Consejo de Universidades

ACUERDO PLENARIO Nº 25

VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley Nº 24.521 y lo propuesto por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despachos Nros. 20, 23 y 24, en relación con la carrera de Bioquímica, 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 y 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 EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA 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 el régimen del artículo 43.

Que se prevé también que dichas carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin (artículo 43, inciso b, Ley Nº 24.521), de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA, en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES (art. 46, inciso b, Ley Nº 24.521).

Que en el presente caso el CONSEJO DE UNIVERSIDADES mediante Acuerdo Plenario Nº 18 de fecha 28 de noviembre de 2002, ha entendido que la Bioquímica es 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 MECyT Nº 254 del 21 de febrero de 2003, que dispuso la inclusión del respectivo título en el régimen 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 mencionada carrera, así como las actividades profesionales reservadas a quienes obtengan el título de Bioquímico, a fin de poner en vigencia el sistema previsto por la normativa de mención.

Que a esos fines, la Comisión de Asuntos Académicos del Cuerpo -en sus sesiones de fechas 7 de agosto y 4 de septiembre del corriente año-, ha analizado la propuesta efectuada por el ENTE COORDINADOR DE UNIDADES ACADEMICAS DE FARMACIA Y BIOQUIMICA (ECUAFyB).

Que en la reunión plenaria de este Cuerpo de fecha 2 de octubre pasado, se dispuso la vuelta a Comisión de la cuestión, a fin de que se incorporaran mayores elementos de conocimiento respecto de la carga horaria mínima propuesta para dicha carrera; se revisara el texto correspondiente a los estándares para la acreditación, y se analizara la pertinencia de la inclusión del título de Licenciado en Bioquímica en el régimen del artículo 43 de la ley.

Que en orden a ello, la Comisión de Asuntos Académicos emitió los Despachos de Minoría Nros. 23 y 24, donde se analizan dichos tópicos y se formulan propuestas.

Que respecto de la inclusión del título de Licenciado en Bioquímica en el régimen, la Comisión se expidió favorablemente en ambos despachos, aconsejando la aplicación del criterio ya aprobado por este Cuerpo en el sentido de reconocer identidad o equivalencia a los títulos actualmente existentes bajo esa denominación, al solo efecto de su incorporación al régimen del mencionado artículo 43.

Que la adopción del temperamento propuesto resulta aconsejable, atendiendo a su aptitud en punto al ordenamiento paulatino del sistema de títulos en su conjunto.

Que 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, corresponde tener presentes los avances que puedan lograrse en el proceso de integración regional, los que podrían hacer necesaria una profunda 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.

Las exigencias derivadas de los procesos de evaluación y acreditación regional imponen tener en cuenta, también, la evolución de los debates que sobre reforma curricular y unificación de títulos profesionales habilitantes se están desarrollando en el llamado espacio europeo de educación superior, a partir de la declaración de los Ministros de Educación de ese ente realizada en la Sorbona en 1998 y culminada en la reciente cumbre de Berlín de 2003. Se entiende indispensable que la Argentina aproveche la experiencia y los mecanismos del proceso de reestructuración de la educación superior europea iniciado en Bolonia en 1999, para decidir, acelerar y articular sus propios procesos, dentro del marco de los propios objetivos de desarrollo.

En este sentido, se advierte que las experiencias del escenario internacional no pueden ser omitidas pues constituyen una referencia ostensible de una tendencia universal orientada en apariencia a reducir significativamente la extensión de las carreras de grado, las cuales se complementan con un diversificado menú de carreras de posgrado. Esta afirmación tiene especial relevancia pues desde 2003 están en operaciones diversos niveles inter-estatales de coordinación del denominado sub-espacio UE-ALC que vincula a la Unión Europea y a los países de América Latina y el Caribe, con una indudable influencia de la primera respecto de los cambios que se desenvuelven en nuestra región.

El aquilatamiento de tales experiencias y la participación en actividades compartidas resulta de especial interés en tanto se entiende que la Argentina puede y debe aprovechar, para el cumplimiento de sus propios objetivos, la experiencia europea de transformación estructural de su educación superior y los mecanismos que conducen a la armonización de sistemas educativos distintos y al fácil tránsito de estudiantes y profesionales dentro de la región.

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 marco del sub-espacio UE-ALC, 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.

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

Que, luego de un profundo debate sobre todos los aspectos que integran los documentos sometidos 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 los referidos títulos.

Que habiéndose considerado la situación de otras titulaciones ya incluidas, o que pudieran ser incorporadas a dicho régimen, con las cuales pudiera eventualmente existir una superposición de actividades, se desprende la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades de los títulos en cuestión en forma excluyente.

Que, de acuerdo a ello, la fijación de tales actividades profesionales, lo es sin perjuicio que otros títulos incluidos en el régimen del artículo 43 puedan compartir algunas de las mismas.

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

EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

ACUERDA:

ARTICULO 1º.- Reconocer identidad o equivalencia a los títulos LICENCIADO EN BIOQUIMICA actualmente existentes respecto del título de BIOQUIMICO incorporado al régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior Nº 24.521, al sólo efecto de su inclusión en dicho régimen.

ARTICULO 2º.- Prestar acuerdo a las propuestas de contenidos curriculares básicos, de carga horaria mínima y de criterios de intensidad de la formación práctica para la carreras involucradas por el artículo anterior, así como a la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido dichos títulos, que obran como Anexo I, II, III y V del presente.

ARTICULO 3º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA se aclare en la resolución respectiva que la determinación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los referidos títulos, lo es sin perjuicio que otros títulos incorporados o que se

incorporen al régimen del artículo 43 de la Ley Nº 24.521 puedan compartir algunas de ellas.

ARTICULO 4º.- Prestar conformidad a la propuesta de estándares de acreditación para las carreras de mención, que obra como Anexo IV del presente.

ARTICULO 5º.– Proponer al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA que en la resolución pertinente, disponga que los Anexos I, II, III, IV y V aprobados en el presente Acuerdo Plenario deben ser aplicados con un criterio de flexibilidad y gradualidad.

ARTICULO 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.

ARTICULO 7º.- Recomendar al MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA que se establezca un plazo de 12 (DOCE) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Bioquímica y Licenciatura en Bioquímica 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 Nº 24.521.

ARTICULO 8º.- Recomendar que el reconocimiento oficial y consecuente validez nacional de toda nueva carrera de Bioquímica incluida en el presente Acuerdo Plenario 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.

ARTICULO 9º.- 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.

ARTICULO 10.- Recomendar que los documentos que se aprueben sean revisados en profundidad 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.

ARTICULO 11.- Recomendar que los documentos de mención sean revisados en ocasión en que los avances en los procesos desarrollados en el marco del sub-espacio UE-ALC lo tornen necesario.

ARTICULO 12.- 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 sub-espacio internacional reconocido por el artículo anterior.

ARTICULO 13.- Regístrese, comuníquese al CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL, al CONSEJO DE RECTORES DE UNIVERSIDADES PRIVADAS y a los CONSEJOS REGIONALES DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR y archívese.

Aprobado por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, reunido en plenario en el Salón Rosario Vera Peñaloza del MINISTERIO DE EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGIA, el 4 de diciembre de 2003, mediante el voto de doce de sus miembros.

JUAN CARLOS PUGLIESE
SECRETARIO DE POLITICAS UNIVERSITARIAS
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGIA

ANEXO I

CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LA CARRERA DE BIOQUÍMICA[1]

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 lineamientos 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. Toda carrera de Bioquímica debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido. Su presentación en forma de áreas temáticas no debe generar rigideces que puedan atentar contra la necesaria flexibilidad curricular.

La definición de contenidos en las áreas de ciencias sociales, humanidades y economía, entre otras, queda a criterio de cada una de las instituciones, debiendo su diseño abarcar aspectos significativos y mantener coherencia con el perfil del graduado que se propone formar. Deben incluirse para todas las carreras contenidos orientados a la formación de una actitud emprendedora y proactiva.

Se ha incluido la **síntesis** que expresa los conocimientos esenciales resumidos, la metodología recomendada para la enseñanza, los ámbitos de enseñanza necesarios y el tipo de práctica correspondiente y que aporta elementos necesarios a ser considerados para la posterior definición de criterios

[1] Los Contenidos Curriculares Básicos obrantes en este Anexo serán aplicables a las carreras de Licenciatura en Bioquímica existentes hasta la fecha de su aprobación.

para la asignación de cargas horarias prácticas y el establecimiento de estándares de acreditación.

El listado de áreas temáticas que se acompaña con los contenidos curriculares básicos, no implica una imposición de nombres, de cantidad de materias, ni de una organización particular de las mismas, sino que constituye un ordenamiento operativo. Este listado está orientado a explicitar los contenidos básicos que deben ser considerados en las distintas currículas de las carreras de Bioquímica.

Aclaraciones conceptuales

Ciclos de Formación.

Constituyen la división funcional, operativa, para caracterizar la organización de un conjunto de contenidos que tienden al cumplimiento de objetivos comunes para la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de las ciencias bioquímicas

Los ciclos de formación básica, de formación biomédica, de formación profesional y la práctica profesional, como así también las asignaturas de carácter social y las optativas/electivas tienen como propósito:

a) Fomentar en el estudiante hábitos de estudio, de aprendizaje activo y de educación continua y contribuir al desarrollo de su capacidad de análisis, juicio crítico e independencia de criterio, su espíritu de investigación, su capacidad innovadora y, en general, su creatividad.

b) Generar una conciencia y actitud ética y humanística para el ejercicio de la práctica de la bioquímica y las actividades académicas, científicas, tecnológicas y productivas con ellas relacionadas.

Ciclo de formación básica.

División funcional, operativa, para caracterizar la organización de un conjunto de contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, que tienden al cumplimiento de objetivos comunes para la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas que sustentan el ciclo de formación biomédica y la posterior formación profesional.

Incluye los contenidos y el conocimiento instrumental de la Matemática, la Física y la Química.

Propósitos:

1. Articular la educación media o polimodal con la universitaria.
2. Proveer al estudiante los conocimientos, actitudes y procedimientos esenciales para que pueda recibir, entender y aplicar los contenidos de las áreas biomédica y de formación profesional.
3. Proporcionar al estudiante las bases conceptuales y metodológicas necesarias para la adquisición, generación y comunicación del conocimiento.
4. Propiciar la aplicación del método científico.
5. Estimular el desarrollo en el estudiante de las destrezas y habilidades primordiales de naturaleza instrumental necesarias para la recolección, procesamiento, registro, comunicación y archivo de información relevante y del producto de la investigación, como así también los criterios que le permitan el abordaje y resolución de situaciones problemáticas.
6. Suministrar las herramientas necesarias para el autoaprendizaje, la formación permanente y la interdisciplinariedad.
7. Promover el desarrollo de una actitud ética y responsable.

Ciclo de formación biomédica.

División funcional, operativa, para caracterizar la organización de un conjunto de contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, que tienden al cumplimiento de objetivos comunes para la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas que sustentan la formación profesional.

Incluye los contenidos y el conocimiento instrumental de la biología básica y la aplicada a las áreas de interés para la formación profesional del Bioquímico, como así también los correspondientes a la morfofisiología y a las bases de la microbiología y la inmunología.

Propósitos:

1. Articular la educación media o polimodal con la universitaria.
2. Proveer al estudiante los conocimientos, actitudes y procedimientos esenciales para que pueda recibir, entender y aplicar los contenidos del área de formación profesional.
3. Proporcionar al estudiante las bases conceptuales y metodológicas necesarias para la adquisición, generación y comunicación del conocimiento.
4. Propiciar la aplicación del método científico.
5. Estimular el desarrollo en el estudiante de las destrezas y habilidades primordiales de naturaleza instrumental necesarias para la recolección, procesamiento, registro, comunicación y archivo de información relevante y del producto de la investigación, como así también los criterios que le permitan el abordaje y resolución de situaciones problemáticas.

6. Suministrar las herramientas necesarias para el autoaprendizaje, la formación permanente y la interdisciplinariedad.

7. Promover el desarrollo de una actitud ética y responsable.

Ciclo de formación profesional.

División funcional, operativa, para caracterizar la organización de un conjunto de contenidos que tienden al cumplimiento de objetivos comunes para la adquisición supervisada de conocimientos, habilidades y destrezas que sustentan el ejercicio y el arte de la práctica bioquímica.

Implica los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, y el conocimiento instrumental necesario para el ejercicio profesional integrado a equipos de salud y aplicados a todas las áreas de incumbencia profesional. Comprende los conocimientos vinculados a las ciencias de la salud, las ciencias humanísticas y de la conducta, la bioética y las ciencias sociales.

Propósitos:

1. Proveer al estudiante los conocimientos, actitudes, procedimientos, habilidades y destrezas necesarios para su desempeño profesional en las distintas disciplinas del quehacer bioquímico estimulando la aplicación del método científico.

2. Desarrollar en el estudiante las destrezas y habilidades primordiales de naturaleza instrumental necesarias para la recolección procesamiento, registro, comunicación, archivo y recuperación de la información relevante.

3. Suministrar las herramientas necesarias para el autoaprendizaje, la formación permanente y la interdisciplinariedad.

4. Promover el desarrollo de una actitud ética en la relación del bioquímico con la comunidad y en los trabajos de investigación.

Práctica profesional:

División funcional, operativa, para caracterizar la organización de un conjunto de contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, que tienden al cumplimiento de objetivos comunes para la adquisición, consolidación e incorporación a la actividad supervisada e intensiva en los ámbitos que correspondan a su preparación profesional.

Implica los conocimientos y el manejo instrumental esencial para el desempeño del bioquímico, en establecimientos públicos y privados, y la práctica necesaria programada y supervisada para el logro de dicho objetivo.

Propósitos:

1. Aplicar el método científico.
2. Familiarizar al estudiante con el ejercicio profesional, brindándole la posibilidad de actuar en los ámbitos en los que su preparación lo faculta, bajo un sistema educativo programado y supervisado por la unidad académica, preparando al estudiante para identificar su papel en equipos multidisciplinarios y generar la disposición favorable a esta modalidad operativa.
3. Aplicar las destrezas y habilidades primordiales de naturaleza instrumental necesarias para la recolección, procesamiento, registro, comunicación, archivo y recuperación de información relevante como así también la producida por las actividades de investigación en el ámbito en que se desempeñe.
4. Suministrar las herramientas necesarias para el autoaprendizaje, para la formación permanente y la interrelación con los integrantes del equipo de trabajo.

5. Promover el desarrollo de una actitud ética en la relación del bioquímico con la comunidad, en el equipo de salud y en los trabajos de investigación.

ÁREAS TEMÁTICAS	SÍNTESIS	CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS
MATEMÁTICA	Se estudian los fundamentos del álgebra, de la geometría y del análisis matemático que permitan alcanzar al alumno una formación conceptual y práctica que le facilite la comprensión de los fenómenos propios de las Ciencias Químicas y Biológicas. Se prevé el dictado de clases teóricas y tareas de aula centradas en la resolución de situaciones problemáticas.	• Funciones lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales y trigonométricas. • Vectores en el plano y en el espacio. • Límites, derivadas y diferenciales. • Integrales indefinidas y definidas. • Derivadas parciales. • Integrales curvilíneas y múltiples. • Ecuaciones diferenciales ordinarias.

ESTADÍSTICA	Se introduce al alumno en el razonamiento inductivo propio de la inferencia estadística. Se estudian nociones básicas del cálculo de probabilidades, las distintas técnicas descriptivas de un conjunto de datos, las bases de la teoría del muestreo y del diseño de experimentos, los fundamentos de la teoría de estimación y de ensayo de hipótesis, así como algunas de sus aplicaciones más usuales. Se prevé el dictado de clases teóricas y tareas de aula centradas en la resolución de situaciones problemáticas.	• Fundamento del cálculo de probabilidades. • Estadística descriptiva. • Distribuciones de probabilidades más importantes. • Distribuciones en el muestreo. • Introducción a la inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos de confianza. • Prueba de hipótesis. • Regresión y correlación. • Diseño de experimentos y análisis de la varianza. • Pruebas no paramétricas.

FISICA	Se estudian los principios físicos necesarios para la comprensión de los procesos químicos, fisicoquímicos y biológicos y del instrumental requerido en el trabajo de laboratorio. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula destinadas a la resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio.	• Sistemas de medición. Magnitudes físicas. Unidades. • Estática. • Cinemática. • Dinámica. • Energía. • Mecánica de los fluidos. • Calor. • Electricidad. • Magnetismo. • Óptica. • Nociones de física cuántica y de radiactividad.
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	Se introduce al alumno en los principios generales de la Química y se realiza un estudio sistemático y estructural sobre cada uno de los grupos de elementos que constituyen la tabla periódica. Se comienzan a desarrollar hábitos y actitudes relacionadas con las	• Sistemas Materiales. Estados de la Materia. • Soluciones. • Elementos de Termodinámica. • Equilibrio Químico. • Nociones de adsorción y coloides. • Óxido-reducción. Electroquímica • Elementos de Cinética

	normas de bioseguridad en un laboratorio químico y se propende a la adquisición de destreza en el manejo del instrumental de laboratorio y de técnicas analíticas básicas: preparación de soluciones, titulación ácido base, titulación rédox, técnicas gravimétricas. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula destinadas a la resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio.	Química. • Estructura atómica. Propiedades periódicas. Unión química. • Estudio sistemático de los elementos. • Teorías de unión en Complejos. • Conceptos de Química Bioinorgánica.

BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR	Se estudian los seres vivos en cuanto a su emergencia y caracteres que los distinguen de la materia inanimada, las moléculas fundamentales que los forman, su organización y clasificación, algunas actividades metabólicas y su evolución. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio destinados fundamentalmente a la adquisición de habilidades manuales y criterio.	• La célula como unidad de los seres vivos y su relación con el medio. Citología, orfología y función celular. Clasificaciones. • Diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas de órganos. • Niveles de organización: virus, bacterias, protistas, hongos superiores, vegetales y animales. • Metabolismo y funciones celulares. • División celular y reproducción. • Bases moleculares de la herencia. • Evolución biológica. Elementos de Ecología.

FISICOQUÍMICA	Se desarrollan fundamentalmente principios básicos que son nece-sarios para explicar e interpretar observaciones hechas en otras ramas de la Química: se estudia el uso de la Termodinámica para discutir propiedades macroscópicas de los sistemas y su posible evolución. Análisis de las velocidades y mecanismos de los cambios químicos. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula destinadas a la resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio.	• Primer Principio de la Termodinámica. Entalpía. • Termoquímica. Leyes y conceptos fundamentales. • Segundo Principio de la Termo-dinámica. Entropía. Energía Libre. • Tercer principio de la Termodinámica. Criterios de espontaneidad. • Tratamiento Termodinámico del Equilibrio Químico. • Termodinámica de sistemas reales: prop. Molares parciales; potencial químico; actividad. • *Procesos irreversibles. • Termo-dinámica. de Superficies: coloides. • Bioenergética. • Cinética Química: Teorías de la velocidad de reacción. Catálisis • Fotoquímica.

QUÍMICA ORGÁNICA	Se estudian los factores fundamentales que desempeñan roles diversos en la determinación de la estructura molecular, el concepto de grupos funcionales, diversas familias de compuestos orgánicos y moléculas orgánicas de signifi-cación biológica, destacando entre ellas los biopolímeros. Se desarro-llarán habilidades técnicas básicas que permitan al alumno la prepa-ración, separación y purificación de compuestos orgánicos y el estudio experimental de sus propiedades y reacciones. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula destinadas a la resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio.	• Relación entre estructura y propiedades. Enlaces. • Estereoquímica. • Grupos funcionales: Clasificación, características generales, reacciones y aplicaciones. • Lípidos, hidratos de carbono, aminoácidos y proteínas. • Heterociclos. Ácidos nucleicos. • Esteroides. • Terpenos, carotenoides y flavonoides, alcaloides. • Polímeros sintéticos orgánicos. • Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos. • Introducción al diseño de síntesis orgánica. • Introducción al análisis funcional.

QUÍMICA ANALÍTICA	Se estudia un conjunto de principios, leyes y técnicas con el objetivo de establecer la composición parcial o total cuali-cuantitativa de una muestra natural o artificial. Se concientiza al alumno de la problemática del análisis químicos, sus propósitos y recursos, se adquieren, integran y aplican los conocimientos químicos con fines analíticos y se desarrollan los hábitos y actitudes del analista. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula destinadas a la resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio	• Calidad de los Reactivos Analíticos. • Especies químicas y equilibrios en solución. • Métodos separativos de la química analítica. Cationes y aniones de interés biológico. • Microanálisis y análisis de trazas. • Análisis gravimétrico y titrimétrico. • Métodos instrumentales de análisis: Potenciometría; espectrofotometría de ultravioleta y visible, de absorción, emisión, infrarrojo y de masa; resonancia magnética nuclear; polarografía; cromatografía líquida y gaseosa. • Tratamiento, validación e interpretación de datos.

QUÍMICA BIOLOGICA	Se estudian las propiedades estructurales y los factores que determinan la actividad de macromoléculas en solución y sus funciones de reconocimiento y unión, transporte y catálisis. Se estudian métodos fundamentales de separación y caracterización de macromoléculas. Se estudian las secuencias metabólicas fundamentales de los ciclos biológicos y sus interrelaciones y sus regulaciones. Se prevé el dictado de clases de teoría, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio.	• Bioquímica estructural. Estudio de biomoléculas: hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Estructuras y funciones. • Membranas biológicas: Transporte • Enzimas: tipos. Cinética enzimática. Regulación. • Métodos de separación y caracterización de macromoléculas. • Bioenergénica. Oxidaciones biológicas. • Fotosíntesis. • Metabolismo y biosíntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas, ácidos nucleicos. Regulación. • Código genético. • Receptores celulares. • Transducción y amplificación de señales. • Integración y control de los procesos metabólicos.

MORFO-LOGIA	Se desarrollan las bases morfológico estructurales necesarias para la ubicación de los procesos fisiológicos e inmunológicos y fisiopatológicos. El estudio morfológico se realiza a nivel macroscópico, microscópico y ultraestructural. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados para el estudio de tejidos y células normales.	* Citoquímica e histoquímica. * Nociones de embriología. * Clasificación de tejidos. Estudio particular de cada uno de ellos. * Morfología de los sistema y aparatos, del organismo humano. * Fluidos biológicos. Sangre. Médula ósea.
FISIOLOGIA	Se estudia la organización de estructuras asociadas con la función normal de moléculas, células, tejidos, órganos y sistemas y el organismo humano como un todo integrado. Se prevé el desarrollo de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos tendientes a estimular la observación para comprender el cómo de los	* Metodología experimental en fisiología. * Fisiología de los sistemas y aparatos del organismo humano. * Metabolismo energético en distintas situaciones fisiológicas. * Medio interno. * Regulaciones hormonal y nerviosa de los sistemas y

	fenómenos, su significado y su proyección biológica.	aparato del organismo humano.
MICRO BIOLOGIA GENERAL	Se estudia la biología y la fisiología microbiana, las técnicas de aislamiento y conservación, y las manifestaciones bioquímicas y moleculares que caracterizan a los microorganismos para su tipificación. Se estudia la interrelación de los microorganismos entre sí y con el medio ambiente. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados para el estudio de microorganismos.	* Estructura microbiana. Relación entre estructura y función. * Cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Fisiología, metabolismo y biosíntesis. Genética microbiana. * Agentes antimicrobianos. Resistencia. * Taxonomía microbiana: molecular y genética. * Mecanismos de patogenicidad microbiana. * ntroducción a la virología. * Utilización de los microorganismos: fermentación; producción de reactivos biológicos; antibióticos e inmunoterápicos, biorremediación; tratamiento de efluentes. * Biología molecular aplicada a la microbiología.

FISIO PATOLOGÍA HUMANA	Se estudian los principios generales involucrados en las modificaciones patológicas de las estructuras, de la función y de la bioquímica normal en moléculas, células, tejidos, órganos y sistemas y en el organismo humano como un todo integrado. Se prevé el desarrollo de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos tendientes a estimular la observación para comprender las modificaciones patológicas	* Inflamación. * Enfermedades infecto-contagiosas. * Inmunopatías. * Alteraciones metabólicas. * Neoplasias. * Enfermedades d-e la sangre. * Fisiopatología de los sistemas y aparatos del organismo humano. * Patologías pediátricas, neonatales, del crecimiento y del desarrollo. * Elementos de psicopatología. * Enfermedades profesionales.
BROMATO-LOGÍA Y NUTRICIÓN	Se estudia la elaboración, las alteraciones, la conservación y las adulteraciones de los alimentos, así como los análisis de laboratorio para detectar los cambios productos en ellos y establecer su genuidad y calidad de acuerdo a as normas vigentes. Se estudia la composición en nutrientes de	* Alteración, adulteración y contaminación de los alimentos. Enfermedades transmisibles por alimentos. * Métodos de preservación de los alimentos. * Aditivos alimentarios. * Métodos generales de análisis de alimentos. * Conceptos básicos de

	cada uno de los alimentos, de las funciones, necesidades y fuentes de estos nutrientes, de su acción en el organismo humano y de las causas y consecuencias de sus deficiencias. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados.	Bioquímica y Tecnología de alimentos. * Control y legislación bromatológica. * Nutrientes: funciones, fuentes y necesidades. * Utilización de las Tablas de Composición de los alimentos para calcular la ingesta de nutrientes. * Evaluación nutricional.
MICRO-BIOLOGÍA CLÍNICA (MICOLOGÍA, PARASITOLO-GÍA BACTERIOLO-GÍA Y VIROLOGÍA)	Se estudia la bioquímica y la biología de los hongos, los parásitos, las bacterias y los virus, su clasificación, identificación y aislamiento, tendiendo al diagnóstico de las patologías micóticas, parasitarias, bacterianas y virales y a la utilización de los distintos microorganismos para fines diversos. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades	* Normas de bioseguridad en el laboratorio. * Taxonomía morfológica y molecular de hongos, parásitos, bacterias y virus. * Biología, identificación, diagnóstico, patología y profilaxis de hongos, parásitos, bacterias y virus. * Epidemiología de hongos, parásitos, bacterias y virus. * Aplicaciones biotecnológicas de hongos, parásitos, bacterias y virus.

	necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados para el estudio de hongos, parásitos, bacterias y virus.	
TOXICOLOGÍA	Se estudian los agentes capaces de generar toxicidad humana, animal y ambiental, los mecanismos de acción, las formas de prevención, los antídotos y las metodologías adecuadas para su detección, como así también los aspectos prácticos y legales asociados a actividades forenses. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados	*Métodos generales de estudio de toxicidad. *Toxicidad aguda, retardada y crónica. *Evaluación de riesgo toxicológico. Regulación. *Población de riesgo. *Metabolitos reactivos: estructura y función. *Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis *Psicotrópicos y estupefacientes. *Toxicología ambiental, alimentaria, laboral e industrial.

FARMACO-LOGÍA	Se estudian las sustancias utilizadas para prevención o tratamiento de las patologías principales de los seres humanos desde sus mecanismos de acción, propiedades farmacodinámicas y farmacocinéticas y posibles efectos adversos a los fines de entender las interferencias en las funciones normales y las interferencias químicas en los métodos de diagnóstico y la forma de detección de fármacos. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados.	* Farmacocinética. * Farmacodinamia. * Farmacogenética * Drogas de acción central y periférica: clasificación, mecanismos de acción y efectos farmacológicos, usos clínicos, planes de administración, efectos adversos e interacciones medicamentosas.
INMUNOLOGÍA	Se estudia la estructura y funcionamiento de órganos y células del sistema inmune para entender los procesos inmunológicos a nivel celular y molecular, como así también los	* Respuesta inmune. Antígenos. Respuesta inmune humoral y celular. Anticuerpos. Interacción in vitro e in vivo. * Maduración de linfocitos B y

	mecanismos que llevan a una respuesta humoral o celular y los métodos inmunológicos utilizados para diagnóstico. Se prevé el desarrollo de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos tendientes a estimular la observación para comprender el cómo de los fenómenos, su significado y su proyección inmunológica.	expresión de genes de inmunoglobulinas. * Maduración de linfocitos T y expresión del receptor del reconocimiento antigénico. * Regulación de la respuesta inmune. * El sistema de complemento. * Manifestaciones de hipersensibilidad inmediata y retardada. * Inmunodeficiencias. * Autoinmunidad. * Utilización de métodos inmunológicos para el diagnóstico.
BIOQUÍMICA CLÍNICA	Se integran los conocimientos previamente adquiridos para aportar desde el punto de vista de la metodología bioquímica al diagnóstico del estado de salud o enfermedad, así como para el seguimiento, el curso evolutivo y la respuesta terapéutica. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio tendientes a desarrollar las	* Organización y control de calidad en el laboratorio clínico. * Definición de las etapas pre-analíticas, analíticas y post-analíticas: su aplicación al estudio del estado de salud y enfermedad mediante el análisis de casos. Valores de referencia. Valores predictivos. * Urianálisis.

	habilidades necesarias para utilizar las técnicas y el instrumental adecuados.	* Exploración de la función renal. Equilibrio hidroelectrolítico. Regulación ácido-base. * Estudio del metabolismo fosfocálcico-magnésico. * Diagnóstico diferencial de la diabetes. * Marcadores oncológicos. * Disproteinemias. Dislipoproteinemias. Factores de riesgo aterogénico. * Inmunopatogenia de la enfermedad renal. * Diagnóstico inmunológico de las enfermedades del tejido conectivo. * Diagnóstico bioquímico del síndrome de mala absorción intestinal. * Pruebas bioquímicas en gastroenterología. * Estudio de enzimas en el diagnóstico y pronóstico de diversas patologías. * Diagnóstico bioquímico de la patología gastrointestinal, pancreática, hepática, cardíaca y muscular.

		* Endocrinología clínica. Glándulas de secreción interna. * Diagnóstico bioquímico del eje hipotálamo-hipofisario, corteza adrenal, médula adrenal, tiroides, paratiroides y del sistema reproductor. Embarazo normal y patológico. * Análisis hematológicos generales.Diagnóstico bioquímico de anemias, hemoglobinopatias . Sindromes mieloproliferativos y linfoproliferativos. Hemostasia y trombosis. Inmunohematología Inmunoserología * Citología exfoliativa: citodiagnóstico hormonal. Citopatología ginecológica. * Examen integral de líquidos de punción. Líquido amniótico. * Diagnóstico de las causas de esterilidad e infertilidad masculina. Espermograma

BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA	Se estudian los fenómenos celulares a nivel supramolecular y molecular, la estructura del genoma y los principios generales que regulan la expresión génica. Relaciona la genética con la bioquímica para comprender la vinculación entre los genes, la función celular, su desarrollo y sus alteraciones. Capacita para identificar genéticamente individuos y especies. Se prevé el dictado de clases teóricas, tareas de aula y trabajos prácticos de laboratorio.	• El material genético. • Técnicas usuales en Genética Molecular. • Replicación y reparación del ADN. • Transcripción y procesamiento del ARN. Regulación de la transcripción. • Traducción de la información genética. • Vectores, huéspedes y enzimas utilizadas en Ingeniería Genética • Oncogenes * Aplicaciones del ADN recomb. * Enfermedades genéticas. * Extracción, purif. y análisis de ADN. * Transferencia de ADN a soportes sólidos e hibridización * Extracción, purif. y análisis de ARN. * Mapas genéticos. * Secuenciación del ADN.

INGLES	Comprende los conocimientos básicos necesarios para desarrollar en el alumno las estrategias de lectura necesarias para la comprensión del texto técnico científico de su especialidad. Se prevé una metodología de trabajo con participación activa del alumno en las que su saber hacer con la lengua le permita un grado cada vez mayor de competencia en lectura comprensiva.	* Estrategias de lectura para lograr la comprensión del texto. * Enseñanza del manejo criterioso del diccionario bilingüe.
COMPUTACIÓN	Se desarrollan las habilidades para el manejo de software de uso corriente y la capacidad de acceder a otros por medio de un proceso de autoaprendizaje.	* Procesadores de texto. * Planilla de cálculo. * Software de graficación. * Utilitarios varios.

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	Se introduce al alumno en una perspectiva crítica de los conocimientos científicos y tecnológicos y de sus modos de producción. Se prevén disertaciones a cargo del profesor, reuniones de discusión y crítica sobre temas especialmente seleccionados, además de lecturas complementarios a cargo del alumno con apoyo docente.	* Supuestos filosóficos subyacentes a la Investigación Científica. * El papel de la lógica. * La metodología inductiva y la hipotético-deductiva. * Cuestiones metodológicas de primero, segundo y tercer orden. * Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. * Problemas epistemológicos. La racionalidad científica y la racionalidad tecnológica. * Ciencia, tecnología y sociedad. * Ciencia, tecnología y cultura. * Dimensiones éticas de la ciencia.
PRÁCTICA PROFESIONAL	Se incorpora al estudiante al ejercicio profesional en ámbitos hospitalarios, ambulatorios y de atención primaria, bajo un sistema educativo programado y supervisado. Podrá complementarse en otros	* Práctica en las etapas preanalítica, incluyendo la toma de muestras, analítica e interpretación de resultados. * administración y organización de

	laboratorios relacionados con las incumbencias del graduado.	laboratorios. * Procedimientos de auditoria y control de calidad . * Realización de estudios colaborativos. * Bioseguridad en laboratorio.

ANEXO II

CARGA HORARIA MINIMA PARA LA CARRERA DE BIOQUÍMICA[2]

A los fines de una mejor distribución de las cargas horarias, las distintas áreas temáticas fueron agrupadas en tres ciclos, manteniendo la independencia de la Práctica Profesional.

Los Contenidos Curriculares Básicos de cada área temática pueden estar organizados en más de uno de los ciclos. La carga horaria por grupos de áreas y por ciclo se consigna con carácter indicativo.

Ciclos	Áreas Temáticas	Carga Horaria Mínima por Áreas Temáticas	Cargas Horarias Mínimas Por Ciclo
CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA	Matemática, Física y Estadística	400	
	Química General, Inorgánica, Orgánica, Analítica, Físicoquímicas	800	**1.200**
CICLO DE FORMACIÓN BIOMÉDICA	Biología General, Celular, Molecular y Genética, Qca. Biológica, Morfología, Fisiología, Microbiología General, Inmunología	800	**800**

[2] La Carga Horaria Mínima definida en este Anexo será aplicable a las carreras de Licenciatura en Bioquímica existentes hasta la fecha de su aprobación.

CICLO DE FORMACIÓN PROFESIONAL	Micología, Bacteriología, Virología y Parasitología, Fisiopatología, Bioquímica Clínica, Bromatología y Nutrición, Toxicología y Farmacología	
TOTAL CICLO DE FORMACIÓN PROFESIONAL		**1.000**
PRÁCTICA PROFESIONAL		**500**
SOCIALES / GENERALES		100
OPTATIVAS / ELECTIVAS		100
CARGA HORARIA MÍNIMA TOTAL DE LA CARRERA		**3.700**

ANEXO III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LA CARRERA DE BIOQUÍMICA[3]

Aclaraciones conceptuales

Formación Práctica.

Aquellas actividades mediante las cuales el alumno adquiere actitudes, habilidades y destrezas para la observación de fenómenos, hechos y elementos de aplicación bioquímica y para la ejecución de procedimientos.

Requiere la búsqueda de información, la aplicación del conocimiento, el trabajo en 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 bioquímico, al momento de su egreso.

Criterios.

Pautas expresamente estipuladas que permiten determinar si hay evidencias suficientes para considerar que un estándar ha sido satisfecho.

Intensidad de la Formación Práctica.

Es el grado de desarrollo de las actividades denominadas prácticas, supervisadas y necesarias para el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de las ciencias bioquímicas de acuerdo a los contenidos básicos y a la carga horaria mínima total, compatibles con los objetivos y alcances de la carrera.

[3] Los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica definidos en el presente serán de aplicación a las carreras de Licenciatura en Bioquímica existentes hasta la fecha de su aprobación.

Los criterios para determinar la intensidad de la formación práctica se formulan considerando los contenidos básicos desarrollados en el Anexo I, la carga horaria mínima total que se consigna en el Anexo II, y las habilidades y destrezas que se proponen como cualidades necesarias del graduado.

Sobre esta base y tomando en cuenta lo establecido por la Ley de Educación Superior, la heterogeneidad de las realidades de las diferentes Unidades Académicas y las experiencias internacionales verificadas en Sistemas Universitarios con similar régimen de titulaciones, se establece la siguiente distribución de las cargas horarias mínimas de formación práctica por ciclo:

Ciclo	Carga horaria mínima asignada a la formación práctica, por ciclo.
Ciclo de formación básica.	40 %
Ciclo de formación biomédica.	40 %
Ciclo de formación profesional.	50 %
Práctica profesional	80 %

Dado que los criterios son considerados características predeterminadas o atributos deseables, éstos no pueden ser reducidos a simples indicadores cuantitativos, sino que deben incluir la consideración de aspectos metodológicos y de utilización de los recursos, con el fin de garantizar la calidad de la formación práctica.

De este modo, la formación práctica se llevará a cabo en cada Unidad Académica de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Las actividades de formación práctica deberán ser planificadas y realizadas en forma congruente con los propósitos generales del curriculum y el perfil del bioquímico que se desea formar.

2. Las actividades de formación práctica deberán ser realizadas en ámbitos adecuados, tales como: gabinetes informáticos, laboratorios de física, de química, de biología, de análisis clínicos, toxicológicos y bromatológicos, centros de documentación e información, ámbitos comunitarios y hospitalarios, centros de investigación, establecimientos productivos y otros relacionados con el campo profesional.
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.
4. Las prácticas profesionales se realizarán en ámbitos universitarios, hospitalarios y en otros centros públicos y privados, relacionados con la profesión, previamente acreditados en función de los requerimientos para la docencia.
5. Las experiencias de aprendizaje deben ser planificadas y desarrollarse bajo supervisión docente.
6. En la planificación se deberá prever la accesibilidad y la disponibilidad de recursos adecuados, la coordinación de las actividades, y la relación docente - alumno.
7. Las actividades de formación práctica deberán estar en correspondencia con el ejercicio profesional del bioquímico según los alcances de su titulación.
8. En las distintas experiencias de enseñanza - aprendizaje se deberá asegurar que los estudiantes cumplan con los principios éticos de la profesión.
9. A lo largo de la formación deberán preverse oportunidades para que los estudiantes participen en investigaciones básicas y aplicadas y en actividades de extensión debidamente programadas acordes con el perfil del bioquímico y que favorezcan la integración de equipos multidisciplinarios.

10. Toda experiencia de aprendizaje práctico deberá ser sistemáticamente evaluada, de acuerdo a las modalidades vigentes en la universidad.
11. Las actividades prácticas deben promover la integración de los ciclos de formación básica, biomédica y profesional.

ANEXO IV

ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA[4]

Para la fijación de los estándares 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.

I. Contexto institucional.

I.1. La carrera debe desarrollarse en una Universidad donde se realizan actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

I.2. La misión institucional, los objetivos de la Carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.

I.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

a) investigación científica y desarrollo tecnológico,

b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo,

c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio.

[4] Los Estándares para la Acreditación definidos en el presente serán de aplicación a las carreras de Licenciatura en Bioquímica existentes hasta la fecha de su aprobación.

I.4. La Carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

I.5. La Carrera debe contar con una organización académica y administrativa que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Debe implementarse mecanismos de gestión académica que garanticen el cumplimiento del perfil del graduado.

I.7. El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

I.8. La Carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socio productivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las constancias de la actuación académica y las actas de examen de los alumnos.

I.11 El personal administrativo debe estar capacitado y acorde con la organización académica y la matricula.

II. Plan de estudios y formación.

II. 1. El plan de estudios debe preparar para la práctica profesional de la Bioquímica, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

II.3.El plan de estudios 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. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente.

II.4. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas o asignaturas que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.5. La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo o asignatura, mediante un esquema de correlatividades y su relación con las actividades para las que capacita.

II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza, carga horaria y formas de evaluación.

II.7. El plan de estudios debe incluir actividades de formación práctica supervisadas de acuerdo con los criterios que se establecidos en el Anexo III.

II.8. El plan de estudios debe incluir instancias de práctica profesional supervisada, de duración y calidad equivalente para todos los alumnos. Cuando la educación se imparta en lugares independientes de la sede central de la Facultad o Instituto Universitario, las Autoridades competentes de la Carrera deben garantizar la calidad de la formación y experiencias educativas equivalentes para todos los estudiantes

II.9. La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza 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. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

II.10. Los contenidos de los programas y la metodología de enseñanza deben ser actualizados y evaluados periódicamente por la Unidad Académica.

II.11. El plan de estudios debe ofrecer un menú de asignaturas optativas/electivas o de contenido flexible con el fin de posibilitar la profundización o ampliación de conocimientos.

III. Cuerpo académico.

III.1. La Carrera debe contar con un cuerpo académico propio, en número y composición adecuada y con dedicación suficiente para garantizar las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio programadas.

III.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.

III.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. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de postgrado y participar en investigación y desarrollo tecnológico o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo, y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas del conocimiento.

III.4. La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo académico debe estar documentada y ser adecuada a las funciones que desempeñen.

Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita su evaluación.

IV. Alumnos y graduados.

IV.1. La institución debe tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

IV.2. Los requisitos de admisión deben ser explícitos y conocidos por los postulantes.

IV.3. Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.4. Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les facilite su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional.

IV.5. Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación y fomentarse en ellos una actitud proclive a la educación continua.

IV.6. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.

IV.7. Deben preverse mecanismos de seguimiento de graduados y favorecerse la participación de los mismos en la Institución.

V. Infraestructura y equipamiento.

V. I. La institución y la unidad académica donde se desarrolla la Carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, que le permita cumplir sus fines y objetivos y garantice a los estudiantes admitidos la finalización de la Carrera a los dentro de los términos que fija la reglamentación.

V.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos para el desarrollo de las actividades académicas.

V.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 equipamiento necesario para el desarrollo de las distintas actividades que la Carrera requiera.

V.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 que aseguren su disponibilidad.

V.5 Las autoridades de la Carrera deben tener total conocimiento y responsabilidad sobre la educación que reciben sus estudiantes en los distintos ámbitos de aprendizaje. Deben existir convenios escritos y debidamente autorizados que definan las responsabilidades de las diversas instituciones involucradas.

V.6. La institución universitaria debe tener normas para acreditar los servicios de salud y los ámbitos asistenciales en función de los requisitos para docencia.

V.7. La Carrera debe tener acceso a bibliotecas o centros de información equipados y actualizados que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente. Deben ayudar al estudiante a aprender nuevas formas de acceder y procesar información, particularmente la información electrónica disponible.

V.8. 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 y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.

V.9. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos del plan de estudio.

- V.10. Deben existir normas y elementos de protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

Consejo de Universidades

ANEXO V

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE BIOQUIMICO[5]

1. Realizar análisis clínicos y otros que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de su salud. Realizar e interpretar análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense y los referentes a la detección de la contaminación y control ambiental. Comprende desde la etapa preanalítica incluyendo la toma de muestra hasta la interpretación de los resultados En el caso de seres humanos la toma de muestra incluye: punción venosa y arterial y materiales obtenidos de las diferentes cavidades naturales del organismo, así como exudados, trasudados y tejidos superficiales. Cuando el ensayo lo requiera, suministrar al paciente inyectables o preparados.
2. Realizar análisis por métodos físicos, químicos, radioquímicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos, citológicos, de biología molecular y genéticos en materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos, alimentos dietéticos, nutrientes, tóxicos y ambientales, de origen vegetal y/o animal.
3. Ser el profesional responsable para ejercer la Dirección Técnica de laboratorios de: análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química forense y legal, de bancos de sangre, de análisis ambientales y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos. Ejercer la supervisión del personal técnico del laboratorio a su cargo.
4. Integrar el plantel profesional encargado del control y producción por métodos físicos, químicos, biológicos y biotecnológicos, de medios, reactivos y sustancias para análisis bioquímicos e instrumentales a ellos vinculados.

5. Integrar el personal científico y técnico de establecimientos, institutos o laboratorios relacionados con la Industria Farmacoquímica, Farmacéutica y Alimentaria en las áreas de su competencia.
6. Asesorar en la determinación de las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen análisis clínicos, biológicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense, de bancos de sangre, de análisis ambientales y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos.
7. Integrar organismos específicos de legislación y actuar como director, asesor, consultor, auditor y perito, desempeñándose en cargos, funciones y comisiones en organismos Públicos y Privados, Nacionales e Internacionales, que entiendan en control de gestión y demás problemas de su competencia.
8. Asesorar en el proyecto de instalación de laboratorios de análisis bioquímicos e intervenir en la fijación de normas para su instalación en el ámbito Público y Privado. Asesorar y participar en la acreditación y categorización de laboratorios Públicos y Privados de alta, media y baja complejidad, relacionados el ejercicio de la Bioquímica en el ámbito Público y Privado.
9. Intervenir en la confección de normas y patrones de tipificación, evaluación y certificación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de los análisis clínicos, biológicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense, de control ambiental; elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos.
10. Asesorar en el establecimiento de normas referidas a tareas relacionadas con el ejercicio de la Bioquímica y en el área de la salud pública.
11. Intervenir en la redacción de los Códigos y Reglamentos y de todo texto legal relacionado con la actividad Bioquímica.
12. Actuar en equipos de salud pública para la planificación, ejecución, evaluación y certificación de acciones sanitarias.

---

[5] Las actividades profesionales reservadas al título de Bioquímico que se definen en el presente serán de aplicación a los títulos de Licenciado en Bioquímica existentes hasta la fecha de su aprobación.

13. Inspeccionar, certificar y participar en auditorías de laboratorios de los distintos establecimientos y organismos públicos y privados, municipales, provinciales, nacionales e internacionales.