



ACUERDO PLENARIO N°280

VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inc. b) de la Ley N° 24.521, los Acuerdos Plenarios Nros., 137 de fecha 20 de octubre de 2015 y 142 de fecha 09 de noviembre de 2016, y las Resoluciones Ministeriales Nros. 284 de fecha 03 de mayo de 2016, 1637 de fecha 04 de abril de 2017, 1051 de fecha 4 de abril de 2019 y lo propuesto por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N°238 de fecha 6 de noviembre de 2024, en relación a las carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes, deben tener en cuenta la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO - SECRETARÍA DE EDUCACIÓN en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, organismos que también fijarán las actividades profesionales reservadas a los títulos correspondientes.

Que conforme lo dispone el artículo 46 inc. b) de la Ley, el Ministerio fijará en consulta con este Consejo los estándares para la acreditación de las carreras incluidas en la nómina de dicho artículo, proceso que será ejecutado periódicamente por la COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin debidamente reconocidas.



Que por Acuerdo Plenario N° 137, en cuya virtud se dictó la Resolución Ministerial N° 284/16, se incorporó el título de Licenciado/a en Biotecnología al régimen del artículo 43 LES.

Que por Acuerdo Plenario N° 142, en cuya virtud se dictó la Resolución Ministerial N° 1637/17, se aprobaron los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación y actividades profesionales reservadas a dicho título.

Que la referida resolución, establece que una vez completado el primer ciclo de acreditación se propondrá a este Cuerpo la revisión de los documentos aprobados por dichas normas.

Que por Acuerdo Plenario N° 126 de fecha 11 de diciembre de 2013 el Consejo consideró necesarias la revisión de las actividades profesionales reservadas de los títulos incluidos en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior y la elaboración de criterios orientadores para la formulación de los estándares de las nuevas titulaciones que se incorporen al régimen del art. 43 y/o la reformulación de los estándares de aquellas titulaciones que requieran ser revisadas.

Que en cumplimiento del Acuerdo de mención se iniciaron los procesos de revisión de actividades profesionales reservadas y de los estándares de acreditación de carreras de grado.

Que el Acuerdo Plenario N° 178 recogido por Resolución Ministerial N° 1051/19, aprobó el “Documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado” donde se definen las dimensiones y sus componentes que establecen los requisitos que se consideran mínimos e indispensables para una formación profesional que garantice el resguardo del interés público según lo establecido en el artículo 43 de la LES.

Que en ese marco el CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL aprobó mediante Resolución de Comité Ejecutivo N° 1821/23 los contenidos curriculares



Consejo de Universidades 2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación y actividades profesionales reservadas de las carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA, según lo propuesto por el Consorcio de Unidades Académicas con carreras de Biotecnología (ConBiotec).

Que a partir de todos los antecedentes, y atendiendo tanto a la calidad del documento como al conocimiento experto de sus autores corresponde proceder a la revisión de las Resolución Ministerial N°1637/17 sobre dicha base.

Que esta circunstancia da cuenta de un proceso de maduración de la experiencia de acreditación y de los propios estándares con fluidez y alto grado de consenso.

Que sobre la base de todas estas consideraciones, y a partir de todos los aspectos que integran el documento sometido a estudio de este Cuerpo, se ha llegado a definir los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación y actividades profesionales reservadas de las carreras de que se trata.

Que del mismo modo, y tal como lo propone la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 238, corresponde tener presentes los avances que puedan lograrse en el proceso de integración regional, los que podrían hacer necesaria una revisión de los documentos que se aprueben en esta instancia, a fin de hacerlos compatibles con los acuerdos que se alcancen en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

Que de acuerdo a ello y teniendo presentes los avances que pudieran producirse en la materia, así como la eventual incorporación de instituciones universitarias nacionales a procesos experimentales en el ámbito regional y/o internacional, corresponde introducir una previsión que contemple dos aspectos: la necesidad de revisar los documentos aprobados según lo exijan los avances internacionales, y el reconocimiento –en los procesos de acreditación- de situaciones excepcionales que pudieran surgir de la incorporación de algunas carreras a experiencias piloto de compatibilización curricular.



Consejo de Universidades

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Que en la consideración, interpretación y aplicación, de las diferentes regulaciones dispuestas por este Acuerdo Plenario deberá tenerse presente que estos son requerimientos mínimos, indispensables para lograr una formación capaz de garantizar un ejercicio profesional responsable, debiendo procurarse dejar el más amplio margen posible a la iniciativa de las instituciones universitarias.

Que por ello, también en su interpretación y aplicación deben tenerse en cuenta los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que para garantizar lo anteriormente mencionado se torna necesario establecer un plazo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA a las disposiciones precedentes, período durante el cual podrán presentarse voluntariamente a solicitar la acreditación; y una vez concluido dicho período podrán formularse las convocatorias obligatorias para solicitar la acreditación correspondiente según las previsiones del artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Por todo ello, atento lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 238, y en ejercicio de la facultad conferida al Cuerpo por los artículos 43 y 46 inc. b) de la Ley de Educación Superior,

EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

ACUERDA:

ARTÍCULO 1º.- Prestar acuerdo a la revisión de los documentos aprobados por Acuerdo Plenario N° 142 y Resolución Ministerial N° 1637/17 para las carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA.

ARTÍCULO 2º.- Prestar acuerdo a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y de criterios de intensidad de la formación práctica para las carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA que obran como Anexo I –



Consejo de Universidades

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Contenidos Curriculares Básicos -, II – Carga Horaria Mínima- y III – Criterios de Intensidad de la Formación Práctica - del presente.

ARTÍCULO 3º.- Prestar conformidad a la propuesta de estándares de acreditación para las carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA, que obra como Anexo IV del presente.

ARTÍCULO 4º.- Prestar conformidad a la propuesta de actividades profesionales reservadas para la carrera de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA, que obra como Anexo V del presente.

ARTÍCULO 5º.- Proponer al MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO - SECRETARÍA DE EDUCACIÓN que en la resolución pertinente, disponga que los Anexos I, II, III y IV aprobados en el presente Acuerdo Plenario deben ser aplicados con un criterio de flexibilidad y gradualidad.

ARTÍCULO 6º.- Recomendar que en el proceso de acreditación se preste especial atención a los principios de autonomía universitaria y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia a las instituciones universitarias para que organicen sus respectivas carreras.

ARTÍCULO 7º.- Recomendar al MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO - SECRETARÍA DE EDUCACIÓN que se establezca un plazo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA a las disposiciones precedentes, período durante el cual podrán presentarse voluntariamente a solicitar la acreditación. Una vez concluido dicho período podrán formularse las convocatorias obligatorias para solicitar la acreditación correspondiente según las previsiones del artículo 43 de la Ley N° 24.521.

ARTÍCULO 8º.- Recomendar que el reconocimiento oficial y consecuente validez nacional de todas las nuevas carreras de LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA sea otorgado previa acreditación, con aplicación estricta de los documentos obrantes en los Anexos I, II, III y IV, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.



Consejo de Universidades

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

ARTÍCULO 9°.- Recomendar que los documentos que se aprueben sean revisados por este Cuerpo a fin de introducir las modificaciones que resulten necesarias de acuerdo a los avances que se produzcan en la materia en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

ARTÍCULO 10.- Recomendar que los documentos de mención sean revisados toda vez que los avances en los procesos desarrollados en el ámbito regional y/o internacional lo tornen necesario.

ARTÍCULO 11.- Recomendar que en la aplicación que se realice de los documentos aprobados, se tengan especialmente en cuenta las situaciones excepcionales que pudieran derivarse de la participación de algunas de las carreras o instituciones que las imparten en procesos experimentales de compatibilización curricular en el marco del ámbito regional y/o internacional.

ARTICULO 12.- Regístrese y comuníquese. Cumplido, archívese.

Aprobado por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, reunido en Plenario en el Salón Rosario Vera Peñaloza de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN el día 19 de noviembre de 2024.-----



CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS

Las carreras de Licenciatura en Biotecnología definirán y explicitarán sus propios Alcances, es decir, el conjunto de actividades definidas por cada institución universitaria, para las que habilita el Título profesional específico en función del Perfil profesional, también definido y explicitado por cada institución universitaria. Dichos Alcances deberán incluir como un subconjunto a las **Actividades Profesionales Reservadas** exclusivamente al título fijadas por el Ministerio de Capital Humano en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Esta norma establece los **Contenidos Curriculares Básicos** que respaldan las Actividades Reservadas y los organiza en dos áreas de formación que no deben considerarse de manera prescriptiva para la estructura de cada Plan de Estudios:

- **Formación General:** abarca los fundamentos y conocimientos para lograr la formación necesaria en las disciplinas específicas que sostienen la profesión, contemplando la evolución permanente en función de los avances científicos y tecnológicos. En la formación general también se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales.
- **Formación Profesional:** abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades técnicas específicas del campo biotecnológico para su aplicación en la resolución de problemas, y en la proposición y desarrollo de bienes, servicios y procesos sustentados por “activos biológicos” en los diferentes sectores de intervención del campo profesional; incluye los conocimientos y habilidades orientadas a diseñar, proyectar, evaluar y producir componentes, procesos y productos biotecnológicos, en sus diferentes niveles de complejidad y desarrollo, en acuerdo con buenas prácticas, normativas regulatorias y de propiedad intelectual.



Los Contenidos Curriculares Básicos son los siguientes:

Formación General: Funciones; Cálculo diferencial e integral; Ecuaciones diferenciales de primero y segundo orden; Integrales de Línea y dobles; Geometría en el piano y el espacio; Campos escalares y vectoriales; Matrices; Sistemas de medición, unidades y errores; Cinemática; Dinámica; Energía; Mecánica de fluidos; Electricidad; Magnetismo; Óptica; Termodinámica, cinética y equilibrio químico; Equilibrio electroquímico; Fotoquímica; Sistemas materiales y estados de la materia; Estructura atómica y molecular; Enlaces químicos; Soluciones; Coloides; Moléculas orgánicas, uniones y reacciones químicas; Síntesis de compuestos orgánicos; Estudios estereoquímicos; Polímeros; Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos de compuestos químicos; Estadística descriptiva e Inferencial; Distribuciones; Estadística paramétrica; Prueba de hipótesis; Análisis de la varianza; Regresión lineal; Células procariotas y eucariotas; Niveles de organización de los seres vivos; Taxonomía biológica; Los virus; Metabolismo celular, regulación y rutas metabólicas; Bases celulares y moleculares de la inmunidad innata y adaptativa; División celular y reproducción; Bioenergética; Fisiología microbiana, animal y vegetal; Evolución; Bases moleculares de los genes y la herencia; Dogma central de la biología; Relaciones entre seres vivos y el entorno; Biomoléculas, estructura, propiedades e interacciones; Cinética enzimática.

Formación Profesional: Síntesis y procesamiento de las macromoléculas biológicas en sistemas naturales y mediante técnicas de laboratorio; Técnicas bioquímicas de recuperación y purificación de biomoléculas; Cultivos *in vitro* de células eucariotas y procariotas; Biología molecular del desarrollo y técnicas de reproducción asistida en vegetales y animales; Ingeniería de genes y genomas; Clonado molecular y construcciones genéticas; Proteínas recombinantes; Técnicas de transgénesis y edición génica; Tecnologías para la generación de datos ómicos; Estudios computacionales en base a datos ómicos para la generación de información biológica; Estudios basados en microscopía;



Inmunoensayos y diagnóstico molecular; Vacunas e inmunoterapia; Terapias génicas; Diseño y optimización de bioprocessos; Biorreactores, escalado y operaciones post-proceso para la recuperación y purificación de bioproductos; Biodepuraciones y Biorremediación; Bioseguridad e higiene en la práctica biotecnológica; Buenas prácticas de laboratorio y manufactura; Normativas regulatorias y gestión de la calidad; Impactos ambientales de la práctica biotecnológica; Ética y legislación en biotecnología; Propiedad intelectual; Roles profesionales en la biotecnología; La biotecnología en el sector agropecuario, la salud humana, la industria de biomateriales y energía; Herramientas para la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos biotecnológicos.

Los Contenidos Curriculares Básicos antes detallados definen conocimientos y habilidades que pueden ser expresados en los planes de estudios con las denominaciones anteriores, o con expresiones similares que den cuenta de contenidos teóricos y aplicados, así como de los procedimientos y habilidades.

Será requisito de titulación disponer de capacidades comunicativas de Inglés técnico.

**Anexo II****CARGA HORARIA MÍNIMA**

La carga horaria mínima que deberán contemplar los planes de estudio de las carreras de Licenciatura en Biotecnología se establece en dos mil ochocientas (2.800) horas. Se establece una carga horaria mínima para las siguientes instancias de formación:

- **Formación General:** 1200 horas.
- **Formación Profesional:** 1200 horas.

La diferencia entre la carga horaria total y la suma de las cargas horarias mínimas asignadas a las áreas de formación (General y Profesional) podrá distribuirse entre esas instancias a criterio de cada Institución. Los Contenidos Curriculares Básicos podrán desarrollarse libremente a lo largo del plan de estudio en acuerdo a los modelos pedagógicos que cada Institución prefiera, y sin la restricción de que la formación general deba preceder a la formación profesional.

El 50% de la carga horaria mínima será de formación práctica (1.400 horas).

**Anexo III****CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA**

La formación práctica incluye actividades mediante las cuales se desarrollan actitudes, habilidades y destrezas para el futuro desempeño en Biotecnología. Requiere la búsqueda de información, la aplicación del conocimiento, el trabajo en el terreno y la toma de decisiones, debiendo estar articulada con la teoría y complementada con una actitud crítica y comprometida para permitir el desempeño profesional idóneo. Los criterios para determinar la intensidad de la formación práctica se formulan considerando las actividades reservadas, los Contenidos Curriculares Básicos, la carga horaria mínima total que se consigna precedentemente.

La formación práctica debe tener una carga horaria mínima total de un mil cuatrocientas (1.400) horas. Cada una de las áreas tendrá un 50% de formación práctica.

La intensidad de la formación que se indica en esta normativa constituye un mínimo que asiste a las actividades reservadas.

Las actividades de formación práctica se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- Ser planificadas, desarrollarse gradualmente bajo supervisión docente y realizadas en forma congruente con las actividades reservadas, asegurando que se cumplan con los principios éticos de la profesión.
- Incluir la resolución de problemas vinculados con la biotecnología, la realización de experiencias en diferentes ámbitos tales como gabinetes, laboratorios, centros de documentación e información, centros de investigación y/o desarrollo, plantas piloto, establecimientos productivos u otros relacionados con el campo profesional.

IF-2024-129927440-APN-SE#MCH



Consejo de Universidades

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

- Promover el desarrollo de habilidades que permitan hacer observaciones y determinaciones de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, y utilizar el método científico para seleccionar la información relevante y analizarla críticamente.
- Integrar los conocimientos adquiridos.

**Anexo IV****ESTÁNDARES DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA ACREDITACIÓN DE
LA CARRERA DE GRADO LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA****1. Condiciones curriculares**

- 1.1. La carrera cuenta con un plan de estudios que incluye los contenidos curriculares básicos que responden a las actividades reservadas al título de Licenciada/o en Biotecnología y sus normativas complementarias.
- 1.2. Las actividades curriculares cuentan con Programas o documentos equivalentes de acuerdo con lo dispuesto por el Plan de Estudio.
- 1.3. La carrera cuenta con mecanismos institucionales que se realizan con el objetivo de evaluar las actividades académicas, el perfil de egreso y su actualización como parte de la revisión y mejora continua de la formación profesional.

2. Condiciones para la actividad docente

- 2.1. La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con procedimientos, mecanismos, normas y criterios utilizados para la selección, ingreso, permanencia y promoción del cuerpo académico.
- 2.2. La carrera justifica que la cantidad y la dedicación del cuerpo académico son acordes a las actividades de formación de la carrera.
- 2.3. La carrera justifica que la planta docente reúne el nivel de cualificación académica requerido para las actividades de formación, acorde con sus objetivos, su organización y/o el perfil institucional.

IF-2024-129927440-APN-SE#MCH



- 2.4. La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor o asociada a otras instituciones, con políticas o mecanismos que promuevan la participación de los docentes en actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico y de vinculación con el medio.
- 2.5. La carrera cuenta por sí misma o como parte de una unidad mayor, con mecanismos de promoción orientados a que las personas docentes realicen, en el marco de la política institucional, actividades de actualización y formación continua.
- 2.6. La carrera justifica que dispone o tiene acceso a los recursos, insumos, tecnología e instalaciones necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares.

3. Condiciones para la actividad del estudiantado

- 3.1. La carrera cuenta con normas que regulan las formas de acceso, regularidad, y promoción del estudiantado, y provee información oportuna y accesible a las personas interesadas.
- 3.2. La carrera informa que cuenta con actividades e instancias de apoyo y orientación, complementarias a las actividades curriculares planificadas, con el propósito de mejorar la trayectoria académica del estudiantado.
- 3.3. La carrera promueve acciones, políticas o programas propios o de una unidad mayor, destinadas a fomentar la participación de estudiantes en actividades de docencia, investigación, extensión y/o transferencia, vinculadas con su formación.



4. Condiciones de evaluación

- 4.1. La carrera ofrece evidencia o justifica las actividades realizadas con el objetivo de evaluar el avance académico del estudiantado.
- 4.2. La carrera tiene acceso a información sistematizada respecto a las trayectorias académicas del estudiantado como elemento para la evaluación de los procesos de formación.
- 4.3. La carrera cuenta con mecanismos, instancias o actividades institucionalizadas, responsables del seguimiento de la implementación del Plan de Estudios y su revisión periódica.
- 4.4. La carrera por sí misma, o como parte de una unidad mayor, realiza actividades de seguimiento de personas graduadas como elemento de la mejora continua de la formación.

5. Condiciones organizacionales

- 5.1. La carrera demuestra el uso o acceso por sí misma o como parte de una unidad mayor a la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades académicas a través de la propiedad, administración, usufructo, tenencia o por convenios.
- 5.2. La carrera demuestra, por sí misma o como parte de una unidad mayor, la existencia de convenios y/o acuerdos interinstitucionales para el desarrollo de proyectos vinculados a las actividades de docencia, investigación y/o desarrollo tecnológico, extensión y/o transferencia en el marco de los objetivos y/o perfil institucional. Los acuerdos pueden ser demostrados mediante documentos formales y/o por las actividades desarrolladas.



5.3. La carrera cuenta con una estructura de gestión que garantiza la dirección y/o coordinación de sus actividades.

5.4. La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a sistemas de información y registro para la gestión académica y administrativa.



Anexo V

**ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE
LICENCIADA/O EN BIOTECNOLOGÍA**

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



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

**Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico**

Número: IF-2024-129927440-APN-SE#MCH

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Miércoles 27 de Noviembre de 2024

Referencia: ACUERDO PLENARIO N° 280 - LIC. EN BIOTECNOLOGIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 17 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2024.11.27 10:27:11 -03:00

Carlos Horacio TORRENDELL
Secretario
Secretaría de Educación
Ministerio de Capital Humano

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL
ELECTRONICA - GDE
Date: 2024.11.27 10:27:11 -03:00