la comunidad.

Por otra parte, el rol formativo de una universidad se asienta en la generación y transmisión del conocimiento, y la **Licenciatura en Biotecnología** de la **Universidad Nacional de Quilmes** se apoya en los tres pilares esenciales de la educación universitaria: la **docencia**, la **extensión** y la **investigación científica**, tanto **básica** como **aplicada**. Desde este punto de vista, el soporte principal es un sólido plantel de docentes y docentes-investigadoras/es, que poseen un alto nivel académico y científico.

En síntesis, la **Licenciatura en Biotecnología** de la **UNQ** ofrece a la y el estudiante una formación académica dinámica, con sólidas bases científicas y tecnológicas y un entrenamiento intensivo en contacto directo con el proceso de investigación y desarrollo. Esta formación otorga una inmejorable posibilidad para asumir roles tanto en el ámbito público como en el privado y, muy especialmente, en emprendimientos mixtos, donde los logros dependen de la adecuada articulación entre las fortalezas y debilidades de cada sector.

Además, permite que las/os egresadas/os puedan sumarse a una mirada de la ciencia y la tecnología como motorizadora del desarrollo humano. La **Biotecnología** es uno de los epicentros de este cambio en la forma de ver la ciencia y su relación con la sociedad, posibilitando obtener los mejores frutos.

- ❑ *Biotecnología significa Desarrollo y Progreso.*
- ❑ *Biotecnología significa la posibilidad de enfrentar algunos de los desafíos de la globalización, los cambios climáticos, las necesidades sanitarias y alimentarias de la actualidad.*
- ❑ *Biotecnología significa beneficios, tanto para el sector privado como para la sociedad en general.*

Así lo pensamos en la Universidad Nacional de Quilmes y así tratamos de hacerlo.

La docencia: Estructura de la carrera

La formación de grado en **Biotecnología** incluye un “ciclo inicial”, que puede acreditar como **Tecnicatura Universitaria de Laboratorio**, y un “ciclo superior”, que conduce a la **Licenciatura en Biotecnología, con dos posibles orientaciones**. Ambos ciclos deben aprobarse utilizando trayectos que respetan conocimientos previos, ya que la formación en ciencia y tecnología requiere de un recorrido definido.

En la última etapa se incluye, además, una asignatura optativa, denominada **Seminario de Investigación** o de **Capacitación profesional**, las cuales tienen por objeto permitir la inserción del estudiante en un ámbito laboral específico (laboratorio académico y/o ámbito industrial, respectivamente), para desarrollar un trabajo de investigación y/o desarrollo de no más de 6 a 12 meses de duración. El mismo puede ser acreditado como Tesis de Licenciatura, en función de su calidad y originalidad.

Si bien se persigue que todos la/os graduada/os en Biotecnología posean conocimientos que abarcan el amplio espectro de esta actividad, **se ofrecen dos grandes orientaciones: *Genética Molecular y Bioprocesos***, las cuales requieren cursar algunas materias obligatorias específicas. Estas orientaciones son indicativas y no excluyentes para los planes 2003 y 2011, pero sí lo serán para el plan 2019. Afortunadamente y por el buen número de asignaturas electivas, la/el estudiante puede diagramar el diseño de su formación de grado en Biotecnología, por medio del análisis de las asignaturas existentes en la Universidad, tomando sus particulares inclinaciones académicas y objetivos de desempeño profesional, pero siempre en el marco de los criterios estipulados en su plan de estudios. La Universidad ofrece el asesoramiento académico adecuado para facilitar esta decisión.

La docencia: Equipamiento disponible y acceso al mismo

El **Departamento de Ciencia y Tecnología** cuenta con una infraestructura y equipamiento adecuados a las necesidades actuales. Por ende, las carreras que en él se dictan, entre ellas la **Licenciatura en Biotecnología**, tienen acceso total a los recursos disponibles para la realización de los trabajos experimentales de las diferentes asignaturas.

Por otra parte, los diferentes grupos de investigación, desde los cuales se nutren de docentes la mayor parte de las asignaturas de la carrera, poseen equipamiento adicional que también se encuentra a disposición del dictado de las asignaturas regulares y, en particular, se emplean con mayor intensidad en los Seminarios de Investigación.

Hechos distintivos:

- *La mayor parte de las asignaturas de la Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes tienen una alta proporción de horas de trabajo experimental (30 a 50 %). En algunas asignaturas se realizan miniproyectos experimentales.*
- *La relación docente-alumno en la parte experimental es de alrededor de 1 a 10 ó 1 a 15, dependiendo de la relación clases teóricas - clases experimentales.*

Alcances del título (definidos por Resolución ministerial ME N°1637-E/2017)

- Diseñar, dirigir y validar procesos biotecnológicos.
- Producir, manipular genéticamente y modificar organismos y otras formas de organización supramolecular y sus derivados, a través de procesos biotecnológicos.
- Certificar el control de calidad de insumos y productos obtenidos mediante procesos biotecnológicos.
- Proyectar y dirigir lo referido a higiene, seguridad, control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

La ciencia básica y aplicada: investigación y transferencia

La **Universidad Nacional de Quilmes** destina una fracción sustantiva de sus recursos al mantenimiento de un sistema interno de Programas y Proyectos de Investigación. Este sistema, creado en 1999, ha funcionado muy bien hasta el momento, posibilitando disponer de un complemento financiero de los recursos externos conseguidos por cada grupo de investigación.

La mayoría de los docentes de la planta ordinaria de la **Licenciatura en Biotecnología** forman parte de alguno de los grupos de investigación que trabajan en el seno del **Departamento de Ciencia y Tecnología**. De esta manera, la relación entre la generación del conocimiento y la docencia es muy alta. Así es como los Programas listados a continuación trabajan en temas directa o indirectamente vinculados con la Biotecnología.

- Investigación de nuevos blancos terapéuticos en oncología molecular
- Microbiología básica y aplicada a Agronomía, Alimentos y Salud.
- Virología Molecular Básica y Aplicada.
- Cronos 4, en busca del tiempo biológico (renovación de cronos 3, el regreso del tiempo biológico).
- Biocatálisis y Biotransformaciones.
- Bionanotecnología de lípidos y proteínas.
- Nanomedicinas.
- Desarrollo de Bioprocesos Sustentables y sus aplicaciones en el campo de la salud, medioambiente y alimentos.
- Simulación de procesos moleculares de relevancia fisicoquímica y biológica..
- Bioquímica y Microbiología de Suelo, Rizósfera y Sistemas Simbióticos (BIOMIS).

Por otra parte, periódicamente, en todos los laboratorios de investigación se admiten alumnos para realizar sus Seminarios de Investigación. De esta manera, hay una íntima vinculación entre el aprendizaje en el aula y el aprendizaje en situaciones reales, reintegrándose parte de los fondos percibidos (internos o externos) al circuito formativo/educativo.

Hechos distintivos:

La dinámica de la investigación en los laboratorios relacionados con la Licenciatura en Biotecnología permite que se presenten decenas de trabajos en congresos nacionales e internacionales y decenas de publicaciones en revistas científicas con referato por año.

Los desarrollos científicos aplicados han permitido la obtención de numerosas patentes en el último tiempo, y el establecimiento de múltiples convenios con empresas y otras instituciones.

La realización de trabajos experimentales altamente participativos, y la interacción con los laboratorios de investigación mediante el desarrollo de Seminarios de Investigación, prepara a nuestras/os egresadas/os con una mayor experiencia y soltura para el desempeño en situaciones reales, tanto en el ámbito académico como en el industrial.

PLAN DE ESTUDIOS**Plan 2003/2011/2019**

Se denomina *Ciclo Superior* de la *Licenciatura en Biotecnología* al tercer ciclo académico de la carrera. El/la estudiante, según las asignaturas que seleccione, podrá acceder a dos orientaciones (planes 2003/2011), o deberá elegir una de ellas (plan 2019). Estas son: *Genética Molecular* y *Bioprocesos*.

Organización curricular

Las asignaturas que conforman el *Ciclo Superior* se organizan bajo los siguientes recorridos, denominados núcleos de formación.

- **Núcleo Básico:** incluye 8 asignaturas (plan 2011) que totalizan 1008 horas (112 créditos). Los cursos obligatorios están compuestos por las asignaturas que hacen a la formación básica del estudiante (en el plan 2019 incluye 11 asignaturas -; se suman a las anteriores: “Recuperación y purificación de proteínas”; “Fisiología y Genética de Bacterias”; “Biodepuraciones y Biorremediación”).
- **Núcleo Orientación:** el/la estudiante deberá acreditar un mínimo total de 882 horas, equivalente a un mínimo de 98 créditos (plan 2011). Estos cursos complementan la formación básica del estudiante, y lo orientan dentro del diverso campo de la biotecnología. En el plan 2019 se deben cursar 2 asignaturas obligatorias más por orientación: “Ingeniería Genética II” y “Biología Celular y Molecular” para “Genética molecular”; “Bioprocesos II” y “Producción de Proteínas Recombinantes” para “Bioprocesos”. Esta situación reduce las electivas a 38 créditos, ya que se suman las obligatorias.

Para comenzar a cursar asignaturas del *Ciclo Superior* es necesario que la/ el estudiante haya completado el *Ciclo inicial*, o que haya obtenido **180 créditos** del *Ciclo Inicial* y haya aprobado las asignaturas **“Microbiología General”** y **“Bioquímica I”**. La/el estudiante podrá optar por cursar asignaturas de los *Ciclos Inicial* y *Superior* en simultáneo por un tiempo limitado, conforme a la reglamentación vigente.

Seminario de Grado

De manera opcional el/la estudiante podrá realizar un *Seminario de Grado* de, al menos, 200 horas y por el cual recibirá 20 créditos, lo que también podrá habilitar a una mención en su título de *Licenciada/o en Biotecnología*. El *Seminario de Grado* será una instancia formativa e integradora, consistente en la realización supervisada y gradual de tareas relativas a la formulación de bioproyectos, a la investigación y/o desarrollo en ciencias y tecnologías de la vida, o al ejercicio profesional en la industria, a través de su inserción en una instancia de intervención que posibilite la producción y aplicación integrada de conocimientos, competencias y prácticas adquiridas a través de la formación académica. El *Seminario de Grado* en Biotecnología actuará como nexo entre estudiantes y el mundo profesional. Las

variantes de Seminarios, las condiciones de admisión, permanencia y aprobación se normarán por las reglamentaciones que la Universidad Nacional de Quilmes defina para tal fin. El *Seminario de Grado* actuará como una asignatura del **Núcleo de Orientación** y, por lo tanto, de aprobarse, sus créditos (20 créditos, equivalente a 200 horas) podrán contabilizarse para el cumplimiento de los requerimientos para dicho núcleo (98 créditos, 882 horas).

Orientaciones de la Carrera

Si bien se persigue que toda/os la/os graduada/os en Biotecnología posean conocimientos que abarquen el amplio espectro de esta actividad profesional, debido a la abundante oferta de asignaturas en el Núcleo Orientación, se ofrece la posibilidad de organizar el trayecto académico de cursos en dos grandes Orientaciones: “Genética Molecular” y “Bioprocesos”.

Estas orientaciones son indicativas y no excluyentes para los planes 2003 y 2011, y excluyentes para lo/as estudiantes del plan 2019. El estudiante podrá diagramar el diseño de su formación de grado en Biotecnología, por medio del análisis de las asignaturas existentes en la Universidad, tomando sus particulares inclinaciones académicas y objetivos de desempeño profesional. La Universidad deberá ofrecer el asesoramiento académico adecuado para los estudiantes que así lo requieran.

Asignaturas y contenidos mínimos

- **Bioinformática**

Niveles de información. Acceso remoto a bancos de datos, algoritmos de búsqueda. Bancos de datos genéticos. Análisis de secuencias biológicas. Identidades y similitudes secuenciales y estructurales. Minería de datos (*data mining*): búsqueda de patrones y motivos. Teoría de la información y su aplicación al estudio de las secuencias biológicas. Aspectos composicionales en ácidos nucleicos y proteínas. Evolución molecular: filogenia y mecanismos de transferencia de material genético. Micro y Macroevolución. Predicción de la estructura secundaria en ácidos nucleicos. Predicción de la estructura secundaria en proteínas. Aproximaciones a la predicción de estructura terciaria en proteínas: modelado por homología (*homology modeling*). Metodologías relacionadas con proteómica.

- **Biofísica**

Tópicos en Biofísica. Fuerzas intermoleculares. Interacciones electrostáticas e hidrofóbicas. Modelos teóricos de estructura en biopolímeros. Modelos de plegamiento de proteínas. Técnicas de determinación de proteínas. Difracción de Rayos X. Dicroísmo circular.

- **Biocatalizadores en la Industria**

Enzimas y células como catalizadores en reacciones orgánicas. Aspectos generales y

reacciones catalizadas. Biocatalizadores inmovilizados. Métodos químicos y físicos. Biotransformaciones de interés en industrias alimentarias, farmacéuticas, textiles, cosméticas, papeleras y en tratamientos de aguas residuales entre otras.

- **Biodepuraciones y Biorremediación**

Organismos depuradores: características generales. Uso de fuentes alternativas de carbono, nitrógeno y fósforo. Tecnologías de biodepuración: lodos activados y biopelículas. Biosuplementación. Organismos especializados: selección y mejoramiento. Biotecnologías de eliminación de nitrógeno y fósforo. Degradación de compuestos halogenados. Tratamientos anaeróbicos. Tratamientos previos fisicoquímicos. Bioprocesos depurativos de aguas residuales de origen urbano, agrícola o industrial: comparación y complementación con métodos fisicoquímicos. Degradación de residuos sólidos: metodologías y alcances. Derrames industriales. Mecanismos y alcances de la biorremediación, implementación de cepas. Biotransformaciones de metales pesados, hidrocarburos y compuestos recalcitrantes. Tecnologías aplicadas a tratamiento in situ y ex situ. Muestreadores de campo y sondas. Determinaciones instrumentales de parámetros de calidad. Monitoreo y control de efluentes.

- **Biología Celular y Molecular**

Estructuras de las células eucarióticas, compartimientos y su interacción con el medio. Estructura del citoesqueleto. Matriz extracelular. Diferenciaciones de membrana. Transducción de señales. Tipos de células diferenciadas. Tejidos. Telómeros, senescencia y muerte celular. Apoptosis. Microevolución. Metodologías experimentales.

- **Biología del Desarrollo**

Desarrollo embrionario en organismos modelo: invertebrados y vertebrados. Desarrollo embriológico de erizo de mar, anfibios, aves y mamíferos. De la gametogénesis a la blastulación. Gastrulación. Desarrollo postgastrular según el organismo. Células madre (*stem cells*): variedades y rol en el desarrollo embrionario normal y patológico. Terapias celulares. Biotecnología reproductiva.

- **Bioprocesos I**

Procesos biotecnológicos integrados: *upstream*, y *downstream*. Ecuación de balance macroscópico como clave para el análisis de procesos celulares y reactores biológicos. Análisis estequiométrico y cinético de procesos de crecimiento celular y formación de productos. Relación entre variables biológicas e ingenieriles. Biorreactores: relación geométrica y modo de operación. Sistemas de cultivo batch; batch alimentado y quimiostato: uso y aplicaciones. Optimización de procesos a escala de laboratorio, piloto e industrial. Introducción a la ingeniería de control metabólico.

- **Bioprocesos II**

Fundamentos del diseño de biorreactores. Transferencia de materia. Fenómenos de transporte. Restricciones por difusión. Reología en procesos biotecnológicos. Reactores ideales: mezcla completa. Flujo pistón. Flujo no ideal: dispersión, distribución de edades.

Escalamiento de procesos: *scale-up*, *scale-down*. Reactores para esterilización continua. Cálculo de ciclos térmicos de esterilización. Reactores para células frágiles, para células inmovilizadas, de membrana, para tratamientos de efluentes. Fundamentos de control automático. Control ON/OFF, control PID. Estudio de estabilidad. Instrumentación de procesos biotecnológicos. Procesos biotecnológicos de células eucariotas.

- **Bioquímica II**

Metabolismo de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos. Regulación e interrelación de vías metabólicas. Efectos hormonales sobre el metabolismo. Receptores y hormonas. Fosforilación y segundos mensajeros. Enzimología avanzada.

- **Bioquímica de Proteínas**

Estudio conformacional de macromoléculas biológicas. Química, estructura y función de proteínas. Espectroscopía de absorción. Dicroísmo circular. Fluorescencia. Calorimetría. Propiedades hidrodinámicas. RMN. Cristalización y difracción de rayos X. Plegamiento de proteínas *in vitro* e *in vivo*. Exportación. Diseño de proteínas. Evolución de proteínas.

- **Biotechnología de hongos**

Los hongos en la naturaleza, como organismos modelo y en la biotecnología. La clasificación de los hongos en grandes grupos. Células fúngicas y crecimiento vegetativo. Genética fúngica y evolución. Genética molecular e ingeniería genética en hongos. Los hongos saprótrofos y su importancia en la naturaleza y en la biotecnología. Hongos parásitos y simbiontes mutualistas. Aplicaciones biotecnológicas. Hongos y metabolitos fúngicos en biotecnología.

- **Biotechnología Vegetal**

Nociones de fisiología vegetal. Biología celular vegetal. Biodiversidad. Cultivo de tejidos vegetales. Micropropagación. Plantas transgénicas. Tejidos y plantas enteras como fuente de productos recombinantes. Interacciones planta-microorganismos. Interacciones planta-patógeno. Mecanismos celulares y moleculares de resistencia a agentes químicos y microbianos. Adaptaciones a características del ambiente. Nociones de sanidad vegetal.

- **Biotechnología y sociedad**

Instituciones y características de la Ciencia en Argentina. Biotecnología e historia. La biotecnología en los diferentes sectores productivos: industria farmacéutica, de alimentos, química, etc. Impactos tecnológicos, económicos y sociales. Patentes, propiedad intelectual e industrial. Biosimilares. Nuevos desarrollos en biotecnología. Proyecto Genoma Humano: implicancias sociales, determinismo genético, usos militares y de defensa. Diagnóstico genético: posibles discriminaciones. Fertilización asistida. Bioética. Comités de Bioética en investigación clínica y en el uso de animales de laboratorio.

- **Ecología**

Relaciones de los individuos con el medio: autoecología. Ecología de poblaciones. Ecología de comunidades. Concepto de ecosistema. Estructura y dinámica de los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos. Flujo de energía. Homeostasia y resiliencia. Sucesión. Biogeografía. Biomás. Biodiversidad y Conservación. Problemática ambiental urbana y rural. Desarrollo sustentable y utilización de recursos naturales.

- **Ecotoxicología y Química ambiental**

Introducción a la ecotoxicología. Conceptos de tóxicos, toxicidad aguda y crónica. Xenobióticos, dosis. Mecanismos de transporte de los contaminantes en los ecosistemas. Especiación y Biodisponibilidad. Bioacumulación, biomagnificación. Efectos de sustancias tóxicas en organismos a nivel individual y de población. Efectos sobre la genética de poblaciones. Bioindicadores y Biomarcadores: definición, especificidad, función en el análisis de riesgo ambiental. Biomonitorio. Ensayos de toxicidad. Toxicogenómica aplicada a la evaluación de riesgo ecológico.

- **Ética y Legislación**

Ética en la investigación y el desarrollo. Ética en la elaboración técnico-científica de proyectos que involucran seres vivos. Ética en procesos y desarrollos industriales. Genética y ética. Responsabilidad profesional y ética. Legislación en biotecnología y propiedad intelectual o industrial. Legislación en patentamiento internacional. Normativa regulatoria.

- **Farmacología**

Principios generales de farmacología. Farmacocinética: administración, absorción, distribución y metabolismo de los fármacos. Farmacodinamia: unión a receptores, farmacología molecular, transducción de señales. Principios de toxicología. Farmacología del sistema nervioso autónomo y del sistema nervioso central (neuro y psicofármacos). Farmacología cardíaca, respiratoria y renal. Fármacos que afectan los sistemas digestivos y endócrino. Farmacología oncológica. Farmacogenética. Estudios clínicos y multicéntricos, farmacovigilancia. Patentes farmacológicas.

- **Fisiología de hongos**

El reino de los hongos, características generales, orígenes y diversidad. Estructura y crecimiento de los hongos. Metabolismo. Fisiología de las respuestas fúngicas. Ecofisiología. Los hongos como patógenos, simbioses y saprófitos. Esporas, latencia y dispersión. Ciclos biológicos.

- **Fisiología General**

Organismos Multicelulares: organización en tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Fisiología comparada de vegetales y animales (vertebrados e invertebrados inferiores y superiores). Sistemas de comunicación entre células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

- **Fisiología Humana**

Procesos fisiológicos generales. Técnicas de procesamiento y observación microscópica. Histofisiología. Tejidos fundamentales. Sangre. Sistema cardiovascular. Sistema nervioso. Tubo digestivo y glándulas anexas. Aparato respiratorio. Aparato urinario. Piel y anexos. Introducción a la endocrinología.

- **Fisiología Vegetal**

La fisiología vegetal como disciplina científica. Relaciones con otras disciplinas. Aplicaciones tecnológicas de la fisiología vegetal. Aspectos emergentes de las células vegetales. Relaciones hídricas de las células vegetales. Transporte de iones. Sistemas primarios y secundarios de transporte. Metabolismo de las células vegetales. Respiración. Movimiento de agua en las plantas. Gradientes de potencial de agua entre el suelo y la atmósfera. Absorción y transporte radial de agua. Nutrición mineral. Concepto de nutrientes esencial. Fotosíntesis y respiración a nivel de planta entera. Respiración de crecimiento y respiración de mantenimiento. Análisis de crecimiento. Variables comúnmente empleadas para medir crecimiento y significado fisiológico. Desarrollo y morfogénesis. Experimentos fundacionales en el estudio del desarrollo. Totipotencia. Polaridad. Germinación. Estructura de las semillas. Floración. Fotomorfogénesis. Crecimiento vegetativo. Establecimiento y crecimiento temprano de las plántulas. Elementos de ecofisiología. Análisis de crecimiento a nivel de cultivo.

- **Fisiología y Genética de Bacterias**

Organización estructural y propiedades del crecimiento bacteriano. Métodos de análisis de la diversidad bacteriana. Almacenamiento, mantenimiento, manifestación y regulación del flujo de la información genética: replicación y transcripción del ADN, traducción del ARNm. Mecanismos regulatorios a nivel transcripcional y post-transcripcional. Secuenciación de genomas bacterianos. Plasticidad genética; elementos genéticos móviles y transferencia horizontal de la información genética. Plasticidad metabólica. Patrones fisiológicos y genéticos de respuestas a diferentes tipos de estrés. Mecanismos de transducción de señales, papel de los sistemas de dos componentes, proteína-quinasa, reguladores globales y sistemas de *quorum sensing* en las respuestas de las poblaciones bacterianas. Modelos de diferenciación celular. Las películas bacterianas (*biofilms*): estructura, desarrollo y relevancia en diferentes ambientes. La interacción bacteria-hospedador. Agrobioinsumos.

- **Formulación y Evaluación de Bioproyectos**

Generación de ideas y desarrollo de proyectos científicos. Organismos nacionales, provinciales y privados que proveen financiamiento para la ciencia. Carrera científica. Herramientas de financiación en la ciencia. Armado y presentación para su evaluación de proyectos científicos. Evaluación crítica de proyectos científicos. Transferencia, de la idea al producto. Desarrollo de un microemprendimiento. Líneas de financiación. Patentamiento. ¿Qué es patentable? Preclínica. Fases de evaluación clínica. Entes regulatorios nacionales e internacionales. Registro de producto. Comercialización.

- **Genética Molecular**

Leyes de la herencia y mecanismos. Genética de poblaciones. Estructura del material genético. Determinación y análisis de secuencias de ácidos nucleicos. Genética evolutiva. Replicación del ADN. Mutación y reparación. Transcripción y control de la expresión de genes. Traducción y modificaciones postraduccionales. Mecanismos de control. Genética molecular del desarrollo. Metodologías experimentales.

- **Gestión de Calidad**

Conceptos básicos de calidad; su evolución. Control de calidad. Aseguramiento de calidad (QA); calidad total. Mejora continua. Reingeniería. Organización orientada a la calidad. GMP, GLP, normas ISO. Organismos de acreditación y normalización nacionales y extranjeras.

- **Ingeniería Genética I**

Tecnología del ADN recombinante, clonado molecular, bancos genómicos y de ADNc. Vectores. Sondas moleculares. Amplificación enzimática de ácidos nucleicos. Caracterización de ácidos nucleicos mediante técnicas de ingeniería genética. Tipificación de genomas y ADN mitocondrial. Expresión de genes clonados. Ingeniería de proteínas. Metodologías para la detección de organismos emergentes. Evaluación molecular de patógenos ambientales.

- **Ingeniería Genética II**

Clonado Molecular tradicional y recombinogénico. Disciplinas ómicas y tecnologías biológicas de *high throughput*. Variantes de PCR cuantitativa y amplificaciones isotérmicas. Técnicas para el análisis de transcritos. Hibridación en microarreglos. Sistemas eucarióticos, virales y no virales, para la expresión de genes heterólogos. Metodologías de transfección. Evaluación molecular de patógenos ambientales. Enfermedades genéticas. Terapia génica. Oligonucleótidos antisentido. Ribozimas. ARN de interferencia. Epidemiología molecular. Edición de genomas. Empleo de células madre (*stem cells*) en terapia de organismos superiores. Introducción a la biología sintética.

- **Inmunología**

Células, tejidos y órganos linfoides. Inmunidad innata. Sistema del complemento. Reconocimiento antigénico por los receptores de las células B y T. Rearreglo génico del gen de las inmunoglobulinas y del receptor de la célula T. Diversificación secundaria del repertorio de anticuerpos. Procesamiento antigénico. Complejo mayor de histocompatibilidad. Desarrollo de los linfocitos B y T. Inmunidad celular y células presentadoras de antígeno. Poblaciones de células T. Propiedades de las células T efectoras. Inmunidad humoral: activación de las células B y producción de anticuerpos. Respuesta inmune a las infecciones. Memoria inmunológica. Inmunidad de mucosas y su regulación. Fallas en los mecanismos de defensa. Alergia. Hipersensibilidad. Generación y ruptura de la tolerancia. Mecanismos de autoinmunidad. Trasplantes. Vacunas. Anticuerpos policlonales y

monoclonales. Métodos experimentales en Inmunología básica y aplicada. Escalado y producción en inmunología.

- **Legislación Ambiental**

Legislación Nacional y Provincial de aplicación en temas ambientales. Sistemas legislativos comparados de los países industrializados y de la región. Normativas sobre manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. Normativa de descarga y tratamiento de efluentes gaseosos. Estrategias de aplicación y articulación. Normas de calidad total.

- **Microbiología Aplicada**

Microbiología en el alimento. Alimentos funcionales, nutraceuticos, probióticos, prebióticos y simbióticos. Preservación de alimentos y vida útil. Tecnologías aplicables al control de microorganismos en los alimentos. Características de microorganismos probióticos. Acción benéfica de microorganismos probióticos en el hombre y animales. Uso de bacterias lácticas y levaduras como probióticos. Respuesta inmune y microorganismos. Generalidades de la respuesta inmune. Inmunidad de mucosas. Vacunas y estrategias de vacunación. Microorganismos patógenos. Toxinas microbianas. Interacciones Microorganismos –Plantas. Aplicaciones en la agroindustria. Fermentación. Productos de fermentación.

- **Nanobiotecnología**

Nuevos fenómenos asociados a la nanoescala. Microscopias electrónicas y de fuerza atómica. Técnicas de difracción. Seguimiento de partícula única. La vida a bajo número de Reynolds y el “Scallop Theorem”. Autoasociación de nanoestructuras. Motores moleculares. Micro y nanomáquinas. Interacción ligando-receptor a baja fuerza. Introducción a las trampas ópticas. Nanotecnología en la medición de propiedades celulares y control de su conducta. Nuevas formas de manipulación de la materia: microfabricación (*top down*) y autoensamblado (*bottom up*). Introducción a la microfluídica. Diseño y caracterización estructural de nanopartículas metálicas, cerámicas, poliméricas y de origen biológico. Aplicación a técnicas diagnósticas y terapéuticas.

- **Producción de Proteínas Recombinantes**

Sistemas de expresión de proteínas recombinantes. Transformación bacteriana. Expresión de las proteínas recombinantes. Introducción a la optimización de medios de cultivo. Fermentación en *batch* y centrifugación. Cromatografía. Control de calidad de producto.

- **Recuperación y Purificación de Proteínas**

Introducción a la separación industrial de proteínas. Técnicas de ruptura celular. Separación sólido-líquido: centrifugación y filtración; filtración tangencial; ultrafiltración. Precipitación de proteínas. Extracción líquido-líquido en fases acuosas. Cromatografías adsorptivas de proteínas: iónica, hidrofóbica, de pseudoafinidad y afinidad. Cromatografía no adsorptiva: exclusión molecular. Escalado y análisis de rendimiento de los procesos.

- **Salud Pública y Ambiente**

Epidemiología ambiental. Enfermedades ambientales. Vías de exposición. Metabolismo de

xenobióticos. Efectos específicos de contaminantes: factores físicos, químicos y biológicos. Indicadores clínicos. Monitoreo del ambiente. Lineamientos de la Organización Mundial de la Salud en aspectos de Salud Ambiental. La importancia del entramado social en la salud pública. Bioeconomía y biotecnología.

- **Tratamiento de Efluentes Sólidos y Gaseosos**

Residuos sólidos urbanos, agrícolas, patógenos y peligrosos. Pretratamientos. Transporte. Tratamientos clásicos y avanzados. Estrategias de inertización y disposición final. Aprovechamiento de residuos en procesos y generación de energía. Emisiones gaseosas: caracterización, dispersión, monitoreo y tratamiento. Fuentes puntuales y móviles.

- **Virología aplicada**

Agentes virales implicados en desarrollos biotecnológicos: implicancias y usos en profilaxis, diagnóstico y terapia. Metodología general utilizada en virología, cultivo, microscopía, técnicas de detección y caracterización inmunológicas y de biología molecular. Aislamiento y purificación de viriones y componentes proteicos. Utilización de agentes virales como herramientas en biotecnología. Producción de antígenos y anticuerpos con fines diagnósticos. Vacunas. Diagnóstico virológico: técnicas de detección, cuantificación, genotipificación. Resistencia a drogas. Agentes virales de importancia médica: estrategias para el diagnóstico.

NOTA: los programas analíticos de cada una de las asignaturas pueden ser enviados por correo electrónico, en caso de solicitarlos.

Avisos IMPORTANTES:

- **Bioinformática:** La comisión de la noche, NO se dictará en el SEGUNDO CUATRIMESTRE 2025.
- La comisión de Recuperación y Purificación de Proteínas tiene el horario de Martes y Jueves de 18 a 21 hs.
- Pueden **enviar consultas** a carreralicbiotecnologia@gmail.com para lo siguiente:
 - a) Asesoría** sobre materias electivas y orientación de la carrera (Asunto del correo: **Nombre y Apellido, DNI, Asesoría**).
 - b) Problemas en la inscripción** en alguna asignatura a pesar de contar con los prerequisites acreditados (Asunto del correo: **Nombre y Apellido, DNI, Problema de inscripción**).
- Las **consultas** se **repcionarán** sólo en los **días de inscripción correspondientes a cada ciclo**.

Año Académico	2025
Período Lectivo	1° cuatrimestre
Propuesta	(L) Licenciatura en Biotecnología

Área	Núcleo	Actividad	Docentes	Banda Horaria
Ambiente	Obligatorio	Biodepuración y Biorremediación	Claudia Britos (PO-E) - Estefanía Achilli (PI-P), Valeria Cappa (PI-SE)	Miercoles de 17:00 a 20:59 Viernes de 17 a 20:59
Ambiente	Complementario electivo	Salud Pública y Ambiente	Goñi Sandra Elizabeth (PO-E), Pastorini Mercedes (PI-P)	Martes de 18:00 a 20:59
Ambiente	Complementario electivo	Legislación Ambiental	Goñi Sandra Elizabeth (PO-E), Pastorini Mercedes (PI-P)	Jueves 18:00 a 19:59
Ambiente	Complementario electivo	Ecología (asignatura “Ecología y Manejo Ambiental”, TUTAP)	Valeria Cappa (PI-SE), Noraylis Lorenzo (PI- E)	Lunes 17:00 - 21:59
Ambiente	Complementario electivo	Tratamiento de Efluentes Sólidos y Gaseosos	Daniel Valdes (contrato) Ana Tufo (PI-P)	Lunes 17:00 a 21:59
Bioprocesos	Obligatorio	Bioprocesos I A	Baruque Diego Jorge (PO-P), Muzlera, Andres (PI-P)	Jueves de 17 a 20:59 Sábado de 9 a 12:59
Bioprocesos	Obligatorio	Bioprocesos I B	Natalia Lorena Rojas (PO-E), José Duhart (PO- P), Evelyn Wagner (PI-P)	Lunes de 9 a 12:59 Viernes 9 a 12:59
Bioprocesos	Obligatorio	Recuperación y Purificación de Proteínas	Grasselli Mariano (PO-E) Pamela Kikot (PO-P)	Martes de 18:00 a 20:59 Jueves de 18:00 a 20:59

Bioprocesos	Obligatorio	Recuperación y Purificación de Proteínas	Carbajal M.Laura (PO- P), Soto Silvia (PO-P)	Martes de 14:00 a 17:59 Jueves de 14:00 a 15:59 (bimodal)
Bioprocesos	Complementario obligatorio	Producción de Proteínas recombinantes	Stephan, Betina (PO-P), Gofre Daniela (PI-P)	Martes de 10:00 a 12:59 Jueves de 09:00 a 13:59
Gestión, Legislacion y Organizacion	Obligatorio	Ética y Legislación	Cosso Oriana Graciela (PO-P)	Miércoles 17:00 a 21:59
Gestión, Legislacion y Organizacion	Obligatorio	Ética y Legislación	Maffia Paulo Cesar (PO-P)	Martes 9:00 a 13:59
Gestión, Legislacion y Organizacion	Complementario obligatorio	Formulación y Evaluación de Bioproyectos	Gomez Daniel Eduardo (PO-E), Bentancor Leticia (PO-P)	Lunes de 13:00 a 16:59
Bioquímica	Complementario electivo	Bioquímica de Proteinas (2011 / 2019)	Burgardt Noelia Ines (PO-P), Toledo Pamela Ludmila (PI-P)	Martes de 17:00 a 19:59 Jueves de 17:00 a 19:59
Bioquímica	Complementario electivo	Bioquímica de Macromoléculas (2003)		
Bioquímica	Obligatorio	Bioquímica II A	Lozano Mario Enrique (PO-E), Lagares Antonio (PI-P)	Martes de 9:00 a 12:59 Jueves de 9:00 a 12:59
Bioquímica	Obligatorio	Bioquímica II B	Parola Alejandro Daniel (PO-P), Garavaglia Matias Javier (PO-P), Robledo Natalia Belen (PI-P)	Martes de 18:00 a 21:59 Jueves de 18:00 a 21:59
Microbiología e Inmunología	Obligatorio	Fisiología y genética de bacterias	Claudio Valverde (PO-E), Patricio Sobrero (PO- P)	Martes 18:00 a 20:59 Jueves 18:00 20:59
Microbiología e Inmunología	Obligatorio	Inmunologia B	Alejandro Castello (PO-E), Marcelo Mandile (PO- P)	Lunes de 17:00 a 20:59 Miércoles de 17:00 a 20:59

Microbiología e Inmunología	Complementario electivo	Biotecnología de hongos (2019)	Laura Fernández Bidondo (PI-P), Graciela Pose (PO-E)	Miercoles 10:00 a 12:59 Viernes 10 a 12:59
Microbiología e Inmunología	Complementario electivo	Fisiología y Genética de hongos (2011)		
Microbiología e Inmunología	Complementario electivo	Microbiología aplicada	Lucrecia Delfederico (PO-E), Lorena Caligiuri (PI-E)	Miercoles 18:00 a 21:59 Viernes 18:00 a 21:59
Biología	Obligatorio	Bioinformática A	Iglesias Néstor Gabriel (PI-P), Simonin Jorge Alejandro (PI-P)	Martes de 9:00 a 11:59 Jueves de 9:00 a 11:59
Biología	Obligatorio	Bioinformática B	Cerrudo Carolina Susana (PO-P), Paloppoli Nicolás (PO-P)	Lunes de 18:00 a 20:59 Miércoles de 18:00 a 20:59
Biología	Complementario obligatorio	Biología Molecular y Celular (2011) / Biología Celular y Molecular (2019)	Alonso Daniel (PO-E) Sabatico, Cardama Georgina (PO-E) Garona Juan (PO-P)	Martes de 9:00 a 12:59 Jueves de 9:00 a 12:59
Biología	Complementario electivo	Biología del Desarrollo	Lorenzano Menna Pablo (PO-E), Mengual Gomez Diego Luis (PI-P)	Miércoles de 9:00 a 11:59 Viernes de 10:00 a 11:59
Biología	Complementario electivo	Biotecnología Vegetal	Bravo Almonacid Fernando Felix (PO-P), Lema Martin Alfredo (PO-P)	Viernes de 14:00 a 19:59
Biología	Complementario electivo	Fisiología Vegetal	Bompadre Maria Josefina (PI-P), A designar	Lunes de 13:00 a 16:59 Miércoles de 13:00 a 16:59
Biología	Complementario electivo	Fisiología General	Chiesa Juan (PO-P) , Golombek Diego (PO-P) Licencia, Plano Santiago (PO-P)	Martes de 9:00 a 12:59 Jueves de 11:00 a 12:59

Biología	Obligatorio	Genética Molecular A	Richard Silvina Mariel (PO-P) , Di Diego Facundo (PI-P)	Lunes de 17:00 a 20:59 Miércoles de 17 a 20:59
Biología	Obligatorio	Genética Molecular B	Grasso Daniel Horacio (PO-P) , Pilloff Marcela (PO-P)	Lunes de 9:00 a 12:59 hs Miércoles de 9:00 a 12:59
Biología	Obligatorio	Ingeniería Genética IA	Temprana Carlos Facundo (PO-E) , Armando Romina Gabriela (PI-P)	Lunes de 9:00 a 12:59 Miércoles de 9:00 a 12:59
Biología	Obligatorio	Ingeniería Genética IB	Bilen Marcos (PO-P) , Borio Cristina Silvia (PI- P), Deleo Juan Domingo (PI-P)	Lunes 18:00 a 21:59 Miércoles 18:00 a 21:59
Biología	Complementario electivo	Nanobiotechnología	Romero Eder Lilia (PO- E) , Altube Maria Julia (PI-P)	Martes de 14:00 a 16:59 Jueves de 14:00 a 16:59

LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA									
OFERTA 1er CUATRIMESTRE 2025									
Día	Horario	Materias							
Lunes	09:00-10:00								09:00-10:00
	10:00-11:00		Ingeniería Genética I	Genética Molecular B			Bioprocesos I		10:00-11:00
	11:00-12:00								11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
	14:00-15:00			Fisiología Vegetal		Formulación y evaluación de Bioproyectos			14:00-15:00
	15:00-16:00								15:00-16:00
	16:00-17:00								16:00-17:00
	17:00-18:00							Inmunología	17:00-18:00
	18:00-19:00	Bioinformática B		Genética Molecular A	Ingeniería Genética I				18:00-19:00
	19:00-20:00								19:00-20:00
	20:00-21:00							Tratamiento de Efluentes sólidos y gaseosos	20:00-21:00
	21:00-22:00							Ecología	21:00-22:00
Martes	09:00-10:00	Bioinformática A							09:00-10:00
	10:00-11:00		Biología celular y molecular	Fisiología General				Bioquímica II A	10:00-11:00
	11:00-12:00						Producción de proteínas recombinantes		11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
	14:00-15:00								14:00-15:00
	15:00-16:00				Nanobiotecnología		Recuperación y Purificación de proteínas		15:00-16:00
	16:00-17:00								16:00-17:00
	17:00-18:00								17:00-18:00
	18:00-19:00						Recuperación y Purificación de proteínas	Fisiología y genética de bacterias	18:00-19:00
	19:00-20:00							Bioquímica II B	19:00-20:00
Miércoles	09:00-10:00	Biología del desarrollo	Ingeniería Genética I	Genética Molecular B					09:00-10:00
	10:00-11:00								10:00-11:00
	11:00-12:00							Biotecnología de hongos	11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
	14:00-15:00				Fisiología Vegetal				14:00-15:00
	15:00-16:00								15:00-16:00
	16:00-17:00								16:00-17:00
	17:00-18:00								17:00-18:00
	18:00-19:00	Bioinformática B		Genética Molecular A	Ingeniería Genética I	Ética y Legislación A	Bioprocesos I	Inmunología	18:00-19:00
	19:00-20:00							Microbiología Aplicada	19:00-20:00
	20:00-21:00								20:00-21:00
	21:00-22:00								21:00-22:00
Jueves	08:00-09:00								08:00-09:00
	09:00-10:00	Bioinformática A	Biología celular y molecular						09:00-10:00
	10:00-11:00			Fisiología General			Producción de Proteínas Recombinantes		10:00-11:00
	11:00-12:00								11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
	14:00-15:00							Recuperación y Purificación de proteínas	14:00-15:00
	15:00-16:00								15:00-16:00
	16:00-17:00								16:00-17:00
	17:00-18:00								17:00-18:00
	18:00-19:00						Recuperación y Purificación de proteínas	Fisiología y genética de bacterias	18:00-19:00
	19:00-20:00							Bioquímica II B	19:00-20:00
Viernes	09:00-10:00								09:00-10:00
	10:00-11:00	Biología del desarrollo					Bioprocesos I		10:00-11:00
	11:00-12:00							Biotecnología de hongos	11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
	14:00-15:00								14:00-15:00
	15:00-16:00								15:00-16:00
	16:00-17:00	Biotecnología Vegetal							16:00-17:00
	17:00-18:00								17:00-18:00
	18:00-19:00								18:00-19:00
	19:00-20:00							Microbiología Aplicada	19:00-20:00
	20:00-21:00								20:00-21:00
	21:00-22:00								21:00-22:00
Sábado	09:00-10:00						Bioprocesos I		09:00-10:00
	10:00-11:00								10:00-11:00
	11:00-12:00								11:00-12:00
	12:00-13:00								12:00-13:00
	13:00-14:00								13:00-14:00
REFERENCIAS	14:00-15:00								14:00-15:00
	15:00-16:00								15:00-16:00
		Áreas		Bandas horarias					
		Biología		Mañana					
		Bioprocesos		Tarde					
		Bioquímica		Noche					
		Microbiología e Inmunología							
		Gestión, Legislación y Organización							
		Ambiente							

Diagrama de flujo de la carrera de Ingeniería de Alimentos

1er año

- Lectura y escritura académica (90 hs)
- Matemática (90 hs)
- Introducción al conocimiento de la física y la química (90 hs)
- Algebra y geometría analítica (108 hs)
- Análisis Matemático I (108 hs)
- Química I (90 hs)
- Biología General (108 hs)
- Informática (54 hs)
- Taller de Química (72 hs)

2do año

- Física I (108 hs)
- Análisis Matemático II (72 hs)
- Química II (126 hs)
- Elementos de higiene y seguridad (36 hs)
- Inglés (54 hs)
- Introducción a la biotecnología (36 hs)
- Física II (108 hs)
- Química Orgánica (144 hs)
- Fisicoquímica (108 hs)
- Bioquímica Celular y Molecular (108 hs)
- Diseño estadístico de experimentos (72 hs)
- Técnicas analíticas instrumentales (108 hs)
- Bioquímica I (108 hs)
- Microbiología general (144 hs)
- Taller humanístico (36 hs)

3er año

Tecnatura Laboratorista Universitaria

- Bioquímica II (144 hs)
- Genética Molecular (144 hs)
- Biología Celular y Molecular (144 hs)

4to año

- Recuperación y purificación de proteínas (108 hs)
- Ingeniería Genética I (144 hs)
- Bioprocesos I (144 hs)
- Bioinformática (108 hs)
- Fisiología y genética de bacterias (108 hs)
- Inmunología (144 hs)
- Ética y legislación (90 hs)
- Biodpuraciones y biorremediación (144 hs)
- Electiva
- Electiva

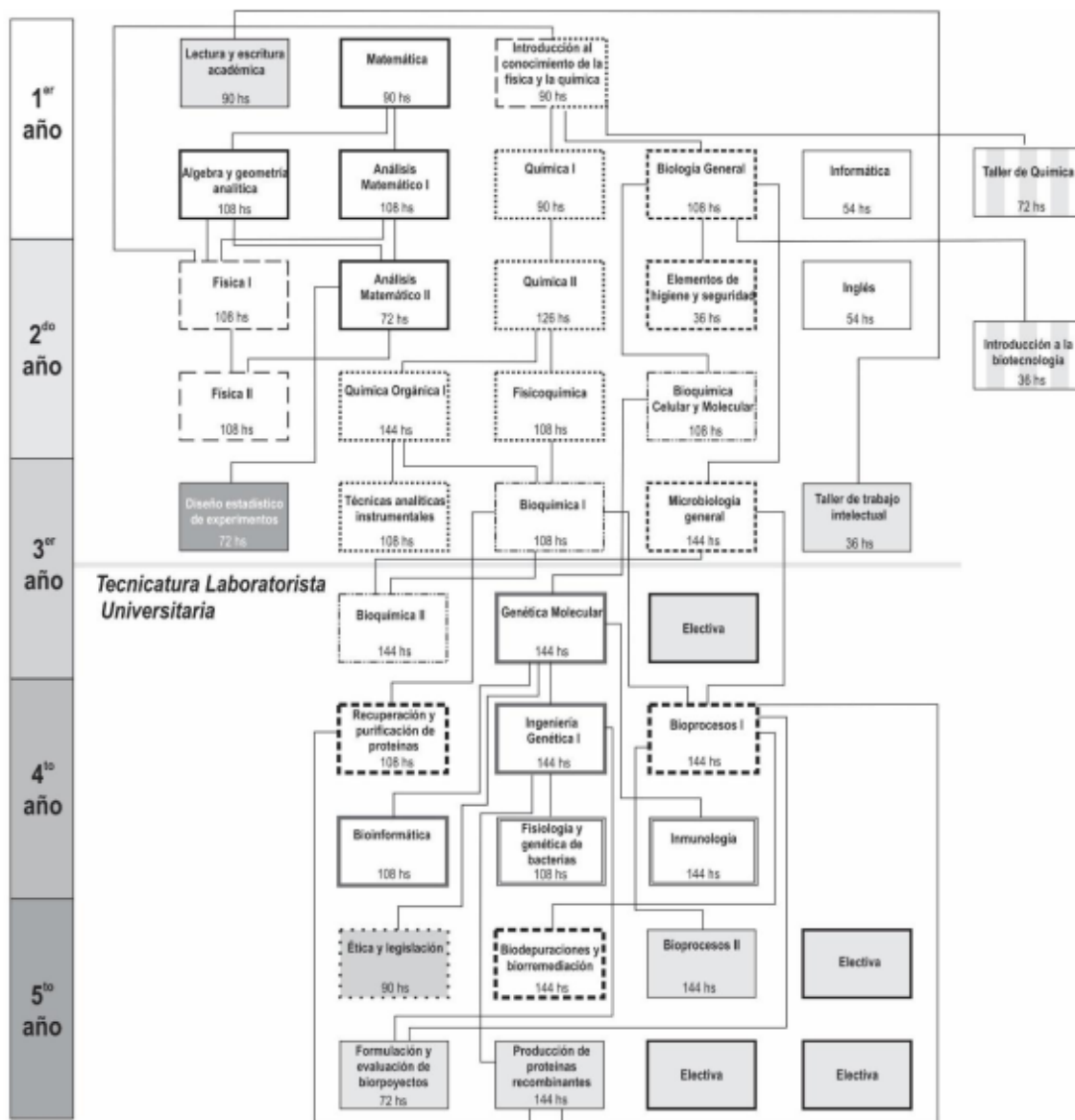
5to año

- Formulación y evaluación de bioproyectos (72 hs)
- Ingeniería Genética II (144 hs)
- Electiva
- Electiva

Licenciatura en Biotecnología con Orientación en Genética Molecular

Matemática 376 hs	Biología y microbiología general 268 hs	Bioquímica 360 hs	Biología celular y molecular 396 hs	Microbiología avanzada e inmunología 252 hs	Complementario obligatorio 486 hs	Inglés e Informática 106 hs	Asignaturas adicionales
Química 621 hs	Física 261 hs	Estadística 72 hs	Procesos y aplicaciones biotecnológicas 396 hs	Ética, legislación y gestión 90 hs	Complementario electivo Mínimo de 342 hs	Licenciatura en Biotecnología Mínimo de 4092 hs	

RECORRIDO LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA con ORIENTACIÓN EN BIOPROCESOS



Licenciatura en Biotecnología con Orientación en Bioprocesos

Referencias de Áreas Temáticas y Resumen de Horas totales

Matemática 378 hs	Biología y microbiología general 288 hs	Bioquímica 360 hs	Biología celular y molecular 396 hs	Microbiología avanzada e inmunología 252 hs	Complementario obligatorio 486 hs	Inglés e informática 108 hs	Asignaturas adicionales
Química 621 hs	Física 261 hs	Estadística 72 hs	Procesos y aplicaciones biotecnológicas 396 hs	Ética, legislación y gestión 90 hs	Complementario electivo Mínimo de 342 hs	Licenciatura en Biotecnología Mínimo de 4050 hs	

ANEXO I

REGLAMENTO SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN CARRERA LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

CAPÍTULO 1- DEFINICIÓN Y MARCO

Artículo 1º. El Seminario de Investigación de la Carrera Licenciatura en Biotecnología (SILB) es una instancia formativa, consistente en la realización supervisada y gradual de tareas de investigación y/o desarrollo pertinentes para el campo disciplinar biotecnológico, y en acuerdo con la orientación de carrera que haya elegido la persona estudiante (*Genética Molecular o Bioprocesos*), a través de su inserción en una instancia de intervención que posibilite la producción y aplicación integrada de conocimientos, competencias y prácticas adquiridas a lo largo de la formación académica. El SILB actuará como nexo entre el mundo estudiantil y el profesional.

Artículo 2º. El SILB es una de las modalidades de la asignatura “Seminario de Grado” de la carrera *Licenciatura en Biotecnología*, perteneciente al *Núcleo Complementario Electivo*, con una carga mínima de 200 horas (otorga 20 créditos).

CAPÍTULO 2- PRESENTACIÓN Y RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

Artículo 3º. Para iniciar el trámite del SILB, la persona estudiante presentará ante la Secretaría del Departamento de Ciencia y Tecnología y la Dirección de la Licenciatura en Biotecnología (a partir de ahora, la Dirección de la Carrera), una solicitud de admisión dirigida a la Dirección de la Carrera. La misma deberá enviarse a las siguientes direcciones de correo electrónico: licbiotecnologia@unq.edu.ar y dcyt@unq.edu.ar, con copia a la Dirección y Codirección (si corresponde) del SILB propuesto. La solicitud deberá:

- 1- Estar firmada y avalada por las personas propuestas que van a desempeñar las tareas de dirección y codirección (**Plantilla 1**).
- 2- Contar con la conformidad de la persona responsable del lugar dónde se desarrollarán las actividades (**Plantilla 2**).
- 3- Incluir un plan de trabajo (**Plantilla 3**) en el que se detalle:
 - título
 - resumen
 - marco teórico
 - hipótesis
 - objetivos (general y específicos)
 - descripción de la metodología
 - cronograma
 - justificación de pertinencia en el campo disciplinar biotecnológico
- 4- Adjuntar los *curriculum vitae* de las personas que van a dirigir y codirigir (**Plantilla 4**).

Los planes de trabajo deben respetar las normas éticas y de bioseguridad vigentes.

Artículo 4º. La *Dirección de la Carrera* elevará al *Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología* (CDCyT) la solicitud presentada por la persona estudiante, junto con un dictamen acerca de la pertinencia académica y factibilidad del SILB propuesto. Tanto la *Dirección de la Carrera* como la *Comisión de Investigación Científica y Tecnológica* del CDCyT podrán solicitar los ajustes que se consideren pertinentes para la admisión del SILB.

Artículo 5º. El CDCyT aprobará mediante un acto resolutivo la realización del SILB y la participación de las personas que actuarán en los roles de dirección y codirección, cuando se cumplimente lo establecido en este reglamento. A partir de la fecha de emisión del acto resolutivo, se contabilizará el tiempo de ejecución del SILB.

CAPÍTULO 3- ÁMBITO DE REALIZACIÓN

Artículo 6º. Las actividades vinculadas con los SILB deben llevarse a cabo en laboratorios de investigación y/o desarrollo de instituciones públicas o privadas, legalmente establecidos, e incluirán acciones de formación asociadas al plan propuesto, la realización de tareas de investigación, y la redacción y presentación de un *Informe final*. El ámbito de realización principal del SILB debe ser el lugar de trabajo que la persona Directora y/o Codirectora propuestas tienen asignado en su rol como personas investigadoras.

CAPÍTULO 4- UBICACIÓN TEMPORAL EN LA CARRERA Y DURACIÓN

Artículo 7º. Para poder tramitar la inscripción al SILB, la persona estudiante deberá tener aprobado el 50% de los créditos del ciclo superior de la *Licenciatura en Biotecnología*.

Artículo 8º. La duración del SILB está prevista para 6 (seis) meses como mínimo y 12 (doce) meses como máximo, contados a partir de la fecha de emisión del acto resolutivo donde conste su aprobación. La *Dirección de la Carrera* podrá autorizar excepciones al respecto ante pedidos escritos debidamente fundados.

CAPÍTULO 5- RESPONSABLES ACADÉMICOS

Artículo 9º. Durante la realización del SILB, la persona estudiante deberá ser dirigida por profesionales especialistas en la temática propuesta, quienes deberán cumplir con alguno de los siguientes requisitos:

- a. Poseer categoría de Profesor/a Adjunto/a o superior en la UNQ y ser integrante de algún Programa o Proyecto de Investigación acreditado por la misma institución, con aval de la Dirección del Proyecto o Programa, si correspondiera.
- b. Ser integrante de algún Programa o Proyecto de Investigación acreditado por la UNQ, con aval de la Dirección del Proyecto o

Programa, y tener una posición posdoctoral, o pertenecer a una carrera de investigación dentro del sistema científico-tecnológico argentino, o cumplir, a criterio del CDCyT, con requisitos mínimos para dirigir el SILB propuesto.

- c. Ser una persona investigadora con lugar de trabajo externo a la UNQ, con una posición posdoctoral, o pertenecer a una carrera de investigación dentro del sistema científico-tecnológico argentino, o cumplir, a criterio del CDCyT, con los requisitos mínimos establecidos para dirigir el SILB propuesto.

Artículo 10°. Se podrá incluir hasta una persona Codirectora con la debida justificación (**Plantilla 5**), quien deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Art. 9° de este Reglamento. También, se podrán admitir en este rol a personas que cuenten con título de Magister o estudiantes de una carrera de doctorado que certifiquen al menos dos años de antigüedad en tal condición, y cuya participación resulte importante para el desarrollo del SILB.

Artículo 11°. En el caso de que las personas que cumplen los roles de Dirección y Codirección fueran externas, el CDCyT designará, a propuesta de la Dirección de Carrera, una persona docente de la *Licenciatura en Biotecnología* de la Universidad Nacional de Quilmes, quien actuará con un rol de Tutoría Académica.

Artículo 12°. Cada persona investigadora, tanto interna como externa, podrá dirigir y codirigir simultáneamente tres seminarios de grado en cualquiera de sus dos modalidades, como máximo.

CAPÍTULO 6- EVALUACIÓN

Artículo 13°. El SILB será evaluado por un Tribunal compuesto por tres personas profesionales designadas por la *Dirección de la Carrera*. Al menos dos deberán ser docentes de la Universidad Nacional de Quilmes, pudiendo participar una persona profesional externa que sea especialista en la temática correspondiente. Estas personas deberán cumplir con los mismos mínimos requisitos académicos que las personas responsables académicas del SILB indicadas en el artículo 9. Una de las personas integrante del Tribunal podrá contar con un título de Magister o ser estudiante de una carrera de doctorado certificando, al menos, dos años de antigüedad en tal condición. Estas personas no deberán compartir publicaciones o proyectos acreditados con la persona estudiante, directora o codirectora en el período de los últimos 5 años.

La persona estudiante deberá confeccionar un *Informe Final* escrito, el cual deberá defender en una exposición oral y pública, dando cuenta de lo realizado en acuerdo con el plan de trabajo oportunamente presentado y aprobado.

ARTÍCULO 14. Luego de seis meses de aprobado el acto resolutivo del SILB, y antes de concluido el plazo de un año, la persona estudiante deberá solicitar la apertura de una mesa de exámenes libre mediante una nota dirigida a la Dirección de la Carrera, que será enviada por correo electrónico a la misma (licbiotecnologia@unq.edu.ar) y a la Secretaría del Departamento de Ciencia y

Tecnología (dcyt@unq.edu.ar). Deberán ponerse en copia a la Dirección y Codirección del SILB propuesto. La nota deberá estar avalada por las personas que ocupan los roles de Dirección y Codirección, y deberá proponerse una posible composición del Tribunal evaluador (**Plantilla 6**). Para su consideración, deberá adjuntarse el *Curriculum vitae* actualizado y breve (máximo 5 páginas) de todas las personas propuestas para integrar el Tribunal.

ARTÍCULO 15°. Una vez que la persona estudiante reciba la confirmación formal por parte de la *Dirección de la Carrera* sobre la constitución del tribunal evaluador, la cual no deberá excederse de los 10 días corridos de presentada la solicitud, deberá enviar una copia digital del *Informe Final* al correo electrónico institucional de la *Dirección de Carrera*. El manuscrito deberá incluir los siguientes componentes: título; resumen; índice; estado del arte en el tema de intervención; objetivos; actividades desarrolladas; resultados obtenidos; discusión, conclusiones y perspectivas; bibliografía (**Plantilla 7**). Tener en cuenta que, en caso de haber modificado el título, la hipótesis y/o los objetivos, se debe enviar una nota a la *Dirección de Carrera* -avalada por la/s persona/s directora/s- en la que se justifiquen dichas modificaciones, según la **Plantilla 8**. En un plazo de siete días corridos, la *Dirección de Carrera* entregará a cada integrante del tribunal designado una copia digital del *Informe Final*, junto con la **Plantilla 9** y la Nota modelo para la defensa Oral (**Plantilla 10**). Una vez entregadas las copias digitales por parte de la Dirección a las personas del Tribunal, la persona estudiante podrá entregarles una copia impresa del Informe Final.

ARTÍCULO 16°. En un plazo de 15 días luego de haber recibido la copia del Informe Final, el Tribunal deberá dictaminar si el trabajo está aprobado y corresponde avanzar a la defensa oral y pública mediante comunicación formal a la *Dirección de la Carrera*. Para ello, tendrán disponible la **Plantilla 9** como herramienta de evaluación. Las personas integrantes del Tribunal podrán solicitar aclaraciones o sugerir correcciones al informe escrito antes de su defensa oral. Si dos integrantes del Tribunal consideran que el trabajo no está apto para avanzar a la defensa oral y pública, la persona estudiante dispondrá de 15 días corridos para incorporar correcciones solicitadas y deberá enviar vía correo electrónico el informe corregido a todas las personas integrantes del Tribunal y a la Dirección de la Carrera. En un plazo de 7 días corridos luego de haber recibido la copia del Informe Final, el Tribunal deberá dictaminar si el trabajo está aprobado y si corresponde avanzar a la defensa oral y pública mediante comunicación formal a la *Dirección de la Carrera*. En este caso, se fijará la fecha de defensa en consenso con la persona estudiante. Debido al carácter confidencial que podrían tener los resultados alcanzados en el marco del SILB, será contemplada la posibilidad que la defensa se lleve adelante de manera privada y bajo un acuerdo de confidencialidad rubricado oportunamente por el Tribunal y la *Dirección de la Carrera*.

ARTÍCULO 17°. La evaluación del SILB, que tendrá el carácter de examen final, implicará la consideración del *Informe final* escrito más su defensa oral y pública, la cual sucederá en la Universidad Nacional de Quilmes de forma presencial en la fecha convenida y en las condiciones solicitadas. Al menos una de las personas que dirigen el SILB deberá estar presente. Para su tramitación, ésta será considerada como una mesa especial de exámenes dentro del calendario

académico de la Universidad, y recibirá una calificación numérica como cualquier asignatura de la carrera según régimen de estudios vigente.

ARTÍCULO 18°. El SILB podrá ser considerado por el Tribunal como *Tesis de Licenciatura en Biotecnología* cuando al menos dos de sus integrantes entiendan que se reportan resultados originales para el conocimiento científico dentro de la disciplina, o que aportan al estado del arte en aspectos tecnológicos. La puesta a punto y estandarización de técnicas, o la obtención de resultados que no revisten una originalidad significativa no serán suficientes para una *Tesis de Licenciatura*, aun cuando el Seminario pueda recibir la máxima calificación.

ARTÍCULO 19°. El Acta de Examen con la nota obtenida, firmada por las personas integrantes del Tribunal, será el documento final que acredita el SILB. El tribunal deberá hacer constar si consideran que el Seminario es admitido como *Tesis de Licenciatura* en la nota modelo provista por la Dirección de la Carrera para el día de la defensa oral (Plantilla 11). La persona estudiante deberá entregar una copia impresa y/o digital del *Informe Final* con las correcciones sugeridas, si las hubiera, a la *Dirección de la Carrera* y a la *Secretaría del Departamento de Ciencia y Tecnología* para su inclusión en los repositorios que la Universidad destine para tal fin.

CAPÍTULO 7- CONSIDERACIONES GENERALES

Artículo 20°. Ante cualquier imprevisto o situación conflictiva que surja durante el desarrollo del SILB, la persona estudiante, y/o quienes ocupan los roles de dirección y codirección, deberán recurrir a la *Dirección de la Carrera*, quién deberá informar al CDCyT sobre el asunto para que tome una resolución al respecto.

PLANTILLA 1

NOTA DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente solicito la inscripción al “Seminario de Grado”, modalidad “Seminario de Investigación de la Licenciatura en Biotecnología” con el siguiente detalle,

Estudiante: <indicar Nombre y Apellido>

DNI: <indicar DNI>

Contacto: <indicar una dirección de correo electrónico>

Cantidad de créditos aprobados en Ciclo Superior: <no considerar en este punto asignaturas pendientes de aprobación; considerar lo establecido en el plan de estudios correspondiente>

Título del Plan de Trabajo: <indicar título>

Dirección propuesta: <indicar grado académico, Nombre, Apellido, y correo electrónico>

Codirección propuesta (si corresponde): < indicar grado académico, Nombre, Apellido, y correo electrónico>

Lugar de trabajo propuesto: <indicar Laboratorio, Institución, Domicilio legal>

La firma de este documento implica el conocimiento y la aceptación del Reglamento de SILB (Res CD CyT ...)

Esta nota debe tener las firmas y aclaraciones de la persona estudiante interesada, de la Dirección propuesta, y si correspondiera, de la Codirección propuesta.

PLANTILLA 2

NOTA DE AVAL DIRECCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

<No completar en caso de la que la Dirección del seminario coincida con la Dirección del lugar de trabajo>

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, en mi rol de Responsable del <indicar nombre del lugar de trabajo>, perteneciente a <Indicar la Institución a la que pertenece>, con domicilio legal en <Indicar domicilio (dirección, localidad)>, avalo la realización del *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado “<indicar título>”, el cual será llevado a cabo por la persona estudiante <indicar Nombre y Apellido y DNI>, bajo la dirección propuesta de <indicar Nombre y Apellido y DNI> y la codirección de <indicar Nombre y Apellido y DNI>.

Firma y aclaración o sello

PLANTILLA 3

PLAN DE TRABAJO

Nota: Se sugiere redactar el informe en lenguaje no sexista (Res CS N° 257/20)

TÍTULO: <debe corresponderse con el indicado en la nota de solicitud>

RESUMEN: <hasta 200 palabras>

MARCO TEÓRICO: <indicar los antecedentes generales del estado del arte y los antecedentes propios del laboratorio vinculados a este proyecto de investigación>

HIPÓTESIS: <indicar la o las hipótesis>

OBJETIVOS: <indicar los objetivos generales y específicos>

MATERIALES Y MÉTODOS: <Incluir en caso de que se planteen investigaciones con seres humanos o sus muestras, o que se trabaje con animales de laboratorio, las aprobaciones pertinentes de un Comité de Ética y del CICUAL; incluir en caso de que se trabaje con material biológico patogénico, que se cuenta con la infraestructura y aprobaciones pertinentes; incluir en caso de que se trabaje con sustancias radioactivas o peligrosas, que se cuenta con la infraestructura y aprobaciones pertinentes>

CRONOGRAMA: <detalle de actividades por meses; mínimo de 6 meses y máximo de 1 año; considerar la escritura del Informe Final dentro del periodo>

FACTIBILIDAD: <Indicar si se cuenta con resultados previos y el grado del avance del proyecto cuando sea pertinente. Indicar además si se cuenta con el equipamiento necesario para llevar a cabo el trabajo -ya sea propio o mediante su tercerización-, y con los recursos económicos necesarios para costear el plan.>

PERTINENCIA DISCIPLINAR: Realizar una fundamentación sobre la pertinencia del plan propuesto dentro del campo de la biotecnología, justificando

a su vez su pertinencia respecto a la Orientación que la persona estudiante se encuentra cursando <Genética Molecular o Bioprocesos>.

BIBLIOGRAFÍA: <detallar toda la bibliografía consultada y citada en el plan>

<NOTA GENERAL: Se recomienda a las personas que van a dirigir este Seminario que consideren que el trabajo propuesto debe ser factible de realizar por una persona estudiante de grado, que aún cursa asignaturas, y como máximo en 1 (un) año calendario desde su aprobación>

PLANTILLA 4
CV DIRECCIONES PROPUESTAS

Rol propuesto <Dirección o Codirección del Seminario de Grado>:

Nombre y Apellido, (DNI): <indicar tales datos>

Título de Grado e institución otorgante (año): <indicar tales datos>

Título de Posgrado e institución otorgante (año): <para el caso de estudiantes de carrera de posgrado, indicar antigüedad en ese rol certificándola con fecha de admisión>

Categoría de cargo docente actual, tipo de vinculación <*ad honorem*, contrato, planta interina, planta permanente>, **dedicación** <parcial, semi exclusiva, exclusiva>, **Institución académica, área, fecha de inicio en tales actividades y vigencia del cargo:**

Categoría como persona Investigadora, Institución otorgante, tema asociado, fecha de inicio en tales actividades y vigencia del cargo:

Proyecto de investigación donde realiza sus tareas de I+D vinculadas a este plan de Seminario de Grado <Nombre, Institución, periodo de vigencia, rol, Dirección del Proyecto>:

Número de recursos humanos formados, indicando Rol <Dirección o Codirección>, **periodo y tipo** <trabajo final de grado, tesis de licenciatura, trabajo final de especialización o diploma de posgrado, tesis de maestría, tesis de doctorado>:

Mención de las últimas 5 publicaciones/patentes:

Mención de las últimas 5 presentaciones a congresos:

<NOTA GENERAL: Debe presentarse una plantilla por cada persona propuesta para la Dirección y Codirección. Cada CV debe estar firmado por su responsable, y será considerado como una declaración jurada.>

<Adjuntar un CV resumido en formato libre.>

PLANTILLA 5
JUSTIFICACIÓN CODIRECCIÓN

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, en mi rol de persona Directora propuesta para el *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado “<indicar título>”, el cual será llevado a cabo por la persona estudiante <indicar Nombre y Apellido y DNI>, solicito que se considere la incorporación de <indicar Nombre y Apellido y DNI> en el rol de codirección.

Esta propuesta se justifica en <fundamentar aquí las razones (complementariedad disciplinar, conocimientos y manejos técnicos específicos, etc.)>.

Firma y aclaración o sello de la persona Directora

Firma Aval de la persona estudiante y aclaración o sello

Firma Aval de la persona Codirectora y aclaración o sello

PLANTILLA 6

SOLICITUD DE MESA DE EXÁMENES LIBRE

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, solicito la apertura de una mesa de exámenes libre para llevar a cabo la defensa oral y pública del *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado “<indicar título>”, dirigido por <indicar Nombre y Apellido y DNI> y codirigido por <indicar Nombre y Apellido y DNI>, realizado en <indicar el nombre del laboratorio e institución> y que ha sido aprobado por <indicar acto resolutivo Res CDCyT N°xx/xx>.

Propongo como Tribunal titular de evaluación a las siguientes personas <indicar grado y nombres (DNI)> de quienes se adjunta su CV. Como integrantes suplentes propongo a: <indicar grado y nombres (DNI) de dos personas; deberá adjuntarse su CV>.

Se propone como fecha de defensa el día <indicar fecha y banda horaria posible; considerar que la dirección de carrera tiene 10 días corridos para designar al Tribunal evaluador, y que el Tribunal tiene hasta 15 días corridos para dictaminar que se habilite la defensa oral y pública; por ello, se debe entregar esta solicitud con una antelación de más de 30 días corridos a la fecha propuesta; considerar que no se abren mesas de exámenes libres especiales en las fechas que la universidad destina para fechas de exámenes libres. Consultar el calendario académico de mesas especiales (fechas de pedido y fechas de examen). > y solicito que para esta se tramiten los medios pertinentes para resguardar lo que se exponga en términos de confidencialidad <(esto último solo dejarlo en caso que se pretenda tramitar un acuerdo de

confidencialidad para el Tribunal y asistentes, y explicar los detalles del mismo)>.

Firma de la persona estudiante y aclaración o sello

Firma Aval de la persona Directora propuesta y aclaración o sello

Firma Aval de la persona Codirectora propuesta y aclaración o sello (si corresponde)

PLANTILLA 7

INFORME FINAL DEL SEMINARIO DE GRADO

Nota: Se sugiere redactar el informe en lenguaje no sexista (Res CS N° 257/20)

El *Informe final* tendrá formato libre en su estilo y diseño, pero debe contener las siguientes secciones, pudiéndose incorporar otras si así se lo considera pertinente:

TÍTULO: Debe ser el aprobado por el acto resolutivo de la inscripción al seminario

RESUMEN: Debe dar cuenta de todo lo realizado.

ÍNDICE: Todo el texto debe estar debidamente numerado y seccionado

ESTADO DEL ARTE EN EL TEMA DE INVESTIGACIÓN: Se sugiere recurrir a fuentes bibliográficas pertinentes y actuales, las cuales deben estar explicitadas. Deben identificarse los problemas que motivaron la investigación, y vincular a la biotecnología con las soluciones que se proponen, ya sea en términos de generación de conocimientos o de propuestas tecnológicas.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS: Deben ser los que figuran en el plan de trabajo aprobado o en la reformulación aprobada por la Dirección de carrera.

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS: Brindar el detalle de los materiales y métodos empleados.

RESULTADOS OBTENIDOS: Esta sección puede combinarse con la de Discusión.

DISCUSIÓN: Esta sección puede combinarse con la de Resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS: Indicar los logros alcanzados y futuras direcciones de la investigación en acuerdo con el avance logrado.

BIBLIOGRAFÍA: Detallar todas las fuentes empleadas y citadas a lo largo del manuscrito.

Si bien el *Informe Final* puede tener una portada de estilo libre, debe incorporarse la siguiente carátula (al menos como segunda hoja):

DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

“Indicar título del Seminario de Grado”

SEMINARIO DE GRADO de la *LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA*

MODALIDAD: Seminario de Investigación

ESTUDIANTE: <Nombre Apellido>

DNI: <000>

DIRECCIÓN: <Grado académico Nombre Apellido>

CODIRECCIÓN: <Grado académico Nombre Apellido>

Mes de año

PLANTILLA 8

JUSTIFICACIÓN CAMBIOS EN EL PLAN DE TRABAJO

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

.

Por la presente, en mi rol de persona Directora propuesta para el *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado “<indicar título>”, el cual fue llevado a cabo por la persona estudiante <indicar Nombre y Apellido y DNI>, informo que se ha modificado parte del Plan de Trabajo aprobado por el Consejo Departamental del DCyT mediante Resolución <indicar número de resolución>”.

Esta modificación se justifica en <fundamentar aquí las razones>.

Firma y aclaración o sello de la persona Directora

Firma y aclaración o sello de la persona Codirectora (si corresponde)

Firma y aclaración o sello de la persona estudiante

PLANTILLA 9

Rúbrica de evaluación del Seminario de Investigación de la Licenciatura en Biotecnología (SILB).

Desde la Licenciatura en Biotecnología, se agradece su participación en la evaluación del presente trabajo final -Seminario de Investigación de la Licenciatura en Biotecnología (SILB).

Algunos criterios sugeridos para llevarla a cabo se detallan a continuación:

1. Cada persona integrante del Tribunal evaluador dispondrá de una copia de la presente rúbrica que podrán utilizar como herramienta de evaluación.
2. Teniendo en cuenta que el desarrollo y presentación del SILB otorga créditos, es decir equivale a una materia, el mismo deberá ser valorado con una calificación numérica según el régimen de estudios vigente.
3. Para dar lugar a la defensa oral del SILB, deberá aprobarse la versión escrita (obtener un mínimo de cuatro puntos).
4. Cada persona integrante del Tribunal podrá realizar observaciones para mejorar la versión escrita y/o para incluir en la presentación oral. Si se considera que la versión escrita no está en condiciones de aprobación, se harán las observaciones pertinentes a la *Dirección de la Carrera* con el fin de que la persona que realiza el SILB pueda efectuar las modificaciones solicitadas para su aprobación (obtener una nota numérica mínima de cuatro puntos).
5. La duración de la exposición oral para la Defensa del Seminario deberá ser entre 30-40 minutos más 15-20 minutos de preguntas.
6. Luego de la defensa, las personas integrantes del Tribunal, teniendo en cuenta el trabajo realizado, la versión escrita y la exposición oral, otorgarán una calificación numérica entre cuatro y diez.
7. Independientemente de la calificación obtenida, en caso de presentar resultados novedosos, el SILB podrá ser considerado como "Tesis de Licenciatura", según lo establecido en el artículo 18 del reglamento del SILB. Las personas integrantes del Tribunal deberán indicarlo junto con la calificación obtenida, en la nota modelo provista por la Dirección de la Carrera.

El reglamento vigente puede encontrarse en el siguiente link:

<http://licenciaturabiotecnologia.web.unq.edu.ar/seminarios-de-investigacion-de-la-lic-en-biotecnologia/>

8. Finalmente, una persona docente de la UNQ integrante del Tribunal deberá cargar el acta correspondiente en el SIU Guaraní en la fecha de Mesa Especial inmediata posterior a la defensa del trabajo.



DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Roque Saenz Peña 352 – (B1876BXD) Bernal – Buenos Aires – Argentina-Telef:4365-7161-Fax:4365-7132

	Satisfactorio	No Satisfactorio	Observaciones
CONTENIDO			
¿Los objetivos planteados se condicen con el desarrollo y las conclusiones del trabajo?			
¿El marco teórico sustenta el desarrollo del trabajo?			
¿La metodología empleada es adecuada?			
¿Los resultados han sido analizados y discutidos con rigurosidad?			
¿Se han aplicado tests estadísticos apropiados para refutar o aceptar la hipótesis?			
¿Las conclusiones derivadas de los resultados son consistentes con los datos presentados?			
ESTRUCTURA Y FORMATO			
¿Se mantiene una jerarquía en el contenido?			
¿Se mantiene cohesión y coherencia en la escritura del documento?			
¿El documento mantiene, en sus textos principales, la misma tipología de letra,			



DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Roque Saenz Peña 352 – (B1876BXD) Bernal – Buenos Aires – Argentina-Telef:4365-7161-Fax:4365-7132

alineación, sangría, etc. en todo el documento?			
¿Las tablas, figuras y anexos se mencionan y explican en el texto principal?			
¿La presentación de datos mediante figuras y tablas, y sus leyendas correspondientes son claras?			
¿Se utiliza vocabulario acorde a una persona profesional de Biotecnología?			
BIBLIOGRAFÍA			
¿La bibliografía se cita correctamente y con un estilo consistente?			
¿Se utiliza bibliografía actualizada?			
¿Las fuentes utilizadas como bibliografía son pertinentes y de calidad?			
EVALUACIÓN ORAL			
¿La presentación fue ordenada y clara?			
¿El tiempo de la presentación fue adecuado? 30-40 min			
¿Fue capaz de responder las preguntas del Tribunal con solidez?			



DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Roque Saenz Peña 352 – (B1876BXD) Bernal – Buenos Aires – Argentina-Telef:4365-7161-Fax:4365-7132

PLANTILLA 10

Bernal,de de 202....

Dirección Licenciatura en Biotecnología

Por medio de la presente hago llegar el dictamen correspondiente al Seminario de Investigación
de la Licenciatura en Biotecnología realizado por
.....
titulado.....
.....

bajo la Dirección de

Continuar con la etapa de defensa oral: SI NO

Comentarios:



DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Roque Saenz Peña 352 – (B1876BXD) Bernal – Buenos Aires – Argentina-Telef:4365-7161-Fax:4365-7132

PLANTILLA 11

Bernal, dede 20.....

Para ser presentado ante quien corresponda

Certificamos que en el día de la fecha la persona estudiante

.....

..... DNI ha expuesto y
aprobado el seminario de investigación

“

.....

.....

.....

.....” realizado bajo la dirección de

.....y la codirección de

..... con nota final

..... (.....)

Considerando el Art. 18 del reglamento de Seminarios de Investigación de la
Licenciatura en Biotecnología, quienes integramos este Tribunal consideramos
que este trabajo SI/ NO corresponde a una tesis de licenciatura.

.....

.....

.....

Firmado digitalmente por: SUAREZ Mariana
Alejandra
Directora del Departamento de Ciencia y
Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



VISTO: Las resoluciones (CS) N°179/03, N°277/11, N°125/19 y la (CD CyT) N° 129/10, y

CONSIDERANDO:

Que el perfil de la/os egresada/os de la carrera Licenciatura en Biotecnología se orienta en la investigación y el desarrollo de los procesos productivos utilizando herramientas biológicas.

Que es necesario ofrecer a la/os estudiantes herramientas de formación que les permitan acceder al mercado laboral en la industria biotecnológica.

Que por Resolución (CS) N° 125/19 se modificó el Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Biotecnología.

Que el Seminario de Capacitación Profesional en Biotecnología (SCPB) es una de las modalidades de la asignatura "Seminario de Grado" de la carrera Licenciatura en Biotecnología, perteneciente al Núcleo Complementario Electivo (Res CD CyT 125/19).

Que el "Seminario de Grado" también es una asignatura del Núcleo complementario de los planes previos de la carrera Licenciatura en Biotecnología, aprobados por las Resoluciones CS N°179/03 y N°277/11.

Que el SCPB es una instancia formativa que pretende mediante su desarrollo que la/os estudiantes se enfrenten a situaciones reales en la industria biotecnológica donde deban utilizar sus conocimientos y competencias en pos de la búsqueda de soluciones tendientes a la generación y producción de tecnologías.

Que la Res CD CyT 129/10 reglamenta los procedimientos de admisión, ejecución y evaluación de los SCPB.

Que tal normativa ha posibilitado desde su creación el desarrollo exitoso de dicho espacio formativo, pero luego de años de funcionamiento, es oportuno

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



hacer una revisión con el objetivo de mejorar el marco que propicia el ejercicio de los SCPB.

Que el Director de la Licenciatura en Biotecnología ha participado de las discusiones sobre la revisión de la normativa en cuestión junto a la Comisión Curricular de la carrera.

Que las Comisiones de Asuntos Académicos, Posgrado y Extensión, y de Interpretación, Reglamento y Asuntos Legales del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología han emitido en conjunto despacho favorable

Por ello,

EL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Derogar la Res. CD CyT N° 129/10.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el reglamento de Seminarios de Capacitación Profesional en Biotecnología (SCPB) que se detalla en el ANEXO.

ARTÍCULO 3º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.

Resolución CD CyT N° 267/19

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



REGLAMENTO SEMINARIO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL

CARRERA LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

CAPÍTULO 1 – DEFINICIÓN Y MARCO

ARTÍCULO 1°. El Seminario de Capacitación Profesional en Biotecnología (SCPB) es una instancia formativa, consistente en la realización supervisada y gradual en tareas de investigación y/o desarrollo pertinentes para el campo disciplinar biotecnológico, y en acuerdo con la orientación de carrera que haya elegido la persona estudiante (*Genética Molecular o Bioprocesos*), a través de su inserción en una instancia de intervención que posibilite la producción y aplicación integrada de conocimientos, competencias y prácticas adquiridas a lo largo de la formación académica. El SCPB actuará como nexo entre el mundo estudiantil y el profesional, buscando la incorporación y el entrenamiento de estudiantes en la rutina laboral de una institución, en alguno de los distintos aspectos del proceso productivo o de servicios propios de la industria biotecnológica.

ARTÍCULO 2°. El SCPB es una de las modalidades de la asignatura "Seminario de Grado" de la carrera *Licenciatura en Biotecnología*, perteneciente al *Núcleo Complementario Electivo*, con una carga mínima de 200 horas (otorga 20 créditos).

CAPÍTULO 2 – PRESENTACIÓN Y RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

ARTÍCULO 3°. Para iniciar el trámite del SCPB, la persona estudiante presentará ante la *Secretaría del Departamento de Ciencia y Tecnología* una solicitud de admisión dirigida a la *Dirección de la Licenciatura en Biotecnología* (a partir de ahora, *la Dirección de la Carrera*), firmada y avalada por las personas propuestas que van a desempeñar las tareas de dirección, codirección y supervisión (*Plantilla 1*), además de incluir la conformidad de la persona responsable de la institución o sector de la Universidad Nacional de Quilmes donde se desarrollarán las actividades (*Plantilla 2*), adjuntándose un plan de trabajo que incluya su título, un resumen, el marco teórico, objetivos, el detalle de las actividades y un cronograma, además de una justificación de pertinencia en el campo disciplinar biotecnológico (*Plantilla 3*). Los planes de trabajo deben respetar las normas éticas y de bioseguridad vigentes. También, se deberán adjuntar los *curriculum vitae* de las personas propuestas en los roles de dirección, codirección y supervisión (*Plantilla 4*).

ARTÍCULO 4°. La *Dirección de la Carrera* elevará al *Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología* (CDCyT) la solicitud presentada por la persona estudiante, junto con un dictamen acerca de la pertinencia académica y factibilidad del SCPB propuesto. Tanto la *Dirección de la Carrera* como la *Comisión de Planificación y Vinculación Tecnológica* del CDCyT podrán solicitar los ajustes que se consideren pertinentes para la admisión del SCPB.

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



ARTÍCULO 5°. El CDCyT aprobará mediante un acto resolutivo la realización del SCPB y la participación de las personas que actuarán en la dirección académica, codirección académica (si correspondiera) y supervisión (si correspondiera) cuando se cumplimente lo establecido en este reglamento. A partir de la fecha de emisión del acto resolutivo, se contabilizará el tiempo de ejecución del SCPB.

CAPITULO 3 – ÁMBITO DE REALIZACIÓN

ARTÍCULO 6°. Las actividades del SCPB deben realizarse en empresas e instituciones públicas o privadas, legalmente establecidas, y específicamente en las áreas productivas o de servicios biotecnológicos. También, pueden llevarse a cabo en la Universidad Nacional de Quilmes, si es que se incluyen dentro de proyectos de vinculación o transferencia tecnológica formalizados que se desarrollan para estos sectores, o en cooperación con ellos. El ámbito de realización principal del SCPB debe ser el lugar de trabajo de la persona supervisora propuesta, o de la persona directora, cuando se lleve a cabo en la Universidad Nacional de Quilmes.

CAPÍTULO 4 – UBICACIÓN TEMPORAL EN LA CARRERA Y DURACIÓN

ARTÍCULO 7°. Para poder tramitar la inscripción al SCPB la persona estudiante deberá tener aprobado el 50% de los créditos del ciclo superior de la *Licenciatura en Biotecnología*.

ARTÍCULO 8°. La duración del SCPB está prevista para 6 (seis) meses como mínimo y 12 (doce) meses como máximo, contados a partir de la fecha de emisión del acto resolutivo donde conste su aprobación. La *Dirección de la Carrera* podrá autorizar excepciones al respecto ante pedidos escritos debidamente fundados.

CAPITULO 5 - RESPONSABLES ACADÉMICOS

ARTÍCULO 9°. Las personas responsables del SCPB serán, a propuesta de la persona estudiante, alguien que ocupe un rol docente en la Universidad Nacional de Quilmes -quien oficiará en la dirección académica-, y una persona que ocupará el rol de supervisión interna en la institución o empresa donde se realizarán las actividades, cuando esta no sea la Universidad Nacional de Quilmes. Si el lugar de trabajo propuesto del SCPB pertenece a nuestra institución, solo se deberá proponer a una persona en el rol de dirección académica, y se podrá incluir hasta una persona que sea parte de la Universidad en el rol de codirección académica, lo cual deberá estar debidamente justificado (Plantilla 5).



ARTÍCULO 10°. Las personas que ocuparán el rol de dirección y codirección académica deberán acompañar el proceso del SCPB vinculando y contextualizando las actividades planificadas con el saber biotecnológico y con las competencias ofrecidas por la *Licenciatura en Biotecnología* de la Universidad Nacional de Quilmes. Para ocupar estos cargos, las personas docentes deberán demostrar idoneidad profesional, ya sea por su experticia disciplinar en investigación y desarrollo, o por poseer antecedentes en el sector industrial y de servicios biotecnológicos, siempre en acuerdo con el plan de trabajo presentado.

ARTÍCULO 11°. La persona que ocupará el rol de supervisión interna deberá guiar a la persona estudiante en la realización de las actividades planificadas. Para ocupar este cargo, dicha persona deberá tener como lugar de trabajo a la institución donde se desarrollará el SCPB, y demostrar idoneidad profesional para ocupar tal rol.

ARTÍCULO 12°. Cada docente de la Universidad Nacional de Quilmes podrá dirigir y/o codirigir simultáneamente 3 SCPB como máximo.

CAPITULO 6 – EVALUACIÓN

ARTÍCULO 12°. El SCPB será evaluado por un jurado compuesto por 3 (tres) personas profesionales designadas por la *Dirección de la Carrera*. Al menos 2 (dos) deberán ser docentes de la Universidad Nacional de Quilmes, pudiendo participar 1 (una) persona profesional externa que sea especialista en la temática correspondiente. La persona estudiante deberá confeccionar un *Informe Final* escrito, el cual deberá defender en una exposición oral y pública, dando cuenta de lo realizado en acuerdo con el plan de trabajo oportunamente presentado y aprobado.

ARTÍCULO 13°. Luego de 6 (seis) meses de aprobado el acto resolutivo del SCPB, y antes de concluido el plazo de 1 (un) año, la persona estudiante deberá solicitar en la *Secretaría del Departamento de Ciencia y Tecnología* la apertura de una mesa de exámenes libre mediante nota dirigida a la *Dirección de la Carrera*, la cual deberá estar avalada por las personas que ocupan los roles de dirección, codirección y supervisión, y donde deberá proponerse una posible composición del jurado evaluador (*Plantilla 6*). Para su consideración, en el caso de profesionales externos, deberá adjuntarse su *Curriculum vitae*.

ARTÍCULO 14°. Una vez que la persona estudiante reciba la confirmación formal por parte de la *Dirección de la Carrera* sobre la constitución del tribunal evaluador, la cual no deberá excederse de los 10 días de presentada la solicitud, deberá entregar a cada integrante del tribunal designado una copia impresa del *Informe Final* (o su versión electrónica), el cual deberá incluir los

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



siguientes componentes: título; resumen; índice; estado del arte en el tema de intervención; objetivos; actividades desarrolladas; resultados obtenidos; discusión, conclusiones y perspectivas; bibliografía (Plantilla 7).

ARTÍCULO 15°. En un plazo de 15 días luego de haber recibido la copia del *Informe Final*, el tribunal deberá dictaminar si corresponde la defensa oral y pública mediante comunicación formal a la *Dirección de la Carrera* y, en este caso, fijar la fecha consensuándola con la persona estudiante. Las personas integrantes del tribunal podrán solicitar aclaraciones o sugerir correcciones al informe escrito antes de su defensa oral. Debido al carácter confidencial que podrían tener los resultados alcanzados en el marco del SCPB, será contemplada la posibilidad que la defensa se lleve adelante de manera privada y bajo un acuerdo de confidencialidad rubricado oportunamente por el jurado y la *Dirección de la Carrera*.

ARTÍCULO 16°. La evaluación del SCPB, que tendrá el carácter de examen final, implicará la consideración del *Informe final* escrito más su defensa oral y pública, la cual sucederá en la Universidad Nacional de Quilmes en la fecha convenida y en las condiciones solicitadas. Para su tramitación, ésta será considerada como una mesa especial de exámenes dentro del calendario académico de la Universidad, y recibirá una calificación numérica como cualquier asignatura de la carrera.

ARTÍCULO 17°. El SCPB podrá ser considerado por el jurado como *Tesis de Licenciatura en Biotecnología* cuando al menos 2 (dos) de sus integrantes entiendan que se reporta una intervención original al sector biotecnológico productivo y/o de servicios. La puesta a punto y estandarización de procedimientos, o las intervenciones que no revisten una originalidad significativa no serán suficientes para una *Tesis de Licenciatura*, aun cuando el Seminario pueda recibir la máxima calificación.

ARTÍCULO 18°. El Acta de Examen con la nota obtenida, firmada por las personas integrantes del Jurado, será el documento final que acredita el SCPB. El tribunal deberá hacer constar en 'Observaciones' del Acta, o en nota firmada adjunta, si consideran que el Seminario es admitido como *Tesis de Licenciatura*. La persona estudiante deberá entregar una copia impresa y/o digital del *Informe Final* con las correcciones sugeridas, si las hubiera, a la *Secretaría del Departamento en Ciencia y Tecnología* para su inclusión en los repositorios que la Universidad destine para tal fin.

CAPITULO 7 - GESTIÓN DEL SCPB

ARTÍCULO 19°. La Universidad Nacional de Quilmes implementará los mecanismos necesarios, incluyendo la realización de convenios con diferentes instituciones o empresas, con el fin de facilitar que la población estudiantil pueda realizar instancias de SCPB.

ARTÍCULO 20°. La persona estudiante, en función de sus intereses y oportunidades, podrá gestionar un SCPB en las instituciones contempladas en

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



el Art. 6° de este Reglamento, realizando los trámites necesarios para concretarlos como parte de su proceso formativo.

CAPITULO 7 - SEGURO CONTRA ACCIDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES

ARTÍCULO 19°. Cuando el espacio de realización del SCPB sea externo a la Universidad Nacional de Quilmes, la institución o empresa deberá asegurarle a la persona estudiante una cobertura contra accidentes (Plantilla 8).

ARTÍCULO 20°. Ante cualquier imprevisto o situación conflictiva que surja durante el desarrollo del SCPB, la persona estudiante, y/o quienes ocupan los roles de dirección y codirección, deberán recurrir a la *Dirección de la Carrera*, quién deberá informar al CDCyT sobre el asunto para que tome una resolución al respecto.

Dra. María Alejandra Zinni
Departamento de Historia y Geología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

NOTA DE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente solicito la inscripción al “Seminario de Grado”, modalidad “Seminario de Capacitación Profesional en Biotecnología” con el siguiente detalle,

Estudiante: <indicar Nombre y Apellido>

N° de legajo y DNI: <indicar N° de legajo UNQ; DNI>

Contacto: <indicar una dirección de correo electrónico>

Cantidad de créditos aprobados en Ciclo Superior: <no considerar en este punto asignaturas pendientes de aprobación; considerar lo establecido en el plan de estudios correspondiente>

Título del Plan de Trabajo: <indicar título>

Dirección Académica propuesta: <indicar Nombre y Apellido y grado académico de la persona docente UNQ>

Codirección Académica propuesta: <indicar Nombre y Apellido y grado académico de la persona docente UNQ. Este rol es opcional y solo puede existir para el caso de SCPBs realizados en la Universidad Nacional de Quilmes>

Supervisión propuesta: <indicar Nombre y Apellido y grado académico de la persona profesional de la institución/empresa que actuará en este rol, que solo

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Universidad
Nacional
de Quilmes

existirá cuando el SCPB se desarrollará fuera de la Universidad Nacional de Quilmes>

Lugar de trabajo propuesto (para SCPB de realización externa a la UNQ):

<indicar Sector/Área, Institución/Empresa, Actividad Principal de la Institución/Empresa, Domicilio legal>

Lugar de trabajo propuesto (para SCPB de realización interna a la UNQ):

<indicar Sector/Área/Laboratorio/Unidad Ejecutora/Empresa vinculada a UNQ, Actividad Principal en transferencia y vinculación tecnológica de la unidad>

Esta nota debe tener las firmas y aclaraciones de la persona estudiante, de la Dirección propuesta, y si correspondiera, de la Codirección y Supervisión propuestas.

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Investigación y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

NOTA DE AVAL DIRECCIÓN LABORATORIO

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, en mi rol de Responsable del <indicar nombre del sector/área de la institución/empresa/unidad ejecutora>, perteneciente a <UNQ/Institución/empresa>, con domicilio legal en <Indicar domicilio (dirección, localidad)>, avalo la realización del *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado "<indicar título>", el cual será llevado a cabo por la persona estudiante <indicar Nombre y Apellido y DNI>, bajo la guía de <indicar Nombre y Apellido y DNI de la persona Supervisora (o de la persona Directora propuesta cuando sea el caso de que las actividades se realicen en la UNQ)>.

Firma y aclaración o sello



Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

PLAN DE TRABAJO

TÍTULO: <debe corresponderse con el indicado en la nota de solicitud>

RESUMEN: <hasta 200 palabras>

MARCO TEÓRICO: <indicar los antecedentes generales del estado del arte y los antecedentes propios vinculados a esta intervención>

HIPÓTESIS: <indicar, si las hubiere, la o las hipótesis>

OBJETIVOS: <indicar los objetivos generales y específicos>

ACTIVIDADES: <Incluir en caso de que se planteen tareas con seres humanos o sus muestras, o que se trabaje con animales de laboratorio, las aprobaciones pertinentes de un Comité de Ética y del CICUAL; incluir en caso de que se trabaje con material biológico patogénico, que se cuenta con la infraestructura y aprobaciones pertinentes; incluir en caso de que se trabaje con sustancias radioactivas o peligrosas, que se cuenta con la infraestructura y aprobaciones pertinentes. Para resguardar la propiedad intelectual de las empresas, pueden emplearse codificaciones y nombres de fantasía>

CRONOGRAMA: <detalle de actividades por meses; mínimo de 6 meses y máximo de 1 año; considerar la escritura del Informe Final dentro del periodo>

FACTIBILIDAD: <Indicar que se cuenta con el equipamiento necesario para llevar a cabo el trabajo -ya sea propio o mediante su tercerización-, y con los recursos económicos necesarios para costear el plan>

PERTINENCIA DISCIPLINAR: <Realizar una fundamentación sobre la pertinencia del plan propuesto dentro del campo de la biotecnología, justificando a su vez su pertinencia respecto a la Orientación que la persona estudiante se encuentra cursando (Genética Molecular o Bioprocesos)>.

BIBLIOGRAFÍA: <detallar toda la bibliografía consultada y citada en el plan>

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Universidad
Nacional
de Quilmes

NOTA GENERAL: Se recomienda a las personas que ocuparán los roles de dirección y supervisión de este Seminario que consideren que el trabajo propuesto debe poder ser realizado por una persona estudiante de grado, que aún cursa asignaturas, y como máximo en 1 (un) año calendario desde su aprobación.

Dra María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Enseñanza y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

CV DIRECCIÓN ACADÉMICA y SUPERVISIÓN

Rol propuesto <Dirección Académica, Codirección académica, o Supervisión del Seminario de Grado>:

Nombre y Apellido (DNI): <indicar lo solicitado>

Título de Grado e institución otorgante (año): <indicar lo solicitado>

Título de Posgrado e institución otorgante (año): <para el caso de estudiantes de carrera de posgrado, indicar antigüedad en ese rol certificándola con fecha de admisión>

Categoría de cargo docente actual, tipo de vinculación <ad honorem, contrato, planta interina, planta permanente>, **dedicación** <parcial, semiexclusiva, exclusiva>, **Institución académica, carrera, fecha de inicio en tales actividades y vigencia del cargo:** <indicar lo solicitado>

Categoría como Investigador/a, Institución otorgante, tema asociado, fecha de inicio en tales actividades y vigencia del cargo: <indicar lo solicitado>

Proyecto de Vinculación y transferencia donde realiza sus tareas asociadas a este plan de Seminario de Grado <Nombre, Unidad ejecutora, periodo de vigencia, rol, Directores>:

Número de recursos humanos formados, indicando Rol <Dirección o Codirección>, **periodo y tipo** <trabajo final de grado, tesis de licenciatura, trabajo final de especialización o diploma de posgrado, tesis de maestría, tesis de doctorado>:

Mención de las últimas 5 publicaciones/patentes/servicios/registros vinculadas con el tema del Seminario: <indicar lo solicitado>

Mención de las últimas 5 presentaciones a congresos vinculadas con el tema del Seminario: <indicar lo solicitado>

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



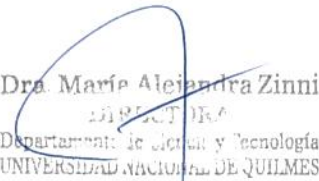
Universidad
Nacional
de Quilmes

Rol desempeñado en la Institución/empresa, antigüedad: <este ítem solo es para quien ocupará el rol de Supervisión del SCPB, cuando este se realice fuera de la UNQ>

NOTA GENERAL: Debe presentarse una planilla para la persona Directora, otra para la Codirectora (si existiera, en caso que sea en UNQ y se incorpore a otra persona docente), y otra para la Supervisora. Cada CV debe estar firmado por su responsable, y será considerado como una declaración jurada.

Si lo desea, se puede adjuntar un CV completo o resumido en formato libre.

Todo aquello que se encuentra subrayado es obligatorio para las personas de UNQ, y opcional para quien guiará las actividades en la institución/empresa (rol de Supervisión).


Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

JUSTIFICACIÓN CODIRECCIÓN

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, en mi rol de persona Directora Académica propuesta para el *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado "<indicar título>", el cual será llevado a cabo por la persona estudiante <indicar Nombre y Apellido y DNI>, solicito que se considere la incorporación de <indicar Nombre y Apellido y DNI> en el rol de codirección.

Esta propuesta se justifica en <fundamentar aquí las razones (complementariedad disciplinar, conocimientos y manejos técnicos específicos, etc.)>.

Firma y aclaración o sello de la Dirección

Firma Aval de la persona estudiante y aclaración o sello

Firma Aval de la Codirección propuesta y aclaración o sello

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

SOLICITUD DE MESA DE EXÁMENES LIBRE

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, solicito la apertura de una mesa de exámenes libre para llevar a cabo la defensa oral y pública del *Seminario de Grado de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes*, titulado "<indicar título>", dirigido por <indicar Nombre y Apellido y DNI de la persona Directora académica> y codirigido por <indicar Nombre y Apellido y DNI (solo si correspondiera, cuando el SCPB es interno a la UNQ)>, realizado en <indicar el nombre del laboratorio e institución> y que ha sido aprobado por <indicar acto resolutivo Res CDCyT N°xx/xx>.

Propongo como tribunal titular de evaluación a las personas docentes de UNQ <indicar grado y nombres (DNI)> y a <indicar grado y nombre de la persona profesional externa (si es que corresponde)>, de quien se adjunta su CV. Como miembros suplentes propongo a las personas docentes de UNQ <indicar grado y nombres (DNI) de dos personas; en caso de postularse alguien externo, deberá adjuntarse su CV y solo podrá reemplazar al miembro externo titular>.

Se propone como fecha de defensa el día <indicar fecha y banda horaria posible; considerar que la dirección de carrera tiene 10 días para designar al jurado, y que el jurado tiene hasta 15 días para dictaminar que se habilite la defensa oral y pública; por ello,


Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Universidad
Nacional
de Quilmes

se debe entregar esta solicitud con una antelación de más de 30 días a la fecha propuesta; considerar que no se abren mesas de exámenes libres especiales en las fechas que la universidad destina para fechas de exámenes libres, consultar para ello calendario académico> y solicito que para esta se tramiten los medios pertinentes para resguardar lo que se exponga en términos de confidencialidad <(esto último solo dejarlo en caso que se pretenda tramitar un acuerdo de confidencialidad para el jurado y asistentes, y explicar los detalles del mismo)>.

Firma de la persona estudiante y aclaración o sello

Firma Aval de la Dirección y aclaración o sello

Firma Aval de la Codirección y aclaración o sello

Dra María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Docencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

INFORME FINAL DEL SEMINARIO DE GRADO

El *Informe final* tendrá formato libre en su estilo y diseño, pero debe contener las siguientes secciones, pudiéndose incorporar otras si así se lo considera pertinente:

TÍTULO: <Debe ser el aprobado por el acto resolutivo de la inscripción al seminario>

RESUMEN: <Debe dar cuenta de todo lo realizado>.

ÍNDICE: <Todo el texto debe estar debidamente numerado y seccionado>

ESTADO DEL ARTE EN EL TEMA DE INTERVENCIÓN: <Se sugiere recurrir a fuentes bibliográficas pertinentes y actuales, incluyendo los marcos regulatorios, todo lo cual debe estar explicitado. Deben identificarse las necesidades que motivaron la intervención, y vincular a la biotecnología con las soluciones que se proponen>.

OBJETIVOS: <Deben ser los que figuran en el plan de trabajo aprobado. En caso de haber sido reformulados en el transcurso del Seminario, esto debe ser aclarado y justificado en esta sección>.

ACTIVIDADES REALIZADOS: <Brindar el detalle de las actividades llevadas a cabo>.

RESULTADOS/LOGROS OBTENIDOS: Esta sección puede combinarse con la de Discusión. Pueden emplearse codificaciones y nombres de fantasía para resguardar secretos industriales.

DISCUSIÓN: <Esta sección puede combinarse con la de Resultados/logros obtenidos>.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS: Indicar los logros alcanzados y futuras direcciones de la intervención en acuerdo con el avance logrado.

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Universidad
Nacional
de Quilmes

BIBLIOGRAFÍA: <Detallar todas las fuentes empleadas y citadas a lo largo del manuscrito>.

Si bien el *Informe Final* puede tener una portada de estilo libre, debe incorporarse la siguiente carátula (al menos como segunda hoja):

Dra. Marta Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ingeniería y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

"Indicar título del Seminario de Grado"

SEMINARIO DE GRADO de la *LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA*

MODALIDAD: Seminario de Capacitación Profesional

ESTUDIANTE: Nombre Apellido

Legajo UNQ: 0000

DIRECCIÓN ACADÉMICA: Grado Nombre Apellido

CODIRECCIÓN ACADÉMICA: Grado Nombre Apellido (sólo si correspondiera)

SUPERVISIÓN: Grado Nombre Apellido (sólo si correspondiera)

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Universidad
Nacional
de Quilmes

mes de año

PLANTILLA 8

COBERTURA CONTRA ACCIDENTES

<Ciudad, fecha>

Dirección Carrera

Licenciatura en Biotecnología

Universidad Nacional de Quilmes

Por la presente, notifico que **<indicar nombre, apellido y DNI de la persona estudiante del SCPB>**, mientras realice las actividades vinculadas con su *Seminario de Grado* titulado "**<indicar título del plan de trabajo>**" poseerá cobertura contra accidentes de trabajo, con el siguiente detalle: **<indicar póliza y ART>**.

Firma y aclaración de la persona Responsable del sector correspondiente

Firma y aclaración de la persona Supervisora del SCP

Dra. María Alejandra Zinni
DIRECTORA
Departamento de Ciencia y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES