

## El Ejercicio Profesional Bioquímico en Argentina y Latinoamérica - 1ª Parte

- Formación de Grado y de Posgrado
- Especialidades Universitarias
- Residencias Bioquímicas
- Actualización y educación continua
- Certificación Profesional Bioquímica

### Resumen

Este trabajo resume los hallazgos de un relevamiento exploratorio descriptivo sobre los análisis clínicos en Latinoamérica y, en especial, en Argentina. La Formación de Posgrado, especialidades que se pueden realizar en las distintas facultades de Bioquímica; las residencias disponibles como formación de excelencia para la práctica de los análisis clínicos. Se realizó una investigación de la pléthora bioquímica en el país y la distribución por provincia, cuántos están abocados a los análisis clínicos y en qué sector de la salud desarrolla su tarea el sistema estatal (hospitales y centros de salud) y laboratorios privados.

La actualización permanente, mediante la educación continua y la Certificación Profesional Bioquímica.

### Objetivos

- Se busca responder: quiénes hacen análisis clínicos en Latinoamérica - Argentina.
- Marco regulatorio
- Cuántos bioquímicos hay en la Argentina
- Oferta en educación de Posgrado

### Palabras clave

Bioquímicos - Análisis Clínicos - Laboratorios Educación Bioquímica de Posgrado - Certificación de la Actividad Profesional

### Materiales y Métodos

Se realizó una investigación a través de la COLABIOCLI (Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica) sobre quiénes realizan análisis clínicos en Latinoamérica y especialmente en Argentina, analizando la formación de Grado.

En Argentina se recopiló lo presentado por ECUAFyB (Ente Coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica) donde CUBRA participa activamente como entidad invitada desde su formación. Se presenta la currícula de Bioquímica en Argentina, la carga horaria en los 3 ciclos y las prácticas profesionales; se adjunta la Declaración de Interés Público de la carrera de Bioquímica y como resultado del grado las actividades reservadas, lo que antes entendíamos como incumbencias.

Se presentan las especialidades bioquímicas aprobadas por la Resolución 1337/2001 del Ministerio de Salud Pública y se hace un detalle de en qué Unidad Académica se dictan.

Se realizó un relevamiento de las residencias bioquímicas, tomando como base el trabajo de la Dra. Gloria Grimberg de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA), consultas al Ministerio de Salud y a COREBIO.

A través de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, se extrajeron la cantidad de graduados de la Carrera de Bioquímica por año, para poder establecer como variará la pléthora en el futuro; y se recopiló a través de las entidades que matriculan en las provincias a los bioquímicos, como colegios bioquímicos que tienen delegada esta función y en las provincias donde es así, se consulta a Salud Pública, teniendo así una cifra cierta de los matriculados por provincia.

Además, se solicitó a las entidades bioquímicas, Colegios, Federaciones y Asociaciones, los datos de los colegas que trabajan en análisis clínicos; logrando diferenciar así en qué sector trabajan, pudiendo llegar, con algún sesgo, al número de bioquímicos que realizan su tarea en hospitales y en laboratorios públicos de los que lo hacen en el sector privado.

#### Análisis Clínicos en Latinoamérica

Se comparó en Latinoamérica quiénes realizan análisis clínicos, cuál es la formación de Grado y la comparamos con la currícula de Grado de las 14 facultades de Bioquímica que unificaron la misma a través del excelente y minucioso trabajo de ECUAFyB. Además, lográndose que la carrera de Bioquímica se declare de interés público, Resolución 254 del Ministerio de Educación de la Nación 21/02/2003, y se acredite la carrera a través de CONEAU, lo que terminará de afianzar la profesión del Bioquímico en Argentina sirviendo de modelo para América Latina; ya que como vemos en el cuadro N°1 en Latinoamérica; es muy diverso el Título de Grado cuya currícula habilita a realizar Análisis Clínicos.

### CUADRO N° 1: COMPARATIVO EN LATINOAMÉRICA

| País                 | Título   | Formación Universitaria  |
|----------------------|--|--|
| Argentina            | A) Bioquímico<br>B) Licenciados en Análisis Clínicos<br>Bacteriólogos de Veterinaria de la Universidad de la Plata: cuyo título de grado puede ser: Farmacéutico, Médico, Veterinario, Biólogo.                                  | 5 años y prácticas hospitalarias (profesional) 500 hs.<br>Posgrados títulos de Especialistas Universitarios:<br>1) Hematología;<br>2) Endocrinología;<br>3) Química Clínica;<br>4) Gestión de Calidad y Auditoría;<br>5) Bacteriología;<br>6) Toxicología;<br>7) Inmunohematología;<br>8) Parasitología y Micología;<br>9) Citología;<br>10) Bromatología / Nutrición;<br>11) Ciencias de los alimentos. |
| Bolivia              | A) Bioquímico<br>B) Bioquímico Farmacéutico<br>C) Patólogo Clínico (Médicos con 3 años de especialización en análisis clínicos, diferentes a Patólogos o Histopatólogos)   | 5 años y 1 año de internado.   |
| Brasil               | A) Bioquímico<br>B) Bioquímico Farmacéutico<br>C) Patólogo Clínico (Médicos con 3 años de especialización en análisis clínicos, diferentes a Patólogos o Histopatólogos<br>D) Analistas Clínicos<br>E) Biomédicos<br>F) Biólogos | 4 a 6 años<br>Hay más de 120 facultades y escuelas que extienden títulos habilitantes para los análisis clínicos.  |
| Paraguay             | A) Bioquímico<br>B) Lic. en Análisis Clínicos  | 5 años   |
| Chile                | A) Tecnólogos Médicos > Cantidad<br>B) Bioquímicos<br>C) Químicos Farmacéuticos<br>D) Médicos Especialistas  | 5 años 6 años  |
| México               | A) Químicos Farmacéuticos<br>B) Fármaco-biólogos<br><br>Especialistas < Parásitólogos<br>Hematólogos<br>Microbiólogos<br>C) Médicos Patólogos  | 5 años 6 años  |
| Perú                 | A) Bioquímicos-Farmacéuticos<br>B) Patólogos - Médicos   | 5 años   |
| Ecuador              | A) Bioquímicos<br>B) Médicos Patólogos   | 5 años   |
| Colombia             | Microbiólogos  |  |
| Venezuela            | Bioanalista  |  |
| Costa Rica           | Microbiólogos  | 6 años   |
| República Dominicana | Profesionales del Laboratorio Clínico<br>Bioanalista   | 5 años - 6 años  |
| Guatemala            | Químico - Biólogo  | 4 años y medio de estudio<br>1 año práctica hospitalaria   |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| Cuba        | Patólogos Médicos<br>Bioquímicos   |            |
| Honduras    | Microbiólogos<br>Químicos Analistas  |            |
| Nicaragua   | Microbiólogos<br>Químicos Analistas<br>Idóneos (sin Título<br>Universitario). Se generaron<br>en tiempo de guerra y guerrilla. |            |
| El Salvador | Microbiólogos<br>Químicos Analistas Idóneos<br>(sin Título Universitario)  | 5 años     |
| Panamá      | Microbiólogos<br>Químicos Analistas<br>Bioanalistas<br>Tecnólogos Médicos  | 5 años     |
| Puerto Rico | A) Patólogos<br>B) Médicos Analistas<br>C) Tecnólogos Médicos  | 5 a 6 años |

Como se puede comprobar, son muy pocos los países donde existe la Bioquímica como carrera de Grado habilitada para la realización de los análisis clínicos. Igual situación se repite en el mundo, donde los Médicos, Patólogos y/o especialistas de posgrado de diversas disciplinas, son los que realizan y están habilitados para la realización de análisis clínicos; del mismo modo, se da en Europa, como en España, donde los Farmacéuticos, Químicos, Biólogos, Médicos deben hacer una especialización que los habilita para la práctica de los análisis clínicos; debiendo realizar una residencia obligatoria de 4 años.

#### Currícula de Bioquímica en Argentina Documento de ECUAFyB

Se muestra la currícula, aprobada por ECUAFyB, con una importante codificación de los contenidos, actualización, carga horaria por área para eliminar las desviaciones producidas en las distintas facultades y la instrumentación de las prácticas hospitalarias obligatorias con la coordinación de los docentes de la unidad académica.

#### Carga horaria mínima para la Carrera de Bioquímica<sup>1</sup>

A los fines de una mejor distribución de la carga horaria, 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.

1. La carga mínima definida en este anexo será aplicable a la Carrera de Licenciatura en Bioquímica existente hasta la fecha de su aprobación

| Ciclos                                   | Áreas Temáticas  | Carga Horaria<br>Mínima por<br>Áreas<br>Temáticas | Cargas<br>Horarias<br>Mínimas por<br>Ciclo |
|--|--|---|--|
| CICLO DE<br>FORMACIÓN<br>BÁSICA          | Matemática, Física y Estadística   | 400   |  |
|  | Química General, Inorgánica, Orgánica, Analítica, Fisicoquímicas Farmacología.   | 800   | 1.200                                      |
| CICLO DE<br>FORMACIÓN<br>BIOMÉDICA       | Biología General, Celular, Molecular y Genética, Qca. Biológica, Morfología, Fisiología, Microbiología General, Inmunología      | 800   | 800  |
| CICLO DE<br>FORMACIÓN<br>PROFESIONAL     | Micología, Bacteriología, Virología y Parasitología, Fisiopatología, Bioquímica Clínica, Bromatología y Nutrición, Toxicología y |   |  |
| 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                                      |

## Criterios de Intensidad de la Formación Práctica para la Carrera de Bioquímica

### Aclaraciones Conceptuales

#### Formación Práctica

Son 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.

Los criterios para determinar la intensidad de la formación práctica se formulan considerando los contenidos básicos desarrollados en el Anexo I, la carga 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 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.

Se recopilan las carreras de especialistas que se dictan en las distintas unidades académicas, haciendo una evaluación de las ofertas de Posgrado.

#### Declaración de Interés Público de la Carrera de Bioquímica

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, EDUCACIÓN SUPERIOR, Resolución 254/2003

Inclúyanse en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 los títulos de Farmacéutico, Bioquímico, Veterinario, Ingeniero Agrónomo, Arquitecto y Odontólogo.

Bs. As., 21/2/2003

VISTO el artículo 43 de la ley 24.521 y el Acuerdo N° 18 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES; y CONSIDERANDO:

Que la norma antes mencionada fija el régimen de títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiere comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

Que en esos casos se deberá respetar la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos, los criterios de intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que el CONSEJO DE UNIVERSIDADES ha prestado el acuerdo correspondiente.

Que las facultades para dictar el presente acto resultan de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Por ello, la Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

#### RESUELVE:

Artículo 1° Declarar incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 a los siguientes títulos: FARMACÉUTICO, BIOQUÍMICO, VETERINARIO, INGENIERO AGRÓNOMO, ARQUITECTO y ODONTÓLOGO, por los fundamentos que se detallan en los Anexos I a V de la presente.

## ANEXO I TÍTULOS DE GRADO DE FARMACÉUTICO Y DE BIOQUÍMICO FUNDAMENTACIÓN

El ejercicio profesional de los poseedores de tales títulos compromete el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud de los habitantes.

Los profesionales de las Carreras conducentes a los títulos de Farmacéutico y de Bioquímico están reconocidos por el Ministerio de Salud de la Nación como integrantes del Equipo de Salud y que conjuntamente con el profesional médico conforman el Equipo de Atención Primaria de Salud.

Los gobiernos provinciales regulan el ejercicio profesional de la Bioquímica y de la Farmacia, incluida la producción de medicamentos en sus territorios.

Existen leyes nacionales que regulan los aspectos relacionados con los análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química general y forense y lo referente a la detección de contaminación ambiental y saneamiento, a la producción, distribución y dispensación de los productos para la salud que generan bienestar físico, mental y social del individuo y de otros seres vivos en armonía con el medio.

Están autorizados a acceder a la Carrera de Salud Pública y a los cargos directivos de establecimientos asistenciales de carácter nacional, provincial, municipal o privado y de los Organismos de Administración de Salud en esos mismos ámbitos y en el internacional.

Estos profesionales actúan en el equipo de salud en la administración, programación, ejecución y evaluación de campañas y programas sanitarios.

Intervienen en el establecimiento de normas, códigos, patrones de tipificación y aforo de productos para la salud y todo texto legal relacionado con la actividad farmacéutica y bioquímica.

### ACUERDO PLENARIO N° 25

Visto lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b de la Ley N° 24.521 y lo propuesto por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 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 EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA 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 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, CIENCIA Y TECNOLOGÍA, en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES (art. 46, inciso b, Ley N° 24.521)

Que en el presente caso el CONSEJO DE UNIVERSIDADES mediante Acuerdo Plenario N° 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 N° 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.

#### Actividades Profesionales Reservadas al Título de Bioquímico

##### Documento de ECUAFyB

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 a los pacientes 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 Fármaco-química, 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 con 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.
13. Inspeccionar, certificar y participar en auditorías de laboratorios de los distintos establecimientos y organismos públicos y privados, municipales, provinciales, nacionales e internacionales.

##### Especialidades Bioquímicas



Salud Pública  
 Resolución 1337/2001

Apruébese un listado de especialidades médicas, odontológicas, farmacéuticas, bioquímicas y de otras profesiones indispensables para la protección, recuperación y rehabilitación humana.

Bs. As., 14/11/2001

VISTO el expediente N° 2002-9963/01-6 del registro de este Ministerio, y considerando:

#### LISTA DE ESPECIALIDADES EN BIOQUÍMICA

| Básica  | Dependiente                         | Orientación                     |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| Bioquímica  | Química Clínica                     |                                 |
|   | Hematología                         |                                 |
|   | Citología                           |                                 |
|   | Endocrinología                      |                                 |
|   | Microbiología Clínica               | Microbiología<br>Bacteriología  |
|   |                                     | Parasitología                   |
|   |                                     | Virología                       |
|   | Inmunología                         |                                 |
|   | Inmunohematología y Banco de Sangre |                                 |
|   | Genética y Biología Molecular       | Citogenética<br>Inmunogenética  |
| Bioquímica Vegetal y del Suelo                    |                                     |                                 |
| Toxicología legal y forense- Gestión Ambiental    |                                     |                                 |
| Bromatología, Nutrición y Tecnología de alimentos |                                     |                                 |
| Gestión de salud                                  |                                     | Gestión en calidad<br>Auditoría |
| Biotecnología                                     |                                     |                                 |

## ESPECIALIDADES POR FACULTAD

| FACULTAD   | TÍTULO UNIVERSITARIO DE ESPECIALISTA  | DURACIÓN |
|--|---|----------|
| Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad de Rosario  | - Ciencias de los alimentos.<br>- Inmunohematología<br>- Bioquímica Clínica:<br>Endocrinología<br>- Bioquímica Clínica:Hematología<br>- Parasitología y Micología<br>- Bacteriología Clínica<br>- Virología Molecular | 18 MESES |
| Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Buenos Aires   | - Hematología<br>- Gestión de Calidad y Auditoría Bioquímica en Bioquímica Clínica<br>- Endocrinología<br>- Bacteriología<br>- Química Clínica<br>- Citología   | 24 MESES |
| Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis  | - Especialista en Hematología<br>- Especialista en Endocrinología   | 24 MESES |
| Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Católica de Córdoba  | En Trámite:<br>- Hematología<br>- Inmunología   | 24 MESES |
| Facultad Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Tucumán   | - Endocrinología<br>- Hepatología<br>- Hematología  | 24 MESES |
| Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas del Litoral   | - Bromatología y Nutrición<br>- Bacteriología Clínica<br>- Gestión de Calidad y Auditoría en Bioquímica Clínica   | 24 MESES |
| Facultad de Ciencias Exactas, Químicas, y Naturales Módulo de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de Misiones | - Carrera de Bioquímica Clínica<br>- Microbiología<br>Tienen convenio con la U.B.A.   | 24 MESES |
| Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba  | - Bacteriología y Virología<br>- Bromatología<br>- Endocrinología<br>- Hematología<br>- Parasitología<br>- Toxicología y Bioquímica Legal<br>- Inmunología  | 3 AÑOS   |

### DR. MANUEL ARCA

- Profesor Titular de Bioquímica.
- Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Entre Ríos.
- Secretario de CUBRA Confederación Unificada Bioquímica de la República Argentina.
- Miembro del Grupo Consultor Facultad de Farmacia y Bioquímica Universidad de Buenos Aires (UBA).

Colaboró con el presente trabajo la Lic. en Psicología : María Inés Calleja.