



Consejo de Universidades

ACUERDO PLENARIO N° 142

VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521, el Acuerdo Plenario N° 137 de fecha 20 de mayo de 2015, la Resolución Ministerial N° 284 de fecha 3 de mayo de 2016 y lo propuesto por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 122, relativo al título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudios 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 o los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta –además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que el Ministerio debe fijar asimismo, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales que quedan reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que se prevé también, que dichas carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin (artículo 43, inciso b, Ley N° 24.521), de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES (art. 46, inciso b, Ley N° 24.521).

Que en el presente caso este Consejo mediante Acuerdo Plenario N° 137 ha entendido que el título de la carrera de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA

Con [firma]
[firma]



Consejo de Universidades

corresponde a una profesión en la que se dan los supuestos de riesgo directo previstos en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior, temperamento recogido por la Resolución Ministerial N° 284/16, que dispuso la inclusión del respectivo título en la nómina de la norma de mención.

Que consecuentemente, resulta necesario fijar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares de acreditación de la respectiva carrera, así como las actividades profesionales reservadas a quienes obtengan el título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA a fin de poner en vigencia el sistema previsto por la normativa de mención.

Que a esos fines, la Comisión de Asuntos Académicos Cuerpo -en sus sesiones de fecha 23 de junio y 7 de julio de 2016 - ha analizado los documentos de base presentados por el Consorcio de Unidades Académicas con Carreras en Biotecnología (CONBIOTEC).

Que dicha propuesta ha sido aprobada por el CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL, mediante Resolución CE N° 815 del 4 de diciembre de 2012.

Que a la hora de incorporar a la carrera en el régimen del art. 43 de la LES, se valoró que la Biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a partes, productos y modelos de los mismos, para alterar materiales vivos o no, con el fin de producir conocimientos, bienes y servicios, y teniendo en cuenta los avances tecnológicos asociados con el conjunto de disciplinas que soportan la formación del graduado en Biotecnología, la potencialidad transformadora de la Biotecnología sobre los entes biológicos y el ambiente es muy alta. La sociedad debe poder confiar en que esta potencialidad sea utilizada en beneficio del conjunto y en todos sus aspectos. La minimización del riesgo de errores y/o empleos incorrectos o perjudiciales de las tecnologías y conocimientos involucrados hacen imprescindible que exista una regulación

cm

9



Consejo de Universidades

general que, sin afectar la autonomía de las Instituciones, posibilite un contralor adecuado.

Que luego de un profundo análisis de todos los aspectos que integran el documento sometido a estudio de este Cuerpo, se ha llegado a definir los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras de que se trata, así como las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan el título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA.

Que, a la hora de definirlos se ha considerado especialmente que la Biotecnología es la conjunción multidisciplinaria de diversas ciencias que facilitan el camino desde la investigación 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. Esta síntesis refleja la propia función de la Universidad que consiste en la generación y transmisión del conocimiento. Las carreras de Biotecnología se apoyan en dos pilares esenciales de la educación universitaria: la docencia y la investigación científica. Además, a través de la transferencia de tecnología se integra a la sociedad en campos tales como el agropecuario, la salud humana y animal, y el medio ambiente. El desarrollo de la Biotecnología impacta directamente en la estructura productiva del país.

Que frente a la necesidad de definir las actividades profesionales que deben quedar reservadas al título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA y, considerando la situación de otras titulaciones ya incluidas en el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior o que pudieran serlo en el futuro con las cuales pudiera existir –eventualmente– una superposición de actividades, corresponde aplicar el criterio general adoptado por este Consejo respecto del tema, declarando que la nómina de actividades reservadas a quienes obtengan el

Handwritten signatures and initials:
Coy
A



Consejo de Universidades

título respectivo se fija sin perjuicio de que otros títulos puedan compartir algunas de las mismas.

Que por otro lado, corresponde destacar que, tratándose de una experiencia sin precedentes para la carrera, todo lo que se aprobare en esta instancia debería estar sujeto a una necesaria revisión una vez concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación.

Que del mismo modo, y tal como lo propone la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 122, 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.

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.

Handwritten signature



Consejo de Universidades

Que por tratarse de la primera aplicación del nuevo régimen a esta carrera, la misma debe realizarse gradualmente, especialmente durante un período de transición en el que puedan contemplarse situaciones eventualmente excepcionales.

Por todo ello, atento lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 122, y en ejercicio de la facultad conferida al Cuerpo por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior,

EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

ACUERDA:

ARTÍCULO 1º.- Prestar acuerdo a la propuesta de contenidos curriculares básicos, de carga horaria mínima y de criterios de intensidad de la formación práctica para las carreras correspondientes al título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA, así como a la nómina de actividades profesionales reservadas para quienes hayan obtenido el título respectivo, que obran como Anexo II, I, III y V del presente.

ARTÍCULO 2º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES se aclare en la resolución respectiva que la determinación de las referidas actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan el título de LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA lo es sin perjuicio que otros títulos incorporados o que se incorporen al régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior puedan compartir algunas de las mismas.

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.- Proponer al MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES que, en la resolución pertinente, disponga que los Anexos I, II, III, IV y V aprobados en

Handwritten signature and initials



Consejo de Universidades

el presente Acuerdo Plenario deben ser aplicados con un criterio de flexibilidad y gradualidad.

ARTÍCULO 5º.- 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 6º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES 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 7º.- 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, IV y V, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

ARTÍCULO 8º.- Recomendar que los documentos que se aprueben sean revisados por este Cuerpo una vez completado el primer ciclo de acreditación de las carreras existentes a la fecha del presente.

ARTÍCULO 9º.- 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.

cel
ley
Y
ARTÍCULO 10º.- Recomendar que los documentos de mención sean revisados toda vez que los avances en los procesos desarrollados en el marco del sub-espacio UE-ALC lo tornen necesario.



Consejo de Universidades

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 en el marco del sub-espacio internacional reconocido en el artículo anterior.

ARTÍCULO 12°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

epel Aprobado por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, reunido en Plenario en la sede del CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL el 9 de noviembre de 2016.---

Cy
↓


ABG. ALBOR A. CANTARD
SECRETARIO DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS



Consejo de Universidades

ANEXO I

CARGA HORARIA MÍNIMA

Se determina que la carga horaria mínima para las carreras de Licenciatura en Biotecnología es de 3380 horas, recomendándose su desarrollo a lo largo de cinco años. No se establece un máximo para la carga horaria, con la finalidad de propiciar que cada Facultad o Unidad Académica, en función de sus capacidades y fortalezas, pueda definir su oferta y adecuar su diseño curricular a las situaciones particulares y su contexto regional.

el
Com



Consejo de Universidades

ANEXO II

CICLOS Y CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS POR ÁREAS TEMÁTICAS Y CARGAS HORARIAS MÍNIMAS (CUADRO)

La definición de los contenidos curriculares básicos -que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional- constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar diseños curriculares y planes de estudio diversos.

Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado.

Su presentación en forma de áreas temáticas no debe generar rigideces que puedan ir contra la necesaria flexibilidad curricular. Los ciclos de formación no constituyen etapas separadas sino que interactúan horizontal y verticalmente con un sentido integrador relacionando las áreas de conocimiento con vistas a una formación integral del alumno.

Se incorporarán los fundamentos técnicos y teóricos en los programas de las asignaturas específicas, conforme a la aparición de nuevas metodologías que impacten en el ejercicio profesional.

Con respecto a los conocimientos en las áreas de Inglés Técnico y Computación, los mismos puedan adecuarse a las particularidades del Plan de Estudios de cada Unidad Académica, implementándose a través de un examen de competencia o computándose como carga horaria total dentro del Plan de Estudios. Para el primer caso, debe contemplarse un espacio de formación extracurricular para los alumnos que lo requieran, dentro de la Universidad y/o la respectiva Unidad Académica.

Handwritten signature and initials



Consejo de Universidades

Cuadro resumido de la estructura de la carrera
Cuadro 1. Resumen de la carga horaria por bloques, áreas temáticas e intensidad de la formación práctica.

Ciclo	Área temática	Carga horaria mínima		
		Por Área	Por Ciclo	Intensidad de la formación práctica
BÁSICO	• MATEMÁTICA	220	1270	508
	• FÍSICA	160		
	• QUÍMICA	584		
	• ESTADÍSTICA	50		
	• BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA GENERAL	256		
SUPERIOR	• BIOQUÍMICA	320	1310	524
	• BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR	350		
	• MICROBIOLOGÍA AVANZADA E INMUNOLOGÍA	200		
	• ÉTICA, LEGISLACIÓN Y GESTIÓN	90		
	• PROCESOS Y APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS	350		
COMPLEMENTARIO	• ASIGNATURAS OFRECIDAS SEGÚN FORTALEZA DE CADA INSTITUCIÓN, ADEMÁS DE LA PRÁCTICA FINAL, TESIS, CURSOS EXTRACURRICULARES Y OTROS	800	800	400
Carga horaria mínima total de la carrera			3380	1432

Para alcanzar el título de Licenciado en Biotecnología se deben acreditar conocimientos básicos en inglés e Informática.

Handwritten signatures and initials:
 [Signature]
 [Signature]
 [Initials]



Consejo de Universidades

Cuadro 2: Carga horaria mínima por ciclos, áreas temáticas e intensidad de formación práctica

CICLO	ÁREA TEMÁTICA	CARGA HORARIA MÍNIMA	CONTENIDOS CURRICULARES MÍNIMOS POR ÁREA TEMÁTICA	CARGA HORARIA POR CICLO	INTENSIDAD DE FORMACIÓN PRÁCTICA POR CICLO
BÁSICO	Matemática	220	<ul style="list-style-type: none">• Funciones: análisis y aplicaciones.• Cálculo diferencial e integral.• Derivación.• Geometría en el plano y el espacio.• Matrices.• Campos escalares y vectoriales.• Integrales.• Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.	1270	508
	Física	160	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de medición, unidades y errores.• Estática.• Cinemática.• Dinámica.• Energía.• Mecánica de fluidos.• Electricidad.• Magnetismo.• Óptica.• Aplicaciones en Biotecnología.		
	Química	584	<ul style="list-style-type: none">• Fisicoquímica: termodinámica, cinética y equilibrio químico.• Electroquímica.• Fotoquímica.• Química General e Inorgánica.• Sistemas materiales.• Estados de la materia.• Estructura atómica y molecular.• Enlaces químicos.• Cinética y reactividad química.• Química Orgánica.• Uniones y reacciones químicas de compuestos orgánicos.		

Cey



Consejo de Universidades

			<ul style="list-style-type: none">• Síntesis orgánica.• Estereoquímica.• Polímeros• Química analítica.• Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos.• Validación e interpretación estadística de los resultados.• Aseguramiento de la calidad analítica		
	Estadística	50	<ul style="list-style-type: none">• Probabilidad.• Combinatoria.• Estadística descriptiva.• Inferencia estadística.• Distribuciones.• Estadística paramétrica y multivariada.• Varianza.• Prueba de hipótesis.• Herramientas informáticas estadísticas.• Aplicaciones al diseño experimental.		
	Biología y microbiología general	256	<ul style="list-style-type: none">• Célula. Estructura y función.• Células eucarióticas y procarióticas.• Diversidad microbiana.• Niveles de organización de los seres vivos.• Nociones de taxonomía.• Metabolismo celular.• Mitosis y meiosis.• Bioenergética.• Fisiología y anatomía animal y vegetal.• Evolución.• Bases moleculares de la herencia.• Genética celular y poblacional.• Ecología general.• Técnicas experimentales y métodos de análisis.• Nociones de bioseguridad.		

Handwritten signature and initials



Consejo de Universidades

SUPERIOR	Bioquímica	320	<ul style="list-style-type: none">Biomoléculas.Estructura y propiedades.Interacciones moleculares.Cinética enzimática.Rutas metabólicas.Mecanismos de reacción y regulación.Análisis bioquímicos, biofísicos y genéticos.	1310	524
	Biología celular y molecular	350	<ul style="list-style-type: none">Mecanismos de regulación en la síntesis y procesamiento de ácidos nucleicos, proteínas y otras macromoléculas.Glicobiología. Lípidos.Biología molecular del desarrollo.Estructura y expresión de genesAlteraciones genéticas y mecanismos de reparación.División celular.Apoptosis y cáncer.Ingeniería genética.Técnicas de ADN recombinante.Genética estructural y funcional.Transgénesis y clonaciónCultivos celulares.Métodos biotecnológicos avanzados de análisis de macromoléculas.Bioinformática y aplicaciones en Biotecnología.		
	Microbiología avanzada e inmunología	200	<ul style="list-style-type: none">Fisiología y metabolismo microbiano.Regulación genética.Diversidad y ecología.Técnicas de cultivo e identificación de microorganismos.Microscopía.Bases celulares y moleculares de la inmunidad.Inmunidad innata y		

Cerezo
Caro



Consejo de Universidades

	Ética, legislación y gestión	90	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la epistemología.• Impactos de la Biotecnología en la sociedad.• Bioética• Actividades profesionales y relaciones interdisciplinarias.• Legislación.• Herramientas para la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos biotecnológicos.		
	Procesos y aplicaciones biotecnológicas	350	<ul style="list-style-type: none">• Procesos Biotecnológicos.• Biorreactores.• Escalado, optimización, operaciones post-proceso.• Fermentaciones industriales.• Desarrollo de aplicaciones biotecnológicas en salud, industria y ambiente.• Obtención y desarrollo por ingeniería genética de bioproductos.• Agrobiotecnología.• Biorremediación y biodepuración.		
COMPLEMENTARIO	Asignaturas ofrecidas según fortaleza de cada institución, además de la práctica final, cursos extracurriculares y otros.	800	<ul style="list-style-type: none">• Asignaturas optativas, seminarios de grado, tesis de grado, talleres, cursos u otras actividades cuya modalidad será determinada por cada Unidad Académica con un plan de trabajo aprobado por la institución.	800	400

Handwritten signature and initials



Consejo de Universidades

ANEXO III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

La formación práctica incluye actividades mediante las cuales el alumnado adquiere actitudes, habilidades y destrezas para el futuro desempeño como Licenciado 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 idóneo del futuro licenciado al momento de su egreso.

Los criterios para determinar la intensidad de la formación práctica se formulan considerando los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima total que se consigna precedentemente, y las actividades propuestas para el título de Licenciado en Biotecnología.

La formación práctica (trabajos prácticos de laboratorio, resolución de problemas, prácticas supervisadas, etc.) debe tener una carga horaria de al menos 508 horas en el bloque básico, 524 horas en el bloque superior, y de al menos 400 horas en el bloque complementario. La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de licenciatura en Biotecnología, reconociéndose situaciones donde este número podría incrementarse significativamente. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad del estudio teórico, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

La formación práctica se llevará a cabo en cada Unidad Académica de acuerdo con los siguientes criterios:

- 3.1. Las actividades de formación práctica deberán ser planificadas y realizadas en forma congruente con los propósitos generales del curriculum y el perfil de Licenciado en Biotecnología que se desea formar.
- 3.2. Las actividades de formación práctica deberán ser realizadas en ámbitos adecuados, tales como: gabinetes (bio)informáticos, laboratorios de física, de química, de biología, de bioquímica, centros de documentación e información, centros de investigación, plantas piloto, establecimientos productivos y otros relacionados con el campo profesional.
- 3.3. En los trabajos de laboratorio y otros tipos de prácticas se debe 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.

Handwritten signature and initials



Consejo de Universidades

- 3.4. Las experiencias de aprendizaje deben ser planificadas y desarrollarse bajo supervisión docente.
- 3.5. En la planificación se deberá prever la accesibilidad y la disponibilidad de recursos adecuados, la coordinación de las actividades y la relación docente-alumno.
- 3.6. Las actividades de formación práctica deberán estar en correspondencia con las del título de Licenciado en Biotecnología.
- 3.7. En las distintas experiencias de enseñanza-aprendizaje se deberá asegurar que los estudiantes cumplan con los principios éticos de la profesión.
- 3.8. A lo largo de la formación deberán preverse oportunidades para que el estudiantado participe en investigaciones básicas y/o aplicadas y en actividades de extensión y transferencia debidamente programadas acordes con el perfil del Licenciado en Biotecnología y que favorezcan la integración de equipos multidisciplinarios.
- 3.9. Toda experiencia de aprendizaje práctico deberá ser sistemáticamente evaluada, de acuerdo a las modalidades vigentes en cada universidad.
- 3.10. Las actividades prácticas deben promover la integración de los conocimientos de los bloques de formación básica, superior y complementario.

ms

f

ley



Consejo de Universidades

ANEXO IV

DIMENSIONES, COMPONENTES Y ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS A NIVEL NACIONAL

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria —a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo—, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

1. Contexto institucional

- 1.1. Las carreras deben desarrollarse en una Universidad donde se realizan actividades sustantivas en educación superior.
- 1.2. La Unidad Académica debe contar con una misión institucional y un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo, atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento continuo de su calidad.
- 1.3. Los objetivos de las carreras, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.
- 1.4. La Institución debe tener definidas y desarrolladas políticas institucionales en los campos de investigación científica y desarrollo tecnológico, como así también en la actualización y el perfeccionamiento del personal docente, administrativo y de servicios.
- 1.5. Las autoridades de la carrera según modalidad (directores académicos, jefes de departamento o institutos), deben poseer antecedentes relacionados con el cargo a desempeñar y compatibles con el proyecto académico.
- 1.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deben implementarse mecanismos de gestión académica que garanticen el cumplimiento del perfil del graduado.

Handwritten signature



Consejo de Universidades

- 1.7. Se deberán promover las actividades y los proyectos de extensión que sean acordes a las necesidades de la comunidad en cuanto a los saberes de la Biotecnología.
- 1.8. La Unidad Académica debe procurar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica y prácticas como forma de integración al medio.
- 1.9. Los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico deben mantener una coherencia con el proceso de enseñanza-aprendizaje, estimular la participación de alumnos y propender a repercutir en la actividad docente.
- 1.10. Los sistemas de registro y procesamiento de la información académica deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.
- 1.11. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen de los alumnos.
- 1.12. La institución debe contar con personal de apoyo capacitado en número suficiente para atender las necesidades de la carrera.
- 1.13. La institución debe contar con mecanismos adecuados de capacitación del personal de apoyo técnico.

2. Plan de estudios

- 2.1. El plan de estudios debe preparar para el ejercicio de la Biotecnología, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.
- 2.2. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente.
- 2.3. El plan de estudio de la carrera, debe cumplir con los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima y la intensidad de la formación práctica y otras prescripciones de la legislación.
- 2.4. El plan de estudios debe especificar los bloques, ciclos, áreas, asignaturas, módulos, espacios curriculares, u otras denominaciones que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada. Deben explicitarse los criterios que fundamentan la forma de organización adoptada.

Handwritten signature



Consejo de Universidades

- 2.5. La organización del plan de estudios debe permitir la integración de las actividades teóricas y prácticas, garantizando la experiencia de los alumnos en actividades de laboratorio y de campo.
- 2.6. Los programas de las asignaturas deben explicitar contenidos mínimos, objetivos y describir analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, módulos, créditos o equivalentes, metodología del proceso enseñanza-aprendizaje, bibliografía y formas de evaluación.
- 2.7. En la organización o estructura del plan de estudios deberán contemplarse los requisitos previos de cada área, asignatura o módulo, mediante un esquema que contemple la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.
- 2.8. Los contenidos de los programas y metodología de la enseñanza desarrollados deberán ser coherentes con el perfil profesional, actualizados y evaluados periódicamente por la Unidad Académica.
- 2.9. Debe contarse con reglamentos de estudio que regulen el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2.10. El plan de estudios debe ofrecer un menú de asignaturas optativas/electivas o de contenido flexible.
- 2.11. Los estudiantes deben participar en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje implementados para el logro del perfil profesional.
- 2.12. La evaluación de los estudiantes debe ser congruente con los objetivos y metodologías previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.
- 2.13. Las autoridades de la Carrera tienen responsabilidad sobre la educación que reciben sus estudiantes en los distintos ámbitos de aprendizaje.
- 2.14. La unidad debe proveer las facilidades necesarias para el cumplimiento del plan de estudios en lo referente a actividades de práctica profesional supervisada.

3. Cuerpo docente

- 3.1. La Carrera deberá contar con un cuerpo académico idóneo, en número y composición adecuados, con la dedicación suficiente para garantizar las actividades de gestión, docencia, investigación y extensión.

Gen

V



Consejo de Universidades

- 3.2. El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.
- 3.3. Los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que otorga la carrera, salvo casos excepcionales que acrediten formación equivalente.

4. Alumnos y graduados

- 4.1. La Institución debe tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.
- 4.2. La carrera debe ofrecer mecanismos de admisión explícitos y conocidos por los postulantes, garantizando igualdad de oportunidades.
- 4.3. Se deberá contar con mecanismos sistemáticos de detección temprana de los alumnos con dificultades académicas, mecanismos de seguimiento e implementación oportuna de estrategias tendientes a asegurar un normal desempeño de los alumnos a lo largo de su proceso de formación.
- 4.4. Debe estimularse la incorporación de los estudiantes a las actividades de investigación, desarrollo, extensión y enseñanza, y fomentar en ellos el compromiso social y una actitud proclive a la educación continua.
- 4.5. Deben existir mecanismos de análisis de la información sobre el rendimiento y el egreso de los estudiantes.
- 4.6. La carrera debe prever mecanismos de actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.
- 4.7. La carrera debe contar con mecanismos de seguimiento de graduados.

5. Infraestructura y equipamiento

- 5.1. La carrera debe tener asegurada su sustentabilidad económico financiera a lo largo del tiempo.
- 5.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.
- 5.3. La infraestructura de la institución debe ser adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo y técnico, y disponer de los espacios físicos (aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, espacios para los docentes) y los medios y el

[Firma manuscrita]



Consejo de Universidades

- equipamiento necesario para el desarrollo de las distintas actividades que la Carrera requiera. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas deben ser acordes con las metodologías de la enseñanza que se implementan.
- 5.4. El acceso y el uso de todos los ámbitos de aprendizaje deben estar garantizados por la propiedad y administración de los mismos o por convenios formalmente suscriptos que aseguren su disponibilidad y definan la responsabilidad de cada una de las partes involucradas.
 - 5.5. La Carrera debe tener acceso a bibliotecas o centros de información, equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado. Deben ayudar al estudiante a aprender nuevas formas de acceder y procesar la información, particularmente la información electrónica disponible.
 - 5.6. La dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la Carrera debe estar a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El servicio a los usuarios y el horario de atención debe ser amplio. Debe disponerse de equipamiento informático, acceso a redes de base de datos y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.
 - 5.7. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos del plan de estudio. Por otra parte, la carrera debe tener acceso a equipamiento informático actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender.
 - 5.8. Deben existir normas y elementos de protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

Car
2



Consejo de Universidades

ANEXO V

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE LICENCIADO 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.

Cen
apel