

*Perfil Profesional*

---

**Técnico Superior en Biotecnología**

*Septiembre 2019*  
**VERSIÓN FINAL**

## *Perfil Profesional del Técnico Superior en Biotecnología*

### **I. Identificación de la certificación**

- I.1. Sector/es de actividad socio productiva: Industrias de procesos/química.
- I.2. Denominación del perfil profesional: Técnico Superior en Biotecnología.
- I.3. Familia profesional: industrias de procesos.
- I.4. Denominación del título: Técnico Superior en Biotecnología.
- I.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: Nivel Superior de la modalidad Técnico Profesional.

#### *I.1. Alcance del Perfil Profesional*

El Técnico Superior en Biotecnología está capacitado, de acuerdo con las actividades que se desarrollan en este Perfil Profesional, para gestionar servicios y productos de origen Biotecnológico.

La Biotecnología se define, en líneas generales, como toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas vivos, o parte de ellos para la generación de servicios o productos con un fin específico. Es una ciencia multidisciplinaria que toma y aplica conocimientos de química, biología, ciencia de los alimentos, ingeniería genética y medicina entre otras. El campo de acción de la biotecnología es muy amplio, pudiendo aportar tecnologías y productos a las siguientes industrias: Farmacéutica y Biofarmacéutica; Veterinaria; Agrícola; de los Alimentos; Ambiente; Química, etc.

Para la generación de un producto o servicio determinado, las industrias suelen poseer sectores de producción interconectados que desarrollan sus actividades de manera secuencial y coordinada. Esta cadena comienza con un departamento de *Investigación básica y/o aplicada* para pasar luego al sector de *Desarrollo*, donde se establecen las posibilidades de producción y la viabilidad de la misma. Una vez establecido esto último, se avanza en la línea de *Producción* hasta llegar al producto terminado. Las industrias con esta estructura suelen tener departamentos de *Control de Calidad y Apoyo Técnico* que asisten y participan en varios puntos de la cadena de producción.

Por otro lado, existen numerosos laboratorios dedicados exclusivamente al análisis y control de los más variados productos, ofreciendo servicios de: control de calidad de alimentos y bebidas; control de calidad para procesos y productos de la industria farmacéutica; análisis microbiológicos; análisis y control de contaminantes del ambiente etc. Existe, en muchos casos, una relación de trabajo con la industria a escala productiva y los servicios prestados por estos laboratorios.

El Técnico Superior en Biotecnología asiste técnicamente a los Profesionales en las tareas referidas a la investigación básica y aplicada. Para ello toma como referencia de trabajo los protocolos elaborados por los primeros pudiendo sugerir cambios o modificaciones en los

métodos y las tecnologías utilizadas de acuerdo a los resultados obtenidos en las diferentes etapas de la investigación. Posee capacidad para indagar en las nuevas metodologías de la investigación a través de la lectura y comprensión de trabajos científicos (*papers*) sobre la temática referida, lo cual le permite sugerir ciertos niveles de innovación al momento de aplicar un protocolo desarrollado por el profesional investigador.

Articula entre el sector de *Desarrollo y de Producción* evaluando la capacidad productiva de la planta y su viabilidad. Puede escalar procesos y productos basándose en el conocimiento de las técnicas, procedimientos, herramientas, equipos y maquinas existentes, pudiendo asistir técnicamente en la adquisición de nuevo equipamiento para cumplir con las exigencias de producción.

Coordina, organiza y gestiona transversalmente áreas del proceso de producción pudiendo establecer tiempos, recursos, materiales y acciones correctivas de los procesos en caso de ser necesarias para alcanzar las metas de producción establecidas.

Interviene en diferentes puntos críticos de los procesos descritos anteriormente desde el sector de Control de Calidad al realizar controles químicos, funcionales y microbiológicos sobre materias primas y productos terminados; análisis y control microbiológico de áreas de trabajo (*áreas limpias*) y de personal; control y validación de equipos de acuerdo a la normativa vigente. De la misma manera, asiste en las diferentes etapas y a los diferentes sectores desde el departamento de *Apoyo Técnico* mediante la producción de reactivos, soluciones y medios de cultivo; el acondicionamiento y esterilización del material de trabajo.

Aplica y documenta todas las normas referidas a las *Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)* y/o *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*, del mismo modo con aquellas requeridas por el Órgano Nacional de Control correspondiente.

Para poder desarrollar plenamente su profesionalidad, el Técnico Superior en Biotecnología tiene que poseer un conjunto de capacidades inherentes al nivel de educación superior que resultan transversales a todas sus funciones y tienen que ser desarrolladas durante el transcurso de su formación, entre ellas:

- Resolver las diferentes problemáticas dentro de su campo profesional, que impliquen el dominio y la conceptualización de saberes científicos y tecnológicos, desarrollando posibles estrategias para su resolución.
- Gestionar y coordinar procesos de producción en el ámbito de su especialidad, considerando la economía de los recursos, la calidad de los productos y servicios, el cuidado de las personas y del ambiente.
- Conocer y dominar el lenguaje científico y técnico utilizado en su campo profesional, para poder transmitir la información fehacientemente hacia sus superiores o pares.
- Asumir el rol de liderazgo y coordinación, reconociendo el rol de cada integrante del proyecto, transmitiendo la información necesaria en forma precisa y utilizando el lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales o grupales.
- Documentar todas las etapas de su tarea como así también las especificaciones de los productos que puedan surgir de su trabajo, referenciando y registrando de tal manera que le facilite acceder posteriormente en forma rápida para recuperarla y/o evaluarla.

## *1.2. Funciones que ejerce el profesional*

### **1) Gestionar procesos de producción Biotecnológicos**

El *Técnico Superior en Biotecnología* podrá organizar y coordinar procesos productivos en el ámbito de la incumbencia de la Biotecnología, gestionando tanto los recursos humanos como el uso apropiado y eficaz de las materias primas y el equipamiento. Colabora con el diseño de plantas de producción, laboratorios de investigación y/o análisis en base a las necesidades técnicas del sector de trabajo. Conoce la normativa vigente en buenas prácticas de manufactura (BPM) y buenas prácticas de laboratorio (BPL) y las considera al momento de gestionar.

Para desarrollar esta función, posee los conocimientos sobre el funcionamiento de los equipos necesarios para llevar a cabo los procesos, las posibilidades de escalado de los mismos y la viabilidad de la generación del producto a escala industrial si fuera necesario. Puede asesorar técnicamente al sector comercial en la compra de equipamiento que satisfaga las necesidades o metas de producción de la empresa.

Podrá coordinar y distribuir las tareas inherentes a la producción, basándose en el conocimiento de las diferentes etapas de la línea productiva. Articula los trabajos de esta última con los departamentos de Control y Apoyo Técnico para lograr un aprovechamiento eficaz del tiempo y los recursos.

### **2) Implementar programas de producción con base Biotecnológica**

El Técnico Superior en Biotecnología implementa y lleva a cabo los planes de producción a mediana y gran escala que demande la empresa o institución donde desarrolla sus tareas. Interpreta las necesidades productivas y en pos de ello planifica y coordina las tareas para lograr un proceso eficaz y eficiente. Para llevar a cabo estas tareas, el profesional reúne las siguientes subfunciones:

- Aplica los protocolos de trabajo de los distintos sectores de producción.
- Releva las necesidades de materiales de los distintos sectores y de las etapas de la Producción para coordinar las actividades, de manera que se genere un flujo constante de producto y un aprovechamiento eficiente de los recursos humanos y materia prima.
- Evalúa las mejoras que pueda introducir en algún sector de la cadena productiva para optimizar el proceso con base en los resultados.
- Realiza tareas de seguimiento y control ya que conoce los puntos críticos de control de calidad, los criterios de aceptación y rechazo de los mismos.

### **3) Asistir en la investigación de nuevos productos y procesos biotecnológicos.**

El Técnico Superior en Biotecnología colabora tanto en la investigación básica como en la investigación aplicada a nuevos productos, procesos y servicios. De la misma manera, participa de grupos de trabajo que sumen desarrollo tecnológico a los equipos y los procesos, acompañando la dinámica de las Ciencias Biológicas. Participa de la evaluación práctica de las nuevas técnicas desarrolladas y su potencial aplicación en el campo industrial.

Reconoce estructuras, reacciones específicas y caracteriza compuestos orgánicos utilizados en la síntesis de diversos fármacos con aplicación en humanos o animales.

Dentro de los grupos de investigación puede manejar y conservar microorganismos de interés biotecnológico o partes de él, a través de técnicas microbiológicas adecuadas. Realiza técnicas de reconocimiento, identificación, caracterización y purificación de moléculas inorgánicas y/o de origen biológico.

## II. Área ocupacional

**De acuerdo a la envergadura de la empresa:** Empresas industriales (de pequeñas a grandes productoras), desempeñando distintos roles: analista de control de calidad, coordinador de procesos productivos, supervisor de sector, asistente técnico en investigación y desarrollo, operador, analista microbiológico.

**De acuerdo al tipo de empresa:** Empresas farmacéuticas y biofarmacéuticas en el área de salud humana y animal. Laboratorios de análisis de calidad en alimentos, aguas, fármacos. Laboratorios de análisis químicos y/o microbiológicos. Empresas con base de productos para el agro. Empresas y/o instituciones de investigación y/o desarrollo y/o innovación tecnológica en productos y procesos.

## III. Justificación del Perfil

La Biotecnología involucra al conjunto de tecnologías que emplean seres vivos o sus componentes fundamentales para la obtención de bienes o servicios útiles para el hombre.

Desde los albores de la sociedad humana, los procesos biotecnológicos han acompañado el desarrollo de las mismas. En principio, estos procesos se centraban en los alimentos básicos como el pan, el queso y el yogurt o las bebidas como el vino y la cerveza entre otros. Estos procesos, que sin muchas modificaciones aún se mantienen vigentes, fueron clasificados dentro de lo que se conoce como biotecnología tradicional.

Hacia mitad del siglo XX, la Biotecnología experimenta un importante cambio al descubrirse la molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) que transporta la información genética necesaria para la formación de un nuevo organismo, de muchos los procesos que suceden dentro de ellos y por lo tanto de las características que estos poseen. Este y otros descubrimientos relacionados, junto con numerosos avances en el plano tecnológico, permitieron a los científicos comprender como ocurren los diferentes procesos biológicos dentro de los seres vivos, pudiendo de esta manera copiarlos o reproducirlos para obtener productos útiles a una escala industrial. Hacia principios de 1980, los conocimientos sobre biología molecular se profundizaron y surge la Biotecnología moderna, que a través de un conjunto de técnicas denominadas ingeniería genética, lograron aislar, modificar, reproducir y transferir genes entre distintos organismos, abriendo un sinnúmero de potenciales servicios y productos de origen biotecnológico de gran utilidad para el ser humano.

Estos descubrimientos y avances tuvieron un gran impacto en las diferentes industrias como la química, farmacéutica, veterinaria, agropecuaria y alimenticia entre otras, ya que un gran

número de ellas han o están adaptando sus modelos de producción clásica a los novedosos procesos biotecnológicos debido a los beneficios que estos presentan. Las enormes ventajas que presentan estos últimos han dado origen también, a nuevas Industrias que trabajan con tecnología de vanguardia, explorando y explotando nuevos nichos comerciales, antes inexistentes. Estos cambios que ha experimentado la Biotecnología la posicionan hoy en día, como una de las tecnologías con mayor impacto social, cultural y económico.

Actualmente la Biotecnología da muestras crecientes de ser una disciplina que motoriza el desarrollo de un país o una región. Argentina cuenta con una importante tradición en la investigación científica que es imprescindible conservar y extender, no por el solo hecho de mantener una tradición de importancia para nuestra cultura e identidad, sino porque el grado de especialización científica y tecnológica que ha alcanzado nuestro país, lo pone en una situación con ciertas ventajas estratégicas, en lo que hace a poder desarrollar, a través de la Biotecnología, un camino que la lleve a una situación más ventajosa, tanto en el plano científico tecnológico, como en el plano social y productivo.

Particularmente, para el caso de nuestro país y en el marco científico y tecnológico, cuenta con un desarrollo en áreas tales como: Amplificación de Genes –PCR, ADN Recombinante, Anticuerpos Monoclonales, Bio-procesos, Bio-reactores, Cultivo de Tejidos y de Células, Enzimología, Fermentación, Hibridación y Fusión Celular, Purificación y Separación de Proteínas, Transgénesis, Síntesis de Péptidos y aislamiento, Secuenciación.

Todas éstas están vinculadas a diferentes núcleos de conocimientos científicos y tecnológicos que en forma amplia conforman el campo de la Biotecnología.

En el plano productivo Argentina cuenta con un grupo de empresas con una larga experiencia en la elaboración de biofármacos y productos de diagnóstico que han desarrollado actividades biotecnológicas y que en forma sostenida se han introducido en la producción basada en las técnicas biotecnológicas genéricas. Estas empresas, cuenta hoy con la capacidad tecnológica para la introducción en el mercado nacional e internacional, de una serie de productos biotecnológicos obtenidos a través de desarrollo propios o bajo licencia. A este sector debemos agregar diferentes núcleos de empresas que cuentan entre sus capacidades tecnológicas, con el dominio de un conjunto de técnicas vinculadas a la biotecnología. Entre ellas podemos citar: a) Las empresas productoras de proteínas recombinantes humanas de uso farmacológico. b) Las empresas productoras de vacuna para el sector veterinario. c) Las empresas productoras de enzimas del sector alimentos. d) Las empresas dedicadas al mejoramiento de semillas y cultivos y e) Las empresas que cuentan con experiencia en la aplicación de técnicas de transgénesis en mamíferos.

Por lo expuesto anteriormente, el crecimiento de la industria nos pone ante un nuevo desafío: formar profesionales que se puedan incorporar rápidamente en el sector productivo y, además, lo hagan contando con todas las herramientas y competencias que lo ubiquen en el primer nivel. Se han identificado de las consultas realizadas a distintos sectores y organismos relacionados con la biotecnología, la necesidad de técnicos superiores formados para ocupar un espacio de vacancia entre los técnicos medios o la formación profesional universitaria, hallándose por tanto un lugar con innumerables posibilidades laborales para los técnicos superiores de este perfil.

Por otro lado, el sector biotecnológico recibió un fuerte apoyo desde el Poder Legislativo al reglamentar este último la Ley 26.270 a través del decreto 50/18 que otorga numerosos beneficios impositivos y económicos para empresas, especialistas e investigación científica y tecnológica entre otros.

En este contexto se enmarca la justificación de la figura de un Técnico Superior en Biotecnología, donde los Institutos, Centros y Empresas del sector demandan actualmente una gran cantidad de recursos humanos formados en esta disciplina dando lugar fundamental a nuestros técnicos superiores en la contribución de los avances y la consolidación del tejido industrial del sector de la biotecnología.

#### IV. Desarrollo del Perfil Profesional

<i>Función que ejerce el profesional</i>	
<b>1. Gestionar procesos de producción Biotecnológicos.</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Criterios de realización</b>
1.1. <b>Planificar</b> el proceso de producción.	<p>1.1.1 Si el producto proviene del sector de Investigación y Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la naturaleza y características del producto.</li> <li>• Se interpreta la documentación técnica asociada a la producción.</li> <li>• Se realiza un análisis comparativo de productos similares producidos en la planta/institución.</li> <li>• Se colabora con el diseño de los protocolos de trabajo.</li> <li>• Se proyecta la producción considerando los recursos humanos, el equipamiento disponible y la capacidad de la planta.</li> <li>• Se definen tiempos para cumplir con las metas de producción.</li> <li>• Se sugieren cambios de ser necesario para cumplir con los puntos precedentes.</li> <li>• Se supervisan las Buenas Prácticas de Manufactura.</li> <li>• Se confecciona la documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul> <p>1.1.2 Si el producto es producido regularmente en la planta/institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relevan los protocolos de trabajo.</li> <li>• Se identifican las necesidades del sector productivo.</li> <li>• Se coordina la actividad del sector productivo con aquellas de los departamentos de Apoyo Técnico y Control de Calidad de manera que la actividad en conjunto resulte de un funcionamiento óptimo de la línea de producción.</li> <li>• Se interpretan las metas de producción.</li> <li>• Se verifica el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Laboratorio y de Manufactura.</li> <li>• Se verifica la documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul>
1.2. <b>Verificar</b> la viabilidad del proceso de escalado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la naturaleza y características del producto.</li> <li>• Se colabora en el diseño de un protocolo de producción.</li> <li>• Se realizan cálculos de volúmenes de producción y si estos se ajustan a los equipos que posee la planta, considerando la proyección de metas.</li> <li>• Se asesora técnicamente al departamento comercial para la adquisición de</li> </ul>

	<p>equipamiento si los existentes no satisface las necesidades para cumplir con las metas de producción proyectadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera la disponibilidad recursos humanos capacitado para realizar las tareas.</li> <li>• Se realizan pruebas piloto en la línea de producción.</li> <li>• Se sugieren cambios en base a los resultados de las pruebas.</li> <li>• Se documentan todos los pasos.</li> </ul>
<p>1.3. <b>Coordinar</b> actividades entre las diferentes áreas</p>	<p>1.3.1 Si la coordinación es desde el sector de <b>Apoyo Técnico</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interacciona con los responsables de las áreas de Producción y Control de Calidad para relevar las necesidades de cada área.</li> <li>• Se establecen volúmenes y cantidad de materiales de acuerdo a las metas.</li> <li>• Se definen plazos de entrega de acuerdo las necesidades.</li> <li>• Se planifican análisis de los materiales a entregar con el sector de Control de Calidad.</li> <li>• Se verifican y validan equipos.</li> <li>• Se verifican los Procedimientos Operativos Estándar (POE).</li> <li>• Se verifica la documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul> <p>1.3.2. Si la coordinación es de la línea de <b>Producción</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifican las distintas etapas de la producción.</li> <li>• Se consideran las necesidades materiales para cada uno de los sectores.</li> <li>• Se coordina la entrega de materiales necesarios con el responsable a cargo del sector de Apoyo Técnico.</li> <li>• Se articulan las actividades de control y seguimiento de las distintas etapas de la línea productiva con el responsable a cargo del departamento de Control de Calidad.</li> <li>• Se verifican los Procedimientos Operativos Estándar (POE) en cada sector de producción.</li> <li>• Se verifica la documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul> <p>1.3.3 Si la coordinación es desde el sector de <b>Control de Calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se determinan las necesidades de control y seguimiento de las diferentes etapas de la línea Productiva y del sector de Apoyo Técnico.</li> <li>• Se definen los métodos de análisis de acuerdo a la naturaleza del producto y a los requerimientos del Órgano de Control Nacional en caso de que fuera necesario.</li> <li>• Se desarrollan nuevos protocolos de trabajo en caso de ser un producto novedoso.</li> <li>• Se determina la cantidad de material a utilizar considerando las metas de producción, el tipo de análisis y la cantidad de estos últimos.</li> <li>• Se planifican en conjunto con el sector de Apoyo Técnico los materiales a recibir y los análisis sobre los mismos.</li> <li>• Se diseña con el sector de Producción un cronograma de control de procesos que cumpla con los requerimientos de la normativa vigente.</li> <li>• Se definen tiempos de control y entrega de resultados de análisis, de manera que pueda establecerse un flujo de trabajo continuo de la línea</li> </ul>

	<p>productiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifican los Procedimientos Operativos Estándar (POE).</li> <li>• Se verifica la documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul>
--	--

<p><i>Función que ejerce el profesional</i></p> <p><b>2. Implementar programas de producción con base Biotecnológica</b></p>	
Actividades	Criterios de realización
<p><b>2.1. Organizar</b> el inicio de un proceso productivo. En esta actividad se releva las necesidades de materiales de los distintos sectores y de las etapas de la Producción para coordinar las actividades, de manera que se genere un flujo constante de producto y un aprovechamiento eficiente de los recursos humanos y materia prima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta los protocolos de trabajo.</li> <li>• Se realiza un relevamiento de los equipos a utilizar.</li> <li>• Se realiza un relevamiento de los recursos humanos disponibles para realizar la producción y se definen los equipos de trabajo.</li> <li>• Se solicita información acerca de las metas y tiempos de producción.</li> <li>• Se solicita información al sector correspondiente sobre la disponibilidad de materias primas para iniciar el proceso.</li> <li>• Se informa a los servicios complementarios a la línea productiva los tiempos de inicio del proceso para coordinar la entrega de materiales y realizar los controles necesarios.</li> <li>• Se relevan los POE del sector.</li> <li>• Se identifican los documentos a completar para cumplir con la normativa vigente.</li> </ul>
<p><b>2.2. Ejecutar</b> el proceso de producción. En esta actividad, <i>aplica los protocolos de trabajo</i> de los distintos sectores de producción. Evalúa las mejoras que pueda introducir en algún sector de la cadena productiva para optimizar el proceso con base en los resultados. Realiza, además, tareas de seguimiento y control ya que conoce los puntos críticos de control de calidad, los criterios de aceptación y rechazo de los mismos.</p>	<p><b>2.2.1 Si se realiza desde el Sector de Producción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación técnica asociada a la producción</li> <li>• Se aplican los protocolos de trabajo establecidos.</li> <li>• Se coordinan las actividades de trabajo con el resto de los sectores implicados.</li> <li>• Se logra un flujo constante de materiales durante el proceso.</li> <li>• Se produce siguiendo las Buenas Prácticas de Manufactura.</li> <li>• Se alcanzan las metas de producción en volumen y tiempo.</li> <li>• Se resuelven las situaciones problemáticas que puedan surgir durante el proceso.</li> <li>• Se obtiene el producto con la características y calidad deseadas.</li> <li>• Se informan los posibles cambios que mejoren algún aspecto de la producción si es que existieran, en base a los resultados parciales y finales del proceso.</li> <li>• Se aplican los POE del sector.</li> <li>• Se completa la documentación requerida.</li> </ul> <p><b>2.2.2. Si se realiza desde el sector de Control de Calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada a la producción.</li> <li>• Se conocen los puntos de control de cada producto en cuestión; desde el inicio de la línea hasta la liberación del producto.</li> <li>• Se coordina la realización de los análisis de manera que no se interrumpa el proceso productivo, en base a las metas de tiempo establecidas.</li> <li>• Se realizan los controles pertinentes teniendo en cuenta las</li> </ul>

	<p>características del producto y la normativa legal vigente que a cada uno de ellos le cupiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se informa de manera fehaciente a los superiores responsables, los resultados obtenidos de los análisis de control.</li> <li>• Se aplican los POE del sector.</li> <li>• Se completa la documentación requerida.</li> </ul> <p>2.2.3 Si se realiza desde el sector de <b>Apoyo Técnico</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada a la producción.</li> <li>• Se validan los equipos implicados en el proceso.</li> <li>• Se informan los resultados a los superiores responsables de las áreas.</li> <li>• Se aplican los protocolos de trabajo.</li> <li>• Se producen las soluciones que demande la línea productiva y de Control de Calidad.</li> <li>• Se acondiciona el material que demanden la línea productiva y el sector de Control de Calidad.</li> <li>• Se coordina la entrega de materiales con el sector Productivo y de Control de Calidad de manera que no se interrumpa el proceso productivo, en base a las metas de tiempo establecidas.</li> <li>• Se aplican los POE.</li> <li>• Se completa la documentación requerida.</li> </ul>
--	---

<i>Funciones que ejerce el profesional</i>	
<b>3. Asistir en la investigación de nuevos productos y procesos biotecnológicos.</b>	
Actividades	Criterios de realización
<p><b>3.1. Realizar</b> pruebas sobre el material de trabajo para obtener información del mismo.</p>	<p>3.1.1. Si el compuesto es novedoso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada al objeto.</li> <li>• Se realizan una serie de técnicas que permiten el reconocimiento de su naturaleza y las características que posee.</li> <li>• Se utiliza el equipamiento apropiado.</li> <li>• Se aplican las técnicas apropiadas.</li> <li>• Se profundiza en el conocimiento del compuesto en cuestión a través de la búsqueda y revisión de literatura científica específica, si es que existiese.</li> <li>• Se comparan métodos y resultados con la bibliografía encontrada.</li> <li>• Se colabora con la implementación de cambios en las metodologías si fuese necesario.</li> <li>• Se documenta la información obtenida.</li> </ul> <p>3.1.2. Si el producto está en fase de desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada al producto.</li> <li>• Se interpretan los protocolos de trabajo generados por el Profesional Investigador.</li> <li>• Se sugieren cambios en los protocolos de trabajo considerando el</li> </ul>

	<p>equipamiento disponible y las técnicas allí descritas si fuese necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documenta la información obtenida.</li> </ul>
<p>3.2. <b>Colaborar</b> en proyectos de investigación.</p>	<p>3.2.1 Si el objeto de estudio tiene un origen biológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada al objeto de estudio</li> <li>• Se reconocen las características y la naturaleza del mismo a través de distintas técnicas diseñadas para tal fin.</li> <li>• Se utiliza el equipamiento apropiado para el ítem precedente.</li> <li>• En caso de no registrar técnicas en la documentación asociada para el reconocimiento de alguna de sus características, se realiza una revisión bibliográfica en la literatura científica.</li> <li>• Si se obtienen resultados positivos de la búsqueda se informa al Profesional Superior y se evalúa su utilización en base a los resultados de pruebas.</li> <li>• Se aplican los protocolos de trabajo generados.</li> <li>• Se conserva el objeto de estudio o la parte que interesa de él para futuras investigaciones o para ser entregado al sector de Desarrollo si existiese el mismo.</li> <li>• Se realizan pruebas piloto de producción en caso de ser necesario.</li> <li>• Se informan los resultados parciales y finales al Profesional Investigador.</li> <li>• Se documentan todas las técnicas, el equipamiento utilizado y los resultados obtenidos.</li> </ul> <p>3.2.2 Si el objeto de estudio es de origen sintético:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se interpreta la documentación asociada al objeto de estudio.</li> <li>• Se verifican las características y la naturaleza del mismo a través de distintas técnicas diseñadas para tal fin.</li> <li>• Se utiliza el equipamiento apropiado para el ítem precedente.</li> <li>• En caso de no registrar técnicas en la documentación asociada para el reconocimiento de alguna de sus características, se realiza una revisión bibliográfica en la literatura científica.</li> <li>• Si se obtienen resultados positivos de la búsqueda se informa al Profesional Superior y se evalúa su utilización en base a los resultados de pruebas.</li> <li>• Se aplican los protocolos de trabajo generados.</li> <li>• Se realizan pruebas piloto de producción.</li> <li>• Se verifica la presencia de las características deseadas.</li> <li>• Se informan los resultados parciales y finales al Profesional Investigador.</li> <li>• Se documentan todas las técnicas, el equipamiento utilizado y los resultados obtenidos.</li> </ul>

## V. Alcances y condiciones del Ejercicio Profesional

### 1. Principales resultados esperados de su trabajo

- Relevamiento e interpretación de la documentación técnica asociada a los procesos y productos.

- Aplicación de los protocolos de trabajo.
- Organización de la producción.
- Gestión de la producción.
- Análisis y control de materias primas, subproductos y productos finales.
- Planificación de la producción.
- Gestión eficiente de los recursos.
- Aplicación de la Normativa Legal Vigente.
- Coordinación eficiente entre los diferentes sectores de la línea productiva.
- Conocimiento y utilización de las técnicas y del equipamiento de los laboratorios de Biotecnología.
- Capacidad para el trabajo interdisciplinario.
- Comprensión y utilización del lenguaje científico-técnico.
- Confección de la documentación pertinente.

## **2. Medios de producción que utiliza**

- Biorreactores para el desarrollo de microorganismos aerobios y anaerobios.
- Reactores para la síntesis de compuestos orgánicos.
- Sistemas de identificación de sustancias; cromatógrafos gaseosos, líquidos; espectrómetro de masas, etc.
- Sistemas para el cultivo de tejidos.
- Sistemas de separación y purificación de biomoléculas.
- Sistemas de separación y purificación de moléculas inorgánicas y orgánicas.
- Sistemas de esterilización: autoclave por presión; estufas de dióxido de carbono; óxido de etileno, esterilización por radiación.
- Cubas electroforéticas para la separación e identificación de ADN y proteínas.
- Cámaras de cultivo para microorganismos.
- Cámara de cultivo celular para eucariotas.
- Cámaras de cultivo de plantas (invernaderos artificiales).
- Medios de cultivo para el crecimiento, aislamiento, diferenciación, mantención y amplificación de microorganismos.
- Medios de cultivo para la fermentación a gran escala.
- Medios de cultivo para la micropropagación de plantas.
- Microscopios ópticos, de fluorescencia, de barrido de electrones, etc.
- Espectrofotómetros visibles, ultravioleta e infrarrojos.
- Instrumental para la determinación de parámetros físico-químicos en alimentos.
- Centrifugas.

- Material volumétrico.
- PCR para la amplificación de fragmentos de ADN.
- Software específico de equipos.
- Software de simulación molecular.
- Software para el análisis de secuencias de ADN.

### **3. Procesos de trabajo y producción en los que interviene**

- Relevamiento de la información técnica.
- Aplicación de protocolos de trabajo.
- Verificación de la viabilidad en procesos de escalado.
- Organización y planificación de la producción.
- Gestión de la producción.
- Análisis y control de la producción.
- Coordinación de las actividades entre diferentes áreas o sectores de la empresa o institución donde desarrolla sus tareas.
- Investigación y desarrollo de productos y procesos.
- Generación de documentación pertinente.
- Aplicación de las normas de producción y control vigentes.

### **4. Técnicas y Normas que aplica**

- Técnicas de fermentación de organismos procariotas y eucariotas.
- Técnicas de identificación de moléculas orgánicas, inorgánicas y biomoléculas.
- Técnicas de purificación de moléculas orgánicas, inorgánicas y biomoléculas.
- Técnicas de obtención, amplificación, purificación e identificación de ADN.
- Técnicas aplicadas a los procesos de control de calidad.
- Técnicas de cultivo de diferentes organismos.
- Técnicas de esterilización dependientes del producto.
- Técnicas para la extracción, identificación y cuantificación de nutrientes en alimentos.
- Técnicas para la cuantificación de parámetros químicos en soluciones de trabajo.
- Técnicas informáticas para la modelización de moléculas de ADN, ARN y proteínas.
- Técnicas de organización y planificación.
- Norma ISO 17025-IRAM 301.
- Norma ISO 9001.
- Normas de seguridad e higiene relacionadas con la gestión de residuos patogénicos (Disposición 136/16 Ministerio de Salud).

- Normas de seguridad e higiene relacionadas con las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de sustancias químicas (Ley 24051 decreto 831/93).

## **5. Datos e información que utiliza**

- Catálogos de equipamiento e instrumental para los procesos de producción, control e investigación en Biotecnología.
- Catálogos de insumos y consumibles para los procesos de producción, control e investigación en Biotecnología.
- Lista de proveedores.
- Manuales de uso y puesta a punto del equipamiento.
- Código Alimentario Argentino.
- Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio.
- Buenas prácticas de la OMS (Organización Mundial de la Salud) para laboratorios de microbiología farmacéutica.

## **VI. Relaciones funcionales y/o jerárquicas que mantienen en el espacio social de trabajo**

Este profesional suele desempeñarse bajo relación de dependencia, en empresas o instituciones de pequeña, mediana o gran envergadura. Puede tener total o parcial autonomía en el desarrollo de las tareas que le fueron asignadas, siempre supervisado por un superior Profesional a quien se referencia. Puede coordinar equipos de trabajo entre pares e incluso supervisar pequeños sectores de mediana complejidad.