



RES - 2025 - 165 - CS # UNNE  
Sesión 19/03/2025

**VISTO:**

El Expte. N°09-06489/23 por el cual la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura solicita la aprobación de un nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Grado BIOQUÍMICA; y

**CONSIDERANDO:**

Que por RES-2024-895-CD-EXA#UNNE el Consejo Directivo eleva la propuesta expresando que se realiza en el marco de la Convocatoria Nacional de acreditación para la carrera Bioquímica, dispuesta por la CONEAU y tiene en cuenta las actividades profesionales reservadas al título y los estándares fijados para esa convocatoria, y actualiza contenidos en función de las demandas actuales de la sociedad y de los requerimientos que surgen de los actores internos en el proceso de autoevaluación de la carrera;

Que por Resolución Ministerial RES-2021-42728504-APN-ME se aprueban los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación de la carrera Bioquímica;

Que por Resolución Ministerial Res. N°1254/2018 se aprueban las Actividades Profesionales Reservadas al título de Bioquímico;

Que la Unidad de Evaluación y Acreditación Universitaria emite su Informe Técnico N°19/25-APU, señalando que se adecua a lo establecido por la Res. N°701/22 C.S.;

Que la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudio aconseja su aprobación;

Lo establecido en el artículo 19° inciso 18) del Estatuto Universitario;

Lo aprobado en sesión de fecha 19 de marzo de 2025;

**EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE  
RESUELVE:**

**ARTICULO 1°-** Aprobar, a partir del Ciclo Lectivo 2026, el Nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Grado BIOQUÍMICA de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, de conformidad con el detalle que se agrega como Anexo de la presente.



RES - 2025 - 165 - CS # UNNE  
Sesión 19/03/2025

ARTICULO 2º- Elevar las actuaciones al organismo competente de acuerdo con las disposiciones de la Ley 24521.

ARTICULO 3º- Regístrese, comuníquese y archívese.

PROF. PATRICIA B. DEMUTH MERCADO  
SEC. GRAL. ACADÉMICA

ING. JOSE L. BASTERRA  
VICERRECTOR

## ANEXO I

### ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS.

#### I. Denominación de la carrera

Bioquímica

#### II. Denominación del título que otorga

Título Terminal de Grado: Bioquímica

Bioquímico

Bioquímique

#### III. Componentes curriculares:

##### 1. Objetivos Institucionales

Los objetivos institucionales se definen a nivel de la Unidad Académica que ofrece la Carrera. Expresan los fines, propósitos y principios que orientan la acción de la institución.

La Misión Institucional de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) de la cual la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) es una de sus unidades académicas, está explícita en su Estatuto. El Art. 1 señala que la UNNE "...Tiene por fin primordial la generación y comunicación de conocimientos del más alto nivel, y la formación ética, cultural, técnica y profesional, contribuyendo al esclarecimiento de los problemas y necesidades de todo orden de la región, para beneficio del hombre y extendiendo su acción y servicios a la Comunidad a la que pertenece, en un clima de libertad, justicia, igualdad y solidaridad".

Respecto a la Carrera Bioquímica, la FaCENA tiene como objetivo formar profesionales idóneos, preparados para desempeñarse con responsabilidad y eficiencia en los campos de ejercicio profesional, que desarrollen actitudes éticas y de servicio, y que, mediante la docencia, la investigación y el desarrollo, la extensión y la vinculación tecnológica, puedan interactuar con la sociedad.

Asimismo, la FaCENA busca favorecer una permanente interacción con la comunidad a la que pertenece, a fin de detectar sus necesidades y de proponer soluciones a las demandas que puedan ser satisfechas con los recursos disponibles, inculcando en sus miembros actitudes de servicio y de valoración de la educación, la salud y el medio ambiente, considerando estos bienes patrimoniales de la humanidad en general y de la Nación en particular, esenciales en el ejercicio de la profesión Bioquímica.

Finalmente, la FaCENA aspira a participar activamente en el desarrollo de la región y del país, principalmente en sus aspectos socio-educativos, científicos-tecnológicos y productivos, promoviendo en sus áreas de incumbencia la apropiación crítica, la creación y transferencia responsable del conocimiento y su aplicación para el logro de una transformación sustentable en su zona de influencia, particularmente para el desarrollo del territorio en materia de salud humana.

##### 2. Fundamentación de la carrera

El presente Plan de Estudios consiste en una reformulación del correspondiente a la carrera de Bioquímica (Res. 0760/09 CS y modificatorias) para cumplir con los nuevos requerimientos que surgen de la definición de las actividades profesionales reservadas al título de Bioquímica/o, los Estándares fijados para la nueva convocatoria de acreditación, la actualización de los contenidos en función de las demandas sociales y las adecuaciones de diseño curricular surgidas del proceso de autoevaluación de la carrera.

El Plan de Estudios se ha organizado en base a tres áreas de formación consideradas en los estándares: Área de Formación Básica, Área de Formación Pre-Profesional y Área de Formación Profesional.

De esta manera, el diseño curricular se orienta al cumplimiento de las actividades reservadas y los Estándares de la convocatoria de Acreditación que se listan a continuación:

a) Consolidar las competencias específicas que surgen de las actividades profesionales reservadas para esta titulación:

- Realizar, interpretar y certificar análisis clínicos que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de la salud.
- Dirigir las actividades técnicas de laboratorios de análisis clínicos.
- Auditar y certificar laboratorios de análisis clínicos.
- Realizar, validar e interpretar análisis bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense en relación con la salud humana.
- Dirigir las actividades técnicas de laboratorios bromatológicos, toxicológicos, de química forense y legal, y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, de productos y materiales biomédicos, de plantas de hemoderivados.

b) Promover y consolidar las competencias genéricas, tecnológicas y sociales, políticas y actitudinales, que se integrarán en forma transversal con el aporte de las asignaturas, explicitado en los respectivos programas.

La modificación y actualización de los contenidos, respecto del plan anterior, tiene como propósito:

1. Consolidar los conceptos asociados con campos de la ciencia, como la medicina, la biología, la genética, la biotecnología y el medio ambiente.
2. Actualizar conceptos asociados a los avances respecto a los nuevos análisis clínicos, alimentarios, toxicológicos, ambientales y forenses, como así también los nuevos desarrollos biotecnológicos, genéticos y farmacéuticos.
3. Incorporar aprendizajes significativos en los campos de la Salud Pública y la Epidemiología, según lo establecido por los nuevos estándares de acreditación.
4. Incorporar aprendizajes significativos y conceptos actualizados en Virología, vacunas e inmunoterapia.
5. Incorporar espacios de abordajes para el estudio de nuevas tecnologías de diagnóstico y análisis, en contextos de desarrollo constante.
6. Facilitar la incorporación de temas emergentes y de interés para la formación profesional y profundizar otros, a través de dos asignaturas Optativas cuya oferta se definirá para cada ciclo lectivo, con el aval de la Comisión de Carrera y la aprobación del Consejo Directivo de la FaCENA.
7. Incorporar Talleres Integradores para desarrollar pertenencia a la profesión Bioquímica desde el primer año, mostrando sus campos de ejercicio, incrementar sus prácticas de laboratorio con integración curricular horizontal y vertical de saberes, e interactuar con equipos de investigación.
8. Incorporar la Curricularización de las actividades de Extensión y/o de Investigación que realizan los/las alumnos/as.
9. Lograr una mayor eficiencia del proceso educativo mediante un diseño curricular que favorezca la permanencia de los alumnos y la culminación exitosa de sus estudios, distribuyendo de manera equitativa las asignaturas a lo largo del plan de estudios y proponiendo un adecuado balance de la

carga horaria semanal de los estudiantes. En este sentido, el nuevo Plan de Estudios disminuye significativamente la carga horaria total de la carrera.

### **3. Modalidad de dictado de la oferta académica**

Carrera Presencial: las actividades académicas previstas en el Plan de Estudio se desarrollan en un mismo espacio/tiempo.

### **4. Carga horaria total**

Carga Horaria Total: 3.707 horas reloj para el título final de Bioquímica/o.

### **5. Número total de asignaturas**

Para obtener el Título de Bioquímica/co/que, el estudiante deberá aprobar treinta y siete (37) asignaturas y cumplir con las exigencias de aprobación de una Práctica Social Extensionista y un Ciclo de Talleres de Integración.

### **6. Duración de la carrera en años**

La carrera está diseñada para una duración de 5 años y seis meses.

### **7. Identificación del nivel de la carrera (pregrado-grado)**

Grado

### **8. Requisitos de ingreso a la carrera**

Los/las aspirantes al inscribirse a la carrera deben cumplir los requisitos establecidos por Resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional del Nordeste, referidos principalmente a la presentación de la documentación que avale la aprobación del nivel medio, en cumplimiento del artículo 7 de la Ley de Educación Superior. No se requieren condiciones adicionales. Está considerada también la inscripción de mayores de 25 años, en cumplimiento de la mencionada ley (Res. 852/95 CS). En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura se establece por Resolución 776/18 CD, el procedimiento para los aspirantes mayores de 25 años.

### **9. Campo profesional**

La institución pretende formar profesionales con una sólida base científica y técnica, capaces de aplicar sus conocimientos y habilidades en el estudio, la investigación, el desarrollo, la producción y el control de los procesos biológicos y sus productos, vinculados con la salud humana. Los/las egresados/as de la carrera de Bioquímica podrán desempeñarse en diversos ámbitos, como el académico, el clínico, el biotecnológico, el farmacéutico, el toxicológico, el genético, el alimentario, el ambiental y el forense, contribuyendo al avance del conocimiento, la innovación, la calidad y la salud de la sociedad.

Los/las egresados/as de la carrera cuentan con herramientas suficientes para diseñar, dirigir y supervisar un laboratorio bioquímico con una adecuada Gestión de Calidad; capacitar al personal del laboratorio en la realización de procedimientos preanalíticos, analíticos y postanalíticos; realizar la validación analítica de ensayos; aplicar procedimientos en química y bioquímica analítica con el propósito de obtener la información para la prevención, diagnóstico, monitoreo del tratamiento, evolución y pronóstico de la enfermedad; proporcionar resultados con la rapidez que requiera el estado clínico del paciente y los diagnósticos etiológico, funcional y fisiopatológico; actualizar, informar y aplicar adelantos e innovaciones científicas y/o tecnológicas

que impacten en los criterios de diagnóstico y tratamiento clínico; integrar un equipo interdisciplinario implicado en detección, prevención y diagnóstico de enfermedades humanas; monitoreo del tratamiento y evolución del enfermo/a; servir como consultor/ra y educador/ra dentro del equipo de salud para beneficio del paciente; entrenar recursos humanos de jerarquía en diferentes áreas de la Bioquímica

## 10. Perfil del graduado/a

Profesional de la salud con formación científico-técnica, experto en el diseño, validación, realización e interpretación de análisis vinculados a la salud humana de individuos, poblaciones y su entorno, así como, lo referido a la química legal forense y al desarrollo de productos y materiales biomédicos. Responsable de la dirección técnica, certificación y auditoría de laboratorios. Capacitado en brindar servicios en las actividades profesionales establecidas en los Alcances definidos por la Universidad; comprometido social y éticamente con la promoción de la salud y mejora de la calidad de vida de la población; con competencias científicas, técnicas, tecnológicas y humanísticas para contribuir a la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de enfermedades en seres humanos.

## 11. Alcances y Actividades Profesionales reservadas del Título de Bioquímico/ca/que

En virtud del Perfil de Formación diseñado, su correspondiente Plan de asignaturas, y de la capacitación académica esperada, son Alcances del Título de Bioquímico el ejercicio de las siguientes actividades:

- a) Diseñar, realizar e interpretar todos los análisis que contribuyan a la preservación de la salud y a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos.
- b) Aplicar métodos físicos, químicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos, citológicos, de biología molecular o genéticos para el análisis de materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos y tóxicos, con los propósitos establecidos en el punto anterior.
- c) Desempeñarse en el desarrollo, producción y control de sustancias y/o productos químicos destinados a los análisis clínicos, bromatológicos y toxicológicos.
- d) Desempeñarse en establecimientos relacionados con la industria farmacoquímica y alimentaria en las áreas de Química, Microbiología, de Ensayo y Valoración de drogas.
- e) Intervenir en la confección de normas y patrones de utilización, tipificación y evaluación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de los análisis clínicos, microbiológicos, bromatológicos, toxicológicos y los emergentes de las demás especialidades bioquímicas.
- f) Ser el profesional responsable para ejercer la Dirección Técnica de los Laboratorios dedicados a la elaboración y al control de reactivos para diagnóstico y de los laboratorios de los bancos de sangre.
- g) Participar en actividades académicas y docentes de las Universidades públicas y privadas.
- h) Integrar equipos de investigación básica y/o aplicada en temas de las disciplinas comprendidas en su perfil de formación.
- i) Integrar el plantel profesional que entienda, normatice y decida las condiciones y oportunidades de la realización de los análisis bioquímicos e interpretación de sus resultados.
- j) Participar del establecimiento, implementación y evaluación de normas para tareas relacionadas con el ejercicio de la Bioquímica y para el estudio, planificación y resolución de acciones sanitarias en el área de la salud humana.
- k) Asesorar en el diseño e instalación de los laboratorios y en la determinación de las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen los análisis

clínicos, bromatológicos, genéticos, toxicológicos y de química legal, e intervenir en la fijación de las normas que regulen su funcionamiento.

- l) Integrar organismos específicos de legislación y/o actuar como asesor, consultor, auditor y perito, desempeñándose en organismos oficiales, o privados, nacionales o internacionales que entiendan en problemas vinculados con la Bioquímica, la salud humana y/o la conservación de la calidad del medio ambiente.
- m) Ser el profesional responsable para certificar la acreditación y categorización de los laboratorios bioquímicos en organismos oficiales y privados, de acuerdo con la orientación conferida en el Título de grado, si la tuviere, y a su especialización de postgrado.
- n) Intervenir en la redacción de los Códigos y Reglamentos relacionados con la actividad bioquímica.

#### Actividades Profesionales Reservadas del Título de Bioquímico/ca /que

Dado que la carrera corresponde al Art. 43 de la Ley de Educación Superior (LES), las actividades profesionales reservadas al Título de Bioquímico están establecidas en la Resolución 1254/2018 del Ministerio de Educación, y son las siguientes:

1. Realizar, certificar e interpretar análisis clínicos que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de la salud.
2. Dirigir las actividades técnicas de laboratorios de análisis clínicos.
3. Auditar y certificar laboratorios de análisis clínicos.
4. Realizar, validar e interpretar análisis bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense en relación con la salud humana.
5. Dirigir las actividades técnicas de laboratorios bromatológicos, toxicológicos, de química forense y legal, y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, de productos y materiales biomédicos, de plantas de hemoderivados.

#### 12. Estructura curricular (ciclos y/o áreas y/o años)

Los espacios curriculares del Plan de Estudios se organizan en tres áreas de formación:

- **Área de Formación Básica:** su propósito es proporcionar al estudiante las bases conceptuales y metodológicas necesarias para la adquisición, generación, aplicación y comunicación del conocimiento, así como las habilidades y destrezas necesarias para avanzar hacia trayectos formativos superiores de la carrera.

- **Área de Formación Pre-Profesional:** el estudio del ser humano desde sus características anatómicas y fisiológicas en relación con el medio ambiente, a los fines de propiciar en el estudiante el desarrollo de destrezas y habilidades para el análisis crítico de la información y su aplicación, la comprensión de los procesos que intervienen en el equilibrio salud-enfermedad, su articulación con trayectos formativos superiores y el desarrollo para la autogestión del conocimiento, la interdisciplinariedad y la formación permanente.

- **Área de Formación Profesional:** su objetivo es proveer los conocimientos, actitudes y destrezas en contextos reales necesarios para el desempeño profesional en todas las áreas de ejercicio integrado al equipo de salud y áreas afines (actividades profesionales reservadas), promoviendo el desarrollo de valores vinculados a la profesión, a través de actitudes éticas y responsables. Incluye un ciclo de Práctica Profesional cuyo objetivo

es incorporar al estudiante al ejercicio profesional en diferentes ámbitos bajo un sistema educativo programado, supervisado, tendiente a la organización, adquisición y consolidación de un conjunto de competencias que corresponden al perfil profesional bioquímico.

Las asignaturas se agrupan por áreas de acuerdo a la afinidad disciplinar, lo que permite abordarlas por campos epistemológicos o campos del saber en función de los grandes problemas que atraviesan una ciencia o profesión y del proceder científico y profesional. A su vez, las áreas forman parte de los Departamentos Pedagógicos. La estructura según Departamentos y áreas se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1: Detalle de asignaturas por Departamentos y Áreas**

| Departamento   | Área                     | Asignatura                     |
|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Matemática     | Álgebra                  | Matemática                     |
|                | Matemática Aplicada      | Bioestadística                 |
| Física         | Física Aplicada          | Física Aplicada                |
| Química        | Química General          | Química General                |
|                |                          | Química Inorgánica             |
|                | Química Orgánica         | Química Orgánica I             |
|                |                          | Química Orgánica II            |
|                | Química Analítica        | Química Analítica              |
|                |                          | Química Analítica Instrumental |
| Química Física | Química Física Biológica |                                |
| Biología       | Biología General         | Biología General y Celular     |
|                |                          | Genética y Biología Molecular  |
| Bioquímica     | Ciencias Biológicas      | Química Biológica I            |
|                |                          | Química Biológica II           |
|                |                          | Morfología                     |
|                |                          | Fisiología Humana              |
|                | Microbiología            | Microbiología General          |

|  |                           |                                |
|--|---------------------------|--------------------------------|
|  |                           | Parasitología Humana           |
|  |                           | Virología Clínica              |
|  |                           | Inmunología Clínica            |
|  | Bioquímica Clínica        | Fisiopatología                 |
|  |                           | Química Clínica                |
|  |                           | Endocrinología Clínica         |
|  |                           | Hematología Clínica            |
|  |                           | Bioquímica Avanzada            |
|  |                           | Emergentología Bioquímica      |
|  |                           | Práctica Hospitalaria          |
|  | Gestión y Profesionalismo | Ética Profesional              |
|  |                           | Salud Pública y Epidemiología. |
|  |                           | Gestión de Laboratorio         |
|  | Bromatología              | Bromatología y Nutrición       |
|  | Toxicología               | Toxicología y Química Legal    |
|  |                           | Farmacología                   |

Las asignaturas pueden ser de dos tipos:

**Obligatorias:** Con contenidos definidos que los alumnos deben incorporar.

**Optativas:** Corresponden a aquellas asignaturas donde se desarrollan contenidos y prácticas que profundizan lo aprendido en asignatura obligatorias, o aportan otros saberes y prácticas emergentes que enriquecen el Perfil profesional. De la oferta anual de asignaturas Optativas, los alumnos deben seleccionar dos, según sus preferencias e intereses.

Para su cursado, el alumno deberá acreditar la aprobación de la asignatura disciplinar precedente relacionada con su elección.

En este Plan se estipulan dos asignaturas optativas:

**Optativa I y Optativa II:** Las ofertas curriculares pueden provenir de docentes de la carrera o de otras ofertas que cumplan los requisitos exigidos por la Comisión de Carrera, quien evaluará, establecerá la correlatividad exigida y aprobará las propuestas de asignaturas optativas que los estudiantes podrán elegir de acuerdo con sus intereses. Las asignaturas optativas, con el mismo formato que las obligatorias, tendrán una resolución del Consejo Directivo que avale el contenido, la metodología de enseñanza, la correlatividad exigida y los docentes dictantes.

### 13. Objetivos Generales de aprendizaje del Plan de Estudios.

Los objetivos generales de aprendizaje se orientan al desarrollo de competencias para el diseño, realización e interpretación de análisis clínicos, toxicológicos, bromatológicos, genéticos, de química legal y los referentes al control de la contaminación química y microbiológica del medio ambiente. Además, pretende:

- Estimular el desarrollo de capacidades para iniciarse en la investigación científica.
- Promover el desarrollo de competencias en el campo de la Genética, Biología Molecular, Biotecnología, Ecotoxicología y Química Forense.
- Proporcionar las herramientas necesarias para liderar y/o participar en el abordaje sobre temas de Gestión en diferentes áreas, tales como laboratorios, hospitales, ministerios, instituciones educativas, etc.
- Adquirir competencias suficientes para llevar adelante Auditorías de Laboratorios, Sistemas de Calidad Total, y gestión de la Salud Pública y Epidemiología.
- Desarrollar competencias de trabajo en equipo y comunicación para un mejor desarrollo en actividades interdisciplinarias.
- Facilitar escenarios que les permitan experimentar actividades de docencia, investigación, extensión e innovación universitaria.

Todos estos objetivos de aprendizaje, serán desarrollados desde un enfoque ético que les permita priorizar el bienestar y respeto al ser humano en todas las actividades bioquímicas que ejerza como profesional.

### 14. Distribución del total de asignaturas según la estructura curricular adoptada.

En la Tabla 2 se presenta la distribución de las asignaturas del Plan de Estudios por año, régimen, carga horaria y modalidad, según formato de presentación (Anexo V Res. 701/22 CS).

**Tabla 2 Distribución de Asignaturas por año**

| Código             | Asignatura                 | Régimen       | Carga horaria | Modalidad  | Observaciones |
|--------------------|----------------------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| <b>PRIMER AÑO</b>  |                            |               |               |            |               |
| 1.1                | Matemática                 | CUATRIMESTRAL | 96            | PRESENCIAL |               |
| 1.2                | Química General            | CUATRIMESTRAL | 96            | PRESENCIAL |               |
| 1.3                | Biología General y Celular | CUATRIMESTRAL | 80            | PRESENCIAL |               |
| 1.4                | Física Aplicada            | CUATRIMESTRAL | 96            | PRESENCIAL |               |
| 1.5                | Química Inorgánica         | CUATRIMESTRAL | 80            | PRESENCIAL |               |
| 1.6                | Morfología                 | CUATRIMESTRAL | 112           | PRESENCIAL |               |
|                    |                            |               | <b>560</b>    |            |               |
| <b>SEGUNDO AÑO</b> |                            |               |               |            |               |
| 2.1                | Química Orgánica I         | CUATRIMESTRAL | 80            | PRESENCIAL |               |
| 2.2                | Bioestadística             | CUATRIMESTRAL | 64            | PRESENCIAL |               |
| 2.3                | Química Analítica          | CUATRIMESTRAL | 96            | PRESENCIAL |               |

|                   |                                   |               |            |            |  |
|-------------------|-----------------------------------|---------------|------------|------------|--|
| 2.4               | Química Analítica Instrumental    | CUATRIMESTRAL | 80         | PRESENCIAL |  |
| 2.5               | Química Física Biológica          | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 2.6               | Química Orgánica II               | CUATRIMESTRAL | 80         | PRESENCIAL |  |
|                   |                                   |               | <b>496</b> |            |  |
| <b>TERCER AÑO</b> |                                   |               |            |            |  |
| 3.1               | Química Biológica I               | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 3.2               | Ética Profesional                 | CUATRIMESTRAL | 48         | PRESENCIAL |  |
| 3.3               | Microbiología General             | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 3.4               | Farmacología                      | CUATRIMESTRAL | 64         | PRESENCIAL |  |
| 3.5               | Química Biológica II              | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 3.6               | Fisiología Humana                 | CUATRIMESTRAL | 112        | PRESENCIAL |  |
| 3.7               | Genética y Biología Molecular     | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
|                   |                                   |               | <b>608</b> |            |  |
| <b>CUARTO AÑO</b> |                                   |               |            |            |  |
| 4.1               | Fisiopatología                    | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 4.2               | Toxicología y Química Legal       | CUATRIMESTRAL | 112        | PRESENCIAL |  |
| 4.3               | Inmunología Clínica               | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 4.4               | Parasitología Humana              | CUATRIMESTRAL | 70         | PRESENCIAL |  |
| 4.5               | Salud Pública y Epidemiología     | CUATRIMESTRAL | 64         | PRESENCIAL |  |
| 4.6               | Bromatología y Nutrición          | CUATRIMESTRAL | 112        | PRESENCIAL |  |
| 4.7               | Virología Clínica                 | CUATRIMESTRAL | 70         | PRESENCIAL |  |
|                   |                                   |               | <b>620</b> |            |  |
| <b>QUINTO AÑO</b> |                                   |               |            |            |  |
| 5.1               | Bacteriología y Micología Clínica | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 5.2               | Química Clínica                   | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 5.3               | Bioquímica Avanzada               | CUATRIMESTRAL | 80         | PRESENCIAL |  |
| 5.4               | Hematología Clínica               | CUATRIMESTRAL | 96         | PRESENCIAL |  |
| 5.5               | Emergentología Bioquímica         | CUATRIMESTRAL | 64         | PRESENCIAL |  |
| 5.6               | Gestión de Laboratorio            | CUATRIMESTRAL | 64         | PRESENCIAL |  |

|                             |   |               |             |            |                             |
|-----------------------------|---|---------------|-------------|------------|-----------------------------|
| 5.7                         | Endocrinología<br>Clínica                       | CUATRIMESTRAL | 80          | PRESENCIAL |                             |
|                             |   |               | <b>576</b>  |            |                             |
| <b>PRÁCTICA PROFESIONAL</b> |   |               |             |            |                             |
|                             | Práctica Electiva                               | SEMESTRAL     | 80          | PRESENCIAL |                             |
|                             | Práctica Hospitalaria                           | SEMESTRAL     | 567         | PRESENCIAL |                             |
| <b>OTROS REQUISITOS</b>     |   |               |             |            |                             |
|                             | Talleres de Integración                         |               | 80          | PRESENCIAL | Uno por año de 20h cada uno |
|                             | Práctica Social Extensionista                   |               | 40          | PRESENCIAL |                             |
|                             | Optativa I                                      | BIMESTRAL     | 40          | PRESENCIAL |                             |
|                             | Optativa 2                                      | BIMESTRAL     | 40          | PRESENCIAL |                             |
|                             | <b>Carga Horaria Total del Plan de Estudios</b> |               | <b>3707</b> |            |                             |

Otros requisitos del plan:

Aprobar TALLERES DE INTEGRACIÓN, que consiste en cuatro Talleres modulares, de primero a cuarto año, con una carga horaria de 20 horas cada uno.

Cumplimentar 40 horas de PRÁCTICA SOCIAL EXTENSIONISTA a través de la realización de al menos un trabajo de extensión aprobado, o una práctica social dirigida.

### 15. Curricularización de experiencias de formación

La *Práctica Social Extensionista* es una propuesta pedagógica que tiene como objetivos, la sensibilización social y la adquisición de conocimientos y habilidades vinculadas al ámbito social, atendiendo a las necesidades curriculares y de la sociedad en general. Su propósito es que los/las estudiantes desarrollen habilidades y valores de ciudadanía, adquieran diferentes perspectivas del mundo y adopten una postura reflexiva, a través de la participación activa en el medio, comprometida y solidaria, con acciones que aporten a mejorar el contexto socio-sanitario de su comunidad, en problemáticas de poblaciones del nordeste. En relación con los docentes de la Universidad, la Práctica Social Extensionista es un medio adecuado para la integración curricular de las actividades de extensión dentro de la propuesta formadora de un Plan de Estudios de grado.

La *Práctica Social Extensionista* consta de tres componentes fundamentales:

- a) **Componente Formativo:** Implica el desarrollo de habilidades a través de procesos de enseñanza acompañados por docentes extensionistas.
- b) **Componente Social:** Al tratarse de prácticas que se llevan a cabo fuera del aula y se dirigen a la sociedad, en directa interacción con personas de la comunidad destinataria.
- c) **Componente de Intervención:** Involucra el desarrollo de estrategias con el objetivo de brindar un

servicio a la comunidad en la cual se encuentra la institución, para atender/ mejorar una problemática específica

Las Prácticas Sociales Extensionistas en Bioquímica podrán ser incorporadas académicamente de las siguientes formas:

- a) Como parte de los contenidos abordados en trabajos de campo u otros espacios similares, siempre y cuando existan fundamentos que respalden su afinidad con el ejercicio de prácticas sociales.
- b) Como parte de un proyecto de extensión acreditado.
- c) Como parte de otros programas y actividades extensionistas, desarrollados por institutos o centros dependientes de las Unidades Académicas y/o el Rectorado.
- d) Como parte de propuestas aprobadas por resolución, desarrolladas por diferentes equipos conformados por cátedras, departamentos e institutos.
- e) Como parte de proyectos de voluntariado de organismos públicos, debidamente acreditados ante la FaCENA, mediante acuerdo o convenios previos.
- f) También se considerarán para acreditar este espacio curricular, actividades vinculadas a funciones asistenciales planificadas a través de un plan dirigido por un docente o tutor externo, en entidades públicas municipales o provinciales, debidamente acreditados ante la FaCENA, mediante acuerdos o convenios previos.

La acreditación de esta propuesta curricular será a través de una rúbrica de calificación completada por el docente responsable, que incluye la acreditación de horas de práctica, habilidades y aplicación de contenidos curriculares pre establecidos y diagramados acordes al proyecto elegido para realizar la práctica.

## 16. Presentación de cada espacio o unidad curricular

### **PRIMER AÑO**

#### **1. MATEMÁTICA**

a) **Formato curricular:** Asignatura

b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Adquirir las nociones, conceptos y formalismos elementales de matemática básica que se utilizan como herramientas en los ciclos superiores y en el ejercicio profesional.

Desarrollar pensamiento lógico - deductivo y juicio crítico.

**f) Contenidos mínimos**

Números reales. Lógica matemática y conjuntos. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites, derivadas e integrales simples. Ecuaciones diferenciales. Vectores. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.

## **2. QUÍMICA GENERAL**

a) **Formato curricular:** Asignatura

b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Adquirir destreza en el uso de aparatos, reactivos y materiales de uso común en Laboratorios de Química.

Familiarizarse con el lenguaje Químico y conocer la estructura de la materia en los distintos niveles de organización.

Interpretar distintas propiedades de la materia en función de la estructura química.

**f) Contenidos mínimos**

Estructura atómica. Configuración electrónica y clasificación periódica de los elementos. Estequiometría. Enlace químico. Sistemas Materiales. Gases ideales. Uso e identificación de material y equipamiento de laboratorio. Normas de seguridad en el laboratorio. Formulación y Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos. Disoluciones. Termoquímica. Equilibrio químico. Definiciones ácido - base.

## **3. BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR**

a) **Formato curricular:** Asignatura

b) **Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Utilizar correctamente un microscopio óptico compuesto.

Describir e identificar células procariotas y eucariotas, y conocer sus diferencias funcionales.

Conocer conceptos fundamentales de Ecología y de los sistemas de clasificación y taxonomía de los seres vivos.

Comprender los fundamentos, resultados y limitaciones de los principales métodos utilizados para el estudio de las células, sus productos e interacciones.

Reconocer las características fundamentales de los seres vivos, la unidad de sus patrones, su actividad metabólica, su regulación y la genética básica.

Familiarizarse con la terminología básica de las ciencias biológicas.

Promover el desarrollo del pensamiento reflexivo sobre la base del método científico.

**f) Contenidos mínimos**

Características generales de los seres vivos y su clasificación. La célula como unidad de los seres vivos. Estructura y función celular. Ciclo Celular. Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas. División celular y reproducción. Gametogénesis, fecundación y desarrollo embrionario. Conceptos de herencia y evolución biológica. Nociones de genética. Elementos de Ecología. Nociones de taxonomía.

#### **4. QUÍMICA INORGÁNICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Interpretar las propiedades físicas y el comportamiento químico de los elementos y sus compuestos.

Conocer los métodos de preparación, aplicaciones, determinación y aspectos biológicos de los elementos inorgánicos más importantes y sus compuestos.

#### **f) Contenidos mínimos**

Sistemas materiales de naturaleza inorgánica. Propiedades periódicas. Electroquímica. Reactividad de compuestos inorgánicos. Elementos de bioinorgánica. Comportamiento de los gases

#### **5. FÍSICA APLICADA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Interpretar los conceptos y principios básicos de Mecánica, Electricidad, Magnetismo y Óptica con vistas a las aplicaciones específicas al campo profesional.

Desarrollar pensamiento lógico - deductivo y juicio crítico.

#### **f) Contenidos mínimos**

Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. Teoría de errores. Estática, cinemática, dinámica. Fluidos. Nociones de ondas, óptica, electricidad, magnetismo y radioactividad.

#### **6. MORFOLOGÍA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 112 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Describir la estructura macroscópica y microscópica de los sistemas circulatorio, linfático, óseo y endócrino. De los tejidos epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso. De los aparatos locomotor, digestivo, respiratorio, urinario, reproductor masculino y femenino.

Reconocer y describir detalladamente las progenies eritrocítica, leucocitaria y megacariocítica. Identificar microscópicamente las formas inmaduras y maduras de hematíes, leucocitos y plaquetas.

Adquirir nociones del desarrollo embriológico de órganos y tejidos.

Relacionar morfología y función de los aparatos y sistemas.

#### **f) Contenidos mínimos**

Anatomía e histología de los sistemas del organismo humano. Nociones de embriología y reproducción.

## **SEGUNDO AÑO**

### **7. QUÍMICA ORGÁNICA I**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Incorporar conocimientos básicos de Química Orgánica necesarios para la comprensión de la estructura, propiedades y comportamientos de los compuestos orgánicos.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos moleculares.

- f) **Contenidos mínimos**

Sistemas materiales de naturaleza orgánica. Compuestos orgánicos: nomenclatura, grupos funcionales, propiedades.

### **8. BIOESTADÍSTICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 64 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Vincular los aportes de la estadística al campo de las Ciencias de la Salud y la Epidemiología a través de la aplicación de sus conceptos al análisis de bases de datos específicas de nuestra disciplina.

Identificar procedimientos de resumen de datos de acuerdo a los tipos de variables y su importancia en el abordaje de la investigación.

Aplicar los conceptos del cálculo de probabilidades en la resolución de problemas vinculados al ejercicio profesional.

Comprender distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas y sus modelos matemáticos específicos.

Comprender y aplicar los procedimientos de la Inferencia Estadística en sus dos grandes ramas: Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis, como así también los cálculos pertinentes al Análisis de Regresión y Correlación Lineal.

- f) **Contenidos mínimos**

Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos.

### **9. QUÍMICA ANALÍTICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Incorporar los conceptos y principios básicos del análisis cualitativo y cuantitativo de sustancias sólidas y líquidas.

Iniciar el conocimiento del control de calidad de los instrumentos y métodos utilizados.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos analíticos.

**f) Contenidos mínimos**

Análisis volumétrico y gravimétrico. Características, identificación y cuantificación de cationes y aniones de interés bioquímico farmacéutico. Preparación de muestras analíticas. Teoría de errores: Análisis estadístico de resultados.

## **10. QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Incorporar conceptos y principios básicos del estudio cuantitativo de sustancias mediante el análisis instrumental, por diferentes métodos.

Profundizar el conocimiento de la calibración y el control de calidad de los instrumentos y métodos utilizados.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos analíticos y clínicos.

**f) Contenidos mínimos**

Análisis instrumental y metodologías de aplicación bioquímica-farmacéutica. Calibración del instrumental, desarrollo y validación de métodos analíticos. Monitoreo de drogas.

## **11. QUÍMICA ORGÁNICA II**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender la lógica de reactividad y síntesis de compuestos orgánicos de interés biológico, así como sus fuentes naturales, usos, riesgos e importancia biológica.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos analíticos.

**f) Contenidos mínimos**

Sistemas materiales de naturaleza orgánica. Compuestos orgánicos: reactividad y síntesis. Estereoisomería.

## **12. QUÍMICA FÍSICA BIOLÓGICA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Aplicar los nuevos conceptos a sistemas formados por macromoléculas, enmarcados en saberes adquiridos en asignaturas previas.

Comprender aspectos fisicoquímicos de los procesos que se presentan en sistemas biológicos.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con reacciones físico-químicas-biológicas.

f) **Contenidos mínimos**

Calor y energía. Propiedades fisicoquímicas. Termoquímica. Termodinámica. Equilibrio y Cinética química. Nociones de fotoquímica.

### **TERCER AÑO**

#### **13. QUÍMICA BIOLÓGICA I**

a) **Formato curricular:** Asignatura

b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Incorporar conceptos y principios básicos para reconocer y diferenciar las estructuras de los compuestos químicos biológicamente importantes.

Conocer los métodos de detección y análisis en muestras biológicas e interpretar su participación en reacciones bioquímicas.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos moleculares.

f) **Contenidos mínimos**

Sistemas materiales de naturaleza biológica. Estructuras y funciones de biomoléculas. Métodos de separación y caracterización de biomoléculas. Cinética enzimática. Principios generales de ómica.

#### **14. ÉTICA PROFESIONAL**

a) **Formato curricular:** Asignatura

b) **Carga horaria total de la asignatura:** 48 horas reloj.

c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.

d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Incorporar conceptos y principios necesarios para el ejercicio de la profesión, de acuerdo a la legislación vigente.

Abordar desde la perspectiva ética las temáticas de “Atención y Seguridad del Paciente” y la de “Trazabilidad de las muestras”.

Aplicar conceptos disciplinares en la resolución de problemas y casos clínicos.

Iniciar la capacitación para integrar órganos de consulta en los que pueda encontrar un contexto pluralista y una metodología interdisciplinaria relacionada con la vida y la salud del ser humano.

**f) Contenidos mínimos**

Ética y moral. Valores. Bioética. Deontología bioquímica. Legislación para el ejercicio de la Bioquímica. Los comités de Ética.

**15. MICROBIOLOGÍA GENERAL**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Identificar morfología, antígenos, metabolismo y fisiología de los principales géneros de bacterias y hongos.

Comprender los criterios de Taxonomía y nomenclatura en Microbiología.

Reconocer los fundamentos y aplicación de las Normas de Bioseguridad en Laboratorios de Bacteriología y de Micología, sobre todo las vinculadas a desinfección y esterilización.

Desarrollar habilidades y conducta para realizar técnicas básicas de muestreo y análisis bacteriológicos y micológicos.

**f) Contenidos mínimos**

Nociones de taxonomía. Microbiología general. Aislamiento e identificación de microorganismos. Normas de bioseguridad en el laboratorio. Métodos de esterilización y desinfección. Relación huésped-patógeno. Microbioma.

**16. FARMACOLOGÍA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 64 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender los principios fundamentales de las acciones que tienen los fármacos sobre el organismo, su cinética, interacciones, efectos bioquímicos y fisiológicos y mecanismos de acción en correlación con su estructura química.

**f) Contenidos mínimos**

Farmacocinética y farmacogenética. Fármacos: clasificación y farmacodinamia. Nociones de Farmacología clínica. Agentes antimicrobianos.

## **17. QUÍMICA BIOLÓGICA II**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Conocer e interpretar los conceptos y principios básicos para reconocer y diferenciar las estructuras de los compuestos químicos biológicamente importantes.

Interpretar reacciones bioquímicas, comprender las vías metabólicas y los mecanismos regulatorios que se suceden en los seres vivos.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos moleculares.

### **f) Contenidos mínimos**

Metabolismo y biosíntesis. Regulación, integración y control de los procesos metabólicos. Principios generales de ómica.

## **18. FISIOLÓGÍA HUMANA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 112 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Integrar conocimientos previos e interpretar los mecanismos que rigen las distintas funciones orgánicas del ser humano, así como sus variadas formas de regulación y control.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con la funcionalidad del cuerpo humano.

### **f) Contenidos mínimos**

Fisiología de los sistemas del organismo humano.

## **19. GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender los conceptos fundamentales de la Genética y Biología Molecular e interpretar las técnicas de estas disciplinas en diferentes protocolos.

Conocer los fundamentos y las aplicaciones de la Citogenética.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos moleculares.

**f) Contenidos mínimos**

Nociones de biología molecular. Mecanismos Genéticos Básicos. Bases moleculares de la herencia. Principios generales de ómica. Nociones de Genética de poblaciones.

**CUARTO AÑO**

**20. TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 112 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Identificar el rol del bioquímico en la prevención primaria, diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones humanas.

Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis toxicológicos más frecuentes.

Comprender el fundamento de los métodos de análisis toxicológicos.

Desarrollar criterios para interpretar sus resultados y evaluar la utilidad clínica.

Comprender y aplicar procedimientos de control de calidad y seguridad en el Laboratorio de Toxicología.

Comprender los fundamentos del análisis químico forense y conocer los aspectos legales fundamentales.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con el abordaje de diferentes tipos de intoxicaciones.

**f) Contenidos mínimos**

Principios de toxicología clínica. Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis. Toxicología de medicamentos y drogas de abuso. Toxicología ambiental, alimentaria, laboral. Conceptos básicos de bioquímica legal y forense.

**21. FISIOPATOLOGÍA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Conocer la historia natural de las enfermedades de mayor frecuencia.

Comprender los mecanismos patogénicos y consecuencias fisiopatológicas de las manifestaciones clínicas y bioquímicas más frecuentes.

Reconocer, interpretar y correlacionar las alteraciones bioquímicas que se presentan en la enfermedad del ser humano.

Definir el rol del bioquímico en la interpretación fisiopatológica para el diagnóstico y tratamiento de las distintas enfermedades.

**f) Contenidos mínimos**

Fisiopatología del aparato cardiovascular y vascular periférico. Fisiopatología del aparato respiratorio e interpretación de patrones gasométricos. Fisiopatología del riñón e interpretación de las alteraciones del medio

interno. Fisiopatología del tubo digestivo, hígado y páncreas. Fisiopatología de las alteraciones metabólicas. Enfoque bioquímico de los problemas neoplásicos

## **22. INMUNOLOGÍA CLÍNICA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender los mecanismos inmunológicos de defensa inespecífica.

Interpretar la biología de los linfocitos, presentación antigénica, respuestas inmunes humorales y celulares, inflamación, complemento y citocinas.

Comprender los mecanismos de tolerancia inmune y regulación de la respuesta inmune.

Identificar las alteraciones inmunológicas en las enfermedades alérgicas, inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes.

Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el Laboratorio de Inmunología.

Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis más frecuentes en Inmunología Clínica.

Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en Inmunología Clínica.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos.

**f) Contenidos mínimos**

Sistema inmune humano. Respuesta inmune innata y adaptativa en procesos fisiológicos e inmunopatológicos.

Métodos inmunológicos para el diagnóstico. neoplásicas y autoinmunes.

## **23. PARASITOLOGÍA HUMANA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 70 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Ejecutar los procesos analíticos para lograr el diagnóstico del agente etiológico de las parasitosis y enfermedades parasitarias del hombre y las que son comunes al hombre y los animales.

Desarrollar capacidad creativa para llegar a implementar nuevas técnicas diagnósticas y métodos modernos de vigilancia, actualizando los conocimientos sobre: ciclo, antígenos parasitarios, fenómenos de interfase huésped - parásito, aspectos inmunológicos, epidemiológicos y control.

Introducirse al estudio de las grandes epidemias y enfermedades emergentes de la región y del resto del país y los factores que coadyuvan al mantenimiento de las mismas.

Intensificar los conocimientos acerca de los aspectos ecológicos relacionados con la población de artrópodos vectores y su implicancia en la dispersión de las enfermedades parasitarias. Profundizar aspectos salientes de la entomología médica.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos.

**f) Contenidos mínimos**

Diagnóstico microbiológico y epidemiología de las enfermedades infecciosas producidas por parásitos.

**24. OPTATIVA I – Para selección de asignaturas disponibles en cada ciclo lectivo**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 40 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Bimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Profundizar contenidos desarrollados en los espacios curriculares previos.

Centrar la formación en propuestas de interés que dirijan la formación de grado según los propios intereses.

**f) Contenidos mínimos**

Especificados en cada una de las propuestas curriculares, renovables cada año académico.

**25. SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 64 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender el rol del laboratorio en la vigilancia epidemiológica.

Aplicar procedimientos básicos de la recolección, análisis e interpretación de datos.

Comprender el Rol del Estado en la implementación de Políticas de Salud y en la Organización de la Atención Médica.

Identificar diferentes modelos de Sistemas de Salud y sus organizaciones de atención médica.

Abordar la realidad social como campo generador de significados objetivos y subjetivos a los efectos de la investigación en el campo de la salud.

Desarrollar actitudes científicas en las prácticas bioquímicas cotidianas.

**f) Contenidos mínimos**

Salud y determinantes sociales de la salud, sistema de salud, atención primaria, y redes en salud. Epidemiología conceptos, modelos, usos. Rol del laboratorio en el proceso de vigilancia de la salud.

**26. BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 112 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Identificar y familiarizarse con los conceptos y principios básicos para el análisis de los alimentos, interpretación de las alteraciones, legislaciones vigentes, así como la tecnología, preservación, higiene y control de los procesos de elaboración. Conocer los principios básicos de nutrición.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos.

**f) Contenidos mínimos**

Alteración, adulteración y contaminación de los alimentos. Enfermedades transmitidas por alimentos. Conceptos básicos de ciencia y tecnología de los alimentos. Control y legislación bromatológica. Conceptos básicos de nutrición y Evaluación nutricional.

### **27. VIROLOGÍA CLÍNICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 70 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Describir y analizar las características generales de los virus y los principales grupos de importancia médica, la epidemiología, fisiopatología, y clínica, así como los métodos de laboratorio para detección, diagnóstico y seguimiento de patologías humanas producidas por virus

- f) **Contenidos mínimos**

Diagnóstico microbiológico y epidemiología de las enfermedades infecciosas producidas por virus.

### **QUINTO AÑO**

### **28. BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA CLÍNICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Conocer la flora habitual y patógena de cada una de las muestras que se analizan para estudio bacteriológico y micológico.

Adquirir prácticas en la toma de muestras microbiológicas, y saber diferenciar en ellas, contaminación de infección.

Saber realizar e interpretar un antibiograma, en función del microorganismo aislado, teniendo en cuenta las resistencias naturales y adquiridas, como así también el origen intra o extrahospitalario de la infección.

Correlacionar los resultados del cultivo, con los demás análisis bioquímicos, estudios complementarios, antecedentes y datos clínicos del paciente.

Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad en el Laboratorio de microbiología.

- f) **Contenidos mínimos**

Diagnóstico microbiológico y epidemiología de las enfermedades infecciosas producidas por bacterias, y hongos. Control y vigilancia de las infecciones.

Agentes antimicrobianos y resistencia microbiana

### **29. QUÍMICA CLÍNICA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.
- c) **Duración del cursado:** Cuatrimestral.
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Adquirir conocimientos, habilidades y conducta para realizar una adecuada toma de muestras, y realización de los análisis más comunes en Química Clínica.

Fijar los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Química Clínica, incluidos los criterios de aplicación y las contraindicaciones.

Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en la Química Clínica.

Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el Laboratorio de Química Clínica.

Desarrollar criterios para interpretar sus resultados, con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.

Adquirir destreza en la discusión de métodos de análisis clínicos, criterios de aplicación, utilidad clínica e interpretación de resultados

Sensibilizarse para ofrecer una atención bioquímica confiable, centrada en el paciente y con mínimos riesgos de dañarlo.

**f) Contenidos mínimos**

Atención Bioquímica centrada en el paciente. Exploración física, química, celular y molecular de muestras en sujetos con alteraciones de sus funciones renal, pulmonar, hepática, gastrointestinal, endocrina, cardíaca y neurológica. Control de Calidad preanalítico y analítico en el laboratorio clínico. Validación postanalítica e interpretación de resultados. Biomarcadores para detección, diagnóstico y seguimiento.

**30. BIOQUÍMICA AVANZADA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Adquirir conocimientos acerca de la aplicabilidad de enfermedades de origen genético y epigenético.

Adquirir conocimiento acerca de las técnicas de biología molecular e ingeniería genética en diferentes áreas del conocimiento.

Adquirir los conocimientos suficientes de procesos biotecnológicos en general, de inmunoterapias y vacunas en particular, que permitan desarrollar pensamiento lógico – deductivo, juicio crítico, para volcarlos a procesos de investigación básica y aplicada.

Adquirir una visión crítica de la interpretación de los resultados provenientes de un laboratorio de genética molecular.

Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos.

**f) Contenidos mínimos**

Enfermedades de origen genético y epigenético. Diagnóstico molecular, pronóstico, seguimiento y control terapéutico de enfermedades hereditarias, infecciosas, crónicas no transmisibles, Nociones de procesos biotecnológicos. Inmunoterapia y vacunas.

### **31. OPTATIVA II – Para selección de asignaturas disponibles en cada ciclo lectivo**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 40 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Bimestral.

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Profundizar contenidos desarrollados en los espacios curriculares previos.

Centrar la formación en propuestas de interés que direccionen la formación de grado según los propios intereses.

**f) Contenidos mínimos**

Especificados en cada una de las propuestas curriculares, renovables cada año académico.

### **32. HEMATOLOGÍA CLÍNICA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 96 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Fijar los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Hematología Clínica, incluidos los criterios de aplicación y las contraindicaciones.

Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en la Hematología Clínica.

Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el Laboratorio.

Desarrollar criterios para interpretar sus resultados, con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.

Adquirir conocimientos, habilidades y conducta para una aceptable toma de muestras y realización de análisis de rutina en un Laboratorio de Hematología.

Adquirir conocimientos acerca del funcionamiento y normativas de los bancos de sangre y el procesamiento de hemoderivados.

**f) Contenidos mínimos**

Exploración de la hematopoyesis normal y patológica. Sangre periférica y médula ósea. Análisis de hemostasia y trombosis. Inmunohematología.

Banco de sangre y hemoderivados.

### **33. ENDOCRINOLOGÍA CLÍNICA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Comprender los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Endocrinología Adquirir conocimiento acerca de reproducción y etapa perinatal. El rol bioquímico.

Normativas.

Desarrollar criterios para interpretar resultados con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.  
Realizar una adecuada evaluación y comparación de los métodos disponibles en Endocrinología  
Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis más frecuentes en Endocrinología.  
Realizar el monitoreo de drogas específicas de esta especialidad.  
Utilizar los conocimientos disciplinares para resolver problemas o casos vinculados con contextos moleculares.

**f) Contenidos mínimos**

Exploración endocrina. Diagnóstico relacionado con la reproducción y la etapa perinatal.

**34. GESTIÓN DE LABORATORIO**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 64 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Adquirir conocimientos necesarios para organizar y planificar la actividad en Laboratorios Públicos o Privados de distintos Niveles de Complejidad.

Informarse acerca de las distintas normativas y legislación vigente en lo referente al ejercicio profesional .

Incorporar criterios de gestión y auditoría administrativa en la práctica bioquímica.

Generar espacios en los que el alumno corrobore sus conocimientos teóricos y ejercite técnicas específicas que consoliden su futuro accionar profesional.

Desarrollar competencias necesarias para el autoaprendizaje del alumno, para la formación permanente y la interrelación con los integrantes del equipo de trabajo.

Favorecer el desarrollo del estilo personal dentro de las pautas del profesionalismo bioquímico.

**f) Contenidos mínimos**

Legislación para el ejercicio de la Bioquímica. Normativas. Sistema de calidad en el laboratorio bioquímico.

Habilitación. Certificación. Acreditación. Categorización. Matriculación. El bioquímico en el equipo de salud.

Elementos de administración de un laboratorio. Sistema de Gestión de calidad del laboratorio. Liderazgo.

Habilidades comunicacionales.

**35. EMERGENTOLOGÍA BIOQUÍMICA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 64 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Identificar las principales urgencias y emergencias y el rol del laboratorio clínico para aportar a una adecuada atención oportuna y segura.

Interpretar la problemática propia de las emergencias, recuperando conocimientos adquiridos en otras asignaturas, identificando sus propias necesidades de aprendizaje, desarrollando búsquedas bibliográficas y construyendo nuevos saberes a partir de su integración.

Jerarquizar las prioridades de su tarea profesional en dichas situaciones, destacando el rol

Bioquímico y las implicaciones del mismo dentro del proceso de atención de la salud.

Adquirir capacidad para la toma de decisiones y resolución de situaciones conflictivas en su área específica de desempeño.

Desarrollar el hábito de colaboración y trabajo en equipo, junto con la capacidad de interactuar con colegas de distintas disciplinas relacionadas, tanto en la actividad de aprendizaje como en la atención de sujetos con una emergencia de salud.

Adquirir valores éticos y morales inherentes a la profesión, priorizando la atención centrada en el paciente y su seguridad.

**f) Contenidos mínimos**

Laboratorio de Emergencias en sujetos con afecciones agudas severas, alteraciones de su estado ácido base, oxigenación y electrolitos. Análisis físico, químico, celular y molecular de los líquidos de punción. Tiempos de respuesta. Armonización de resultados

**SEXTO AÑO**

**36. PRÁCTICA HOSPITALARIA**

**a) Formato curricular:** Asignatura

**b) Carga horaria total de la asignatura:** 567 horas reloj.

**c) Duración del cursado:** Cuatrimestral

**d) Carácter del cursado:** Obligatorio.

**e) Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Desarrollar experiencia en aplicación e interpretación de los diferentes ensayos bioquímicos con relación a un diagnóstico clínico.

Desarrollar criterios para interpretar resultados bioquímicos con relación a los antecedentes fisiopatológicos, epidemiológicos y datos del paciente; ponderando la etapa preanalítica.

Jerarquizar las prioridades de su tarea profesional, categorizando los pedidos al laboratorio en “emergencia, urgencia y/o diferido”; valorando el rol Bioquímico y las implicaciones del mismo dentro del proceso de atención de la salud.

Adquirir capacidad para la toma de decisiones y resolución de situaciones conflictivas.

Desarrollar el hábito de colaboración y trabajo en equipo, junto con la capacidad de interactuar con profesionales y personal de salud de distintas disciplinas relacionadas, tanto en la actividad de aprendizaje como en el ámbito profesional.

Adquirir valores éticos y morales inherentes a la profesión, priorizando la atención y la seguridad del paciente.

Afianzar la “Atención bioquímica”, como eje de comunicación de resultados al paciente.

Ejercer labor asistencial como Profesional de la salud en la etapa postanalítica, para la correcta interpretación de los datos obtenidos; frente al paciente y presentar sus resultados y defenderlos en espacios de intercambio de conocimiento interdisciplinarios como el pase de sala, jornadas, etc; además realizar las sugerencias pertinentes según los mismos.

Aprender a presentar sus resultados y defenderlos en espacios de intercambio de conocimiento hospitalario como el pase de sala, ateneos y otros ámbitos de discusión.

**f) Contenidos mínimos:** Interpretación de algoritmos de diagnóstico en inmunoserología y vigilancia epidemiológica de las enfermedades de notificación obligatoria, rol y obligaciones del laboratorio.

### **37. PRÁCTICA ELECTIVA**

- a) **Formato curricular:** Asignatura
- b) **Carga horaria total de la asignatura:** 80 horas reloj
- c) **Duración del cursado:** Trimestral-Semestral
- d) **Carácter del cursado:** Obligatorio.
- e) **Objetivos del espacio o unidad curricular:**

Que los y las estudiantes logren:

Profundizar su capacitación en distintos campos disciplinares de la Bioquímica.

Desarrollar competencias en aspectos no tradicionales del perfil profesional y que presentan una importante demanda como: Genética, Biología Molecular, Gestión de Calidad, Bromatología, Toxicología, Investigación Básica, Investigación Aplicada

### **17. Modalidades y criterios generales de enseñanza y evaluación**

Explicitan las orientaciones generales de las prácticas de enseñanza y de las prácticas de evaluación en relación con:

#### **a) Las articulaciones entre teoría y práctica**

El proceso de enseñanza está centrado en el/la estudiante, siguiendo un modelo que plantea la construcción de saberes en un entorno social, con el docente como guía que acompaña promoviendo un aprendizaje significativo, crítico y reflexivo. En este sentido, se pretende estimular el *autoaprendizaje*, centrado en fomentar la curiosidad y la autonomía de los/las estudiantes, con un rol docente orientador, que motiva y evalúa el proceso.

Las propuestas didácticas de las unidades curriculares se orientarán:

- A trabajar el desarrollo de competencias como la investigación, la creatividad, la gestión de la información y la comunicación.
- A involucrar a los/las estudiantes en instancias de formación a partir del constructo teórico adquirido que justifique diagnósticos y decisiones de procedimientos o prácticas a realizar.
- A posicionar a la clase como un espacio de interacción, reflexión y síntesis propiciando el desarrollo de competencias como el análisis deductivo y la evaluación.
- A aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los/las estudiantes, a través del diseño de actividades lúdicas alineadas con los objetivos de aprendizaje, que sean adecuadas al nivel y al perfil de los/las alumnos/alumnas de la carrera, y que ofrezcan un feedback constante y una evaluación formativa, desarrollando con estas estrategias competencias como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la creatividad y la reflexión.
- Aplicar métodos de resolución creativa de problemas basado en el diseño, que implica las siguientes fases: empatizar, definir, idear, prototipar y testear, a partir de un problema o una necesidad real, que los/las estudiantes deben resolver de forma colaborativa utilizando diversas herramientas y técnicas, estimulando la innovación, la empatía, la colaboración, la comunicación y el pensamiento crítico.

En este marco, cada asignatura definirá sus objetivos, aquellos que describan lo que se espera que sepan los estudiantes y sean capaces de hacer al finalizar el cursado de la misma o cuando se gradúan. Los mismos se relacionan con las habilidades, conocimientos, actitudes, valores y conductas que los estudiantes adquieren a medida que avanzan en su carrera. Para valorar el cumplimiento de estos objetivos de formación, cada unidad

curricular definirá las pautas de evaluación, siendo esta uno de los ejes del fenómeno educativo y basadas en las características individuales del alumno, para poder detectar sus puntos débiles, corregirlos y tener un conocimiento cabal de cada uno.

Cada espacio curricular ofrecerá la posibilidad de promoción, con requerimientos diferenciados respecto a la alternativa de regularización.

### **b) Las articulaciones entre los campos disciplinares y campos profesionales**

Para abordar este punto, el plan de estudios contempla una formación disciplinar muy vinculada al ejercicio profesional. Los Talleres de integración, netamente prácticos donde mediante el Roleplay, simulación, gamificación etc. se los vincula con las actividades propias del quehacer profesional, con el encuadre ético y moral indispensables en la atención de la salud humana.

La asignatura obligatoria “Emergentología Clínica” aborda contenidos en contextos reales, a través de acuerdos interinstitucionales pactados previamente. Su diseño y cursado permite al estudiante, realizar análisis de casos, validaciones de resultados y vincularse interdisciplinariamente en el equipo de atención de emergencias.

La asignatura Salud Pública y Epistemología, promueve el análisis con los estudiantes respecto de las fortalezas y debilidades del Sistema de Salud argentino y la utilidad de las herramientas epidemiológicas vigentes, así como las áreas donde el profesional de la Bioquímica tiene un protagonismo central.

La Práctica Social Extensionista contribuirá a que el estudiante adquiera competencias vinculadas al desarrollo de habilidades comunicacionales y empáticas con la sociedad y su entorno, trabajando en equipos interdisciplinarios en contextos reales.

La Práctica Electiva y la Práctica Hospitalaria tienen una carga horaria suficiente para alcanzar los objetivos vinculados a la obtención de destrezas propias de la profesión, ampliar el desarrollo de habilidades y destrezas para el trabajo en laboratorio y aplicar contenidos adquiridos en el plan de estudios, como así también acceder a equipamiento de alta complejidad y a los sistemas informáticos del laboratorio, y entrenarse en el manejo de ambos.

### **c) Formación para el aprendizaje en la Universidad**

En la FaCENA se implementan distintas estrategias en articulación con los espacios de Tutorías y el Gabinete Psicopedagógico, con el propósito de acompañar a los ingresantes para incrementar sus posibilidades de incorporarse y permanecer en la carrera elegida.

En este marco y para el inicio de cada ciclo lectivo de FaCENA UNNE, se implementan las “Acciones de ambientación de los Ingresantes”, que están orientadas a ofrecer una propuesta integral donde las trayectorias de los estudiantes tengan equilibrio con las lógicas propias de la institución y de las disciplinas transversales de las distintas carreras que FaCENA ofrece a sus estudiantes. La experiencia de ingreso en cuestión, constituye un conjunto de actividades que abarcan momentos previos, durante y posteriores al curso mismo, conformando así un proceso de acompañamiento al trayecto de ingreso. Las mismas se dictan en el segundo cuatrimestre de cada año académico y se repiten durante el mes de febrero del año de ingreso del aspirante. La propuesta incluye módulos “Matemática”, “Competencia digitales”, “Lectura y comprensión de texto” e

“Introducción a la vida universitaria”, que tienen como objetivo contribuir a las competencias de ingreso, a la gestión de las cuestiones administrativas, y a las competencias digitales necesarias para desenvolverse con el SIU-Guaraní y el Aula Virtual en la plataforma de la UNNE.

En la página web de FaCENA se aloja un micrositio para los ingresantes, donde se dispone toda la información, el material que incluye diversos tutoriales, y los contactos.

Desde su ingreso, los/las estudiantes cuentan con un espacio denominado “Tutorías FaCENA” y el Gabinete Psicopedagógico, que llevan a cabo diversas acciones de acompañamiento, con el objetivo de orientar y fortalecer al estudiante en sus procesos de aprendizaje, para mejorar su rendimiento académico y en cuestiones administrativas, a fin de favorecer el tránsito y la permanencia en la carrera. En particular, el Gabinete Psicopedagógico desarrolla con los/las estudiantes acciones referidas a temáticas transversales, tales como la gestión y planificación del tiempo, la organización de la información, la autogestión y la responsabilidad, entre otros.

#### **d) Formación para la investigación**

Los estudiantes de la carrera tienen oportunidades de iniciarse en la investigación en distintos momentos a lo largo de su desempeño académico, desarrollando pasantías o becas de investigación de pregrado en distintos grupos abocados a tal fin en la institución. Las becas, se ofrecen desde la Facultad, la Universidad y, a nivel nacional, las ofrece el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

En el *Taller de Integración* de cuarto año se abordarán temas vinculados con la Epistemología y las metodologías para la investigación, con experiencias en laboratorios de investigación de la FaCENA y de otras Facultades o instituciones vinculadas a proyectos de investigación en áreas de incumbencia.

Este Plan incluye que realicen una *Práctica Electiva* en un tema de interés, con un formato que les permite desarrollar un proyecto de investigación de elaboración propia y adquirir competencias vinculadas con el abordaje de una investigación.

#### **e) Formación para las actividades de extensión y servicio solidario**

Los estudiantes de la carrera tienen oportunidades para participar en actividades de extensión y servicio solidarios integrando proyectos de extensión acreditados en diferentes Programas Institucionales y Nacionales consolidados, como el Programa UNNE+Salud y el Programa La Universidad en el Medio.

En este sentido el nuevo Plan de Estudios propone una *Práctica Social Extensionista*, como un espacio de 40 h totales de acreditación obligatoria, que podrá estar enmarcado en uno o más proyectos institucionales aprobados o podrá ser, una práctica social dirigida por un docente o tutor externo, según reglamentación estipulada.

#### **f) Otras actividades de formación**

Los estudiantes de la carrera tienen oportunidades para realizar pasantías en instituciones de salud, laboratorios, instituciones educativas, empresas, públicas o privadas para adquirir experiencia laboral vinculada con su formación profesional. Así también, la Universidad ofrece programas de movilidad estudiantil que les permitirán vivir experiencias académicas y culturales en otras universidades del mundo.

Además, la UNNE cuenta con un Departamento de Idiomas, dependiente de la Secretaría General de Extensión con una trayectoria de más de 50 años comprometidos en la enseñanza de lenguas extranjeras. Se ofrecen

diversos idiomas. En particular, los vinculados con el ejercicio profesional de manera más directa son: inglés, previsto en 5 niveles de cursado, finalizando con Nivel Intermedio Alto (B2); y portugués, previstos en 4 niveles de cursado, finalizando con Nivel Intermedio Alto (B2).

### 18. Seguimiento y evaluación del plan de estudios

Es necesario realizar el seguimiento y evaluación del plan de estudios durante su implementación, de manera de sistematizar información en forma periódica y disponer de la misma al finalizar el desarrollo de la cohorte inicial. Ello permitirá introducir los ajustes que se consideren necesarios.

Para realizar el seguimiento y evaluación del plan de estudios, la carrera cuenta con una Comisión de Carrera, integrada por docentes, estudiantes y graduados, quienes evaluarán al final de cada cuatrimestre las planificaciones e informes que los docentes responsables de las asignaturas presentan en cada dictado, como así también los Programas de asignatura. Además, la mencionada Comisión, realizará las revisiones y ajustes en la coordinación horizontal de cada cuatrimestre de cada año académico a fin de detectar superposiciones de clases e instancias evaluativas.

Por cada espacio curricular, se cuenta además con el informe que surge de las encuestas de satisfacción que responden los estudiantes después del cursado. Esta información aporta evidencias del desarrollo de la carrera y del cumplimiento de los objetivos de formación.

Se desarrollarán análisis, cuantitativo y cualitativo, que permita detectar dificultades y realizar intervenciones para la mejora del proceso de formación.

Así mismo, esta Comisión realizará entrevistas y los instrumentos que considere adecuados, a los docentes, no docentes y alumnos que son los protagonistas de las transformaciones, de manera de obtener información relevante para evaluar acciones, provenientes de los distintos claustros que conforman la institución.

Toda esta información será analizada al principio y final de cada cuatrimestre, dando lugar a un informe anual que se elevará a la Secretaría Académica de FaCENA.

### 19. Régimen de articulación y caducidad de los planes de estudios

#### a. Régimen de equivalencia con el plan 2009

Una vez iniciada la implementación del plan Bioquímica 2025, se propiciará que los estudiantes del plan vigente opten por continuar su formación en el nuevo plan de estudios, para lo cual se establece el régimen de equivalencia para el reconocimiento de las asignaturas (aprobadas o regularizadas) del plan Bioquímica 2009 al plan Bioquímica 2025, que se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3: Régimen de equivalencias Plan Bioquímica 2009 con el Plan Bioquímica 2025**

| Nº | Plan Bioquímica 2009<br>(Debe tener aprobada)   | Nº | Plan Bioquímica 2025<br>(Asignatura a reconocer) |
|----|---|----|--|
| 1  | <i>Álgebra y Geometría Analítica</i> + Límites, derivadas e integrales simples. Ecuaciones diferenciales. | 1  | Matemática                                       |

|    |  |    |                                |
|----|--|----|--------------------------------|
| 2  | o Cálculo Diferencial e Integral   |    |                                |
| 3  | Química General  | 2  | Química General                |
| 4  | Química Inorgánica   | 3  | Química Inorgánica             |
| 5  | Biología General y Celular   | 4  | Biología General y Celular     |
| 6  | Morfología   | 5  | Morfología                     |
| 7  | <b>Química Orgánica I</b> + Ácidos Carboxílicos saturados y aromáticos. Estructura y propiedades               | 6  | Química Orgánica I             |
| 8  | <b>Mecánica, Calor y Termodinámica</b> + Nociones de ondas, óptica, electricidad, magnetismo y radioactividad. | 7  | Física Aplicada                |
| 9  | o Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido  |    |                                |
| 10 | Química Orgánica II  | 8  | Química Orgánica II            |
| 11 | Química Analítica  | 9  | Química Analítica              |
| 12 | Bioestadística   | 10 | Bioestadística                 |
| 13 | Química Biológica I  | 11 | Química Biológica I            |
| 14 | Química Física Biológica   | 12 | Química Física Biológica       |
| 15 | Química Biológica II   | 13 | Química Biológica II           |
| 16 | Fisiología Humana  | 14 | Fisiología Humana              |
| 17 | Genética y Biología Molecular  | 15 | Genética y Biología Molecular  |
| 18 | Microbiología General  | 16 | Microbiología General          |
| 19 | Farmacología   | 17 | Farmacología                   |
| 20 | Ética Profesional  | 18 | Ética Profesional              |
| 21 | Química Analítica Instrumental   | 19 | Química Analítica Instrumental |
| 22 | Fisiopatología   | 20 | Fisiopatología                 |
| 23 | Toxicología y Química Legal  | 21 | Toxicología y Química Legal    |

|    |   |    |                                   |
|----|---|----|-----------------------------------|
| 24 | Inmunología Clínica                             | 22 | Inmunología Clínica               |
| 25 | Optativa I                                      | 23 | Optativa I                        |
| 26 | Parasitología Humana                            | 24 | Parasitología Humana              |
| 27 | Optativa II                                     | 25 | Optativa II                       |
| 28 | Bromatología y Nutrición                        | 26 | Bromatología y Nutrición          |
| 29 | Virología Clínica                               | 27 | Virología Clínica                 |
| 30 | Bacteriología y Micología Clínica               | 28 | Bacteriología y Micología Clínica |
| 31 | Química Clínica                                 | 29 | Química Clínica                   |
| 32 | Hematología Clínica                             | 30 | Hematología Clínica               |
| 33 | Gestión de Laboratorio                          | 31 | Gestión de Laboratorio            |
| 34 | Endocrinología y Monitoreo de Drogas            | 32 | Endocrinología Clínica            |
| 35 | Práctica Electiva                               | 33 | Práctica Electiva                 |
| 36 | Práctica Hospitalaria                           | 34 | Práctica Hospitalaria             |
|    |   | 35 | Salud Pública y Epidemiología     |
|    |   | 36 | Bioquímica Avanzada               |
|    |   | 37 | Emergentología Bioquímica         |
|    |   | 38 | Taller de Integración             |
|    |   | 39 | Práctica Social Extensionista     |
| 37 | Epistemología y Metodología de la Investigación |    |                                   |

b. Fechas de caducidad del plan anterior

El año en que se habilite la inscripción para el Plan Bioquímica 2025 se deshabilitará la inscripción para el plan Bioquímica 2009.

Pasados 7 años desde el inicio de la implementación del plan Bioquímica 2025, se cerrará el plan Bioquímica 2009, lo que implica la imposibilidad de realizar cualquier actividad académica inherente a dicho plan. En este

caso, el estudiante que no haya finalizado la carrera, para continuar sus estudios deberá inscribirse en el nuevo plan y solicitar el reconocimiento de materias realizadas en el Plan Bioquímica 2009, no siendo de aplicación ningún reconocimiento o equivalencia automática, dado que los contenidos de los programas pudieron haber cambiado.

c. Plan de implementación de la Carrera de Bioquímica 2025.

El cronograma de implementación del Plan Bioquímica 2025 será gradual y en forma paralela al dictado de las asignaturas del Plan Bioquímica 2009, mientras éste continúe vigente. Partiendo de la base de que el nuevo plan de estudios se inicie a partir del año 2026, el esquema de implementación se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4: Plan de implementación plan de estudios 2025 y desactivación plan de estudios 2009

| Año  | Plan Bioquímica 2025       | Plan Bioquímica 2009 |
|------|----------------------------|----------------------|
| 2026 | 1° Año                     | 2° a 6°              |
| 2027 | 1° y 2° Año                | 3°,4°, 5°y 6° Año    |
| 2028 | 1°,2° y 3° Año             | 4°, 5° y 6° Año      |
| 2029 | 1°, 2°, 3° y 4° Año        | 5° y 6° Año          |
| 2030 | 1°, 2°, 3°, 4° y 5°Año     | 6° Año               |
| 2031 | 1°, 2°, 3°,4°, 5° y 6° Año |                      |

d. Plan de transición entre planes:

1) Todas las asignaturas del Plan de Estudios 2025 responden al Régimen de equivalencias entre planes consignado en la Tabla N°3.

2) Implementado el plan de estudio propuesto, para rendir el examen final (salvo alguna otra forma de promoción) el alumno deberá regirse por los contenidos de los Programas aprobados y actualizados al momento del respectivo examen.

3) Para los alumnos que opten por continuar en el plan 2009, deberán cursar las asignaturas optativas Epidemiología y Salud Pública y Urgencias Hospitalarias, ya que las mismas cumplen, en sus respectivos programas con los nuevos estándares de acreditación, propiciando de esta forma una equiparación respecto a la formación impartida en ambos planes de estudio.

No obstante, esto, la oferta de asignaturas optativas seguirá vigente de manera que el/la estudiante puedan elegir cursar algún espacio curricular de particular interés.

**ANEXO II  
SISTEMA DE CORRELATIVIDADES**

El sistema de correlatividades define la progresión y secuencia de los procesos formativos que propicia el Plan de Estudios. Desde la perspectiva del estudiante, las correlatividades constituyen un recurso para orientar y organizar los trayectos de aprendizaje. Orienta a los estudiantes en cuanto a los grados de complejidad creciente y de articulación de los contenidos y prácticas.

| <b>PRIMER AÑO</b>  |                                |                         |                 |                    |                    |
|--------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
|                    |                                | <b>Para cursar</b>      |                 | <b>Para rendir</b> |                    |
|                    |                                | <b>Regular</b>          | <b>Aprobado</b> | <b>Regular</b>     | <b>Aprobado</b>    |
| <b>1.1</b>         | Matemática                     |                         |                 |                    |                    |
| <b>1.2</b>         | Química General                |                         |                 |                    |                    |
| <b>1.3</b>         | Biología General y Celular     |                         |                 |                    |                    |
| <b>1.4</b>         | Física Aplicada                | <b>1.1</b>              |                 |                    | <b>1.1</b>         |
| <b>1.5</b>         | Química Inorgánica             | <b>1.2</b>              |                 |                    | <b>1.2</b>         |
| <b>1.6</b>         | Morfología                     | <b>1.3</b>              |                 |                    | <b>1.3</b>         |
|                    |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>SEGUNDO AÑO</b> |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>2.1</b>         | Química Orgánica I             | <b>1.5</b>              | <b>1.2</b>      |                    | <b>1.5</b>         |
| <b>2.2</b>         | Bioestadística                 | <b>1.1</b>              |                 |                    | <b>1.1</b>         |
| <b>2.3</b>         | Química Analítica              | <b>1.1 1.5</b>          | <b>1.2</b>      |                    | <b>1.1 1.5</b>     |
| <b>2.4</b>         | Química Analítica Instrumental | <b>1.4 1.5 2.3</b>      | <b>1.1 1.2</b>  |                    | <b>1.4 1.5 2.3</b> |
| <b>2.5</b>         | Química Física Biológica       | <b>2.3</b>              | <b>1.4</b>      | <b>2.3</b>         |                    |
| <b>2.6</b>         | Química Orgánica II            | <b>2.1 2.3</b>          | <b>1.2 1.5</b>  | <b>2.3</b>         | <b>2.1</b>         |
|                    |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>TERCER AÑO</b>  |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>3.1</b>         | Química Biológica I            | <b>2.4 2.6</b>          | <b>2.1 2.3</b>  | <b>2.6</b>         | <b>2.1 2.3</b>     |
| <b>3.2</b>         | Ética Profesional              |                         | <b>1.6</b>      |                    |                    |
| <b>3.3</b>         | Microbiología General          | <b>2.5 2.6</b>          | <b>1.6</b>      | <b>2.5 2.6</b>     | <b>2.1</b>         |
| <b>3.4</b>         | Farmacología                   | <b>2.1 2.4 2.6</b>      |                 | <b>2.6</b>         | <b>2.1 2.4</b>     |
| <b>3.5</b>         | Química Biológica II           | <b>2.5 2.6 3.1</b>      | <b>2.1 2.3</b>  | <b>2.5</b>         | <b>2.6 3.1</b>     |
| <b>3.6</b>         | Fisiología Humana              | <b>2.5 3.1</b>          | <b>1.6</b>      | <b>2.5</b>         | <b>1.6 3.1</b>     |
| <b>3.7</b>         | Genética y Biología Molecular  | <b>3.1</b>              | <b>1.6 2.2</b>  |                    | <b>3.1</b>         |
|                    |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>CUARTO AÑO</b>  |                                |                         |                 |                    |                    |
| <b>4.1</b>         | Fisiopatología                 | <b>3.3 3.5 3.6</b>      | <b>3.1 1.6</b>  | <b>3.3 3.5</b>     | <b>3.6</b>         |
| <b>4.2</b>         | Toxicología y Química Legal    | <b>3.4 3.6 3.7</b>      | <b>2.4 2.6</b>  | <b>3.6 3.7</b>     | <b>3.4</b>         |
| <b>4.3</b>         | Inmunología Clínica            | <b>3.3. 3.5 3.6 3.7</b> | <b>3.1</b>      | <b>3.3 3.7</b>     | <b>3.5 3.6</b>     |
| <b>4.4</b>         | Parasitología Humana           | <b>4.3</b>              | <b>3.3</b>      | <b>4.1 4.3</b>     | <b>3.6</b>         |

|                           |                                   |                 |   |         |                 |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|---|---------|-----------------|
| 4.5                       | Salud Pública y Epidemiología     | 3.2 3.3         | 2.2                                       |         | 3.2 3.3         |
| 4.6                       | Bromatología y Nutrición          | 3.5             | 2.4 2.5 3.1 3.3                           |         | 3.5             |
| 4.7                       | Virología Clínica                 | 4.1 4.3         | 3.3 3.7                                   | 4.1     | 4.3             |
| <b>QUINTO AÑO</b>         |                                   |                 |   |         |                 |
| 5.1                       | Bacteriología y Micología Clínica | 4.1 4.3         | 3.3 3.4 3.5 3.6                           | 4.1     | 4.3             |
| 5.2                       | Química Clínica                   | 3.2 4.1         | 2.4 3.5 3.6                               |         | 3.2 3.5 3.6 4.1 |
| 5.3                       | Bioquímica Avanzada               | 4.3 4.4 4.7     | 2.4 3.4 3.5 3.7                           | 4.4 4.7 | 4.3             |
| 5.4                       | Hematología Clínica               | 4.1 5.2         | 3.5 3.6 3.7 4.3                           | 5.2     | 4.1             |
| 5.5                       | Emergentología Bioquímica         | 4.2 5.2         | 4.1                                       | 5.2     | 4.2             |
| 5.6                       | Gestión de Laboratorio            | 4.5 5.1 5.2     | 2.2 3.2                                   | 5.1 5.2 | 4.5             |
| 5.7                       | Endocrinología Clínica            | 5.2             | 3.5 3.6 4.1 4.3                           | 5.2     | 3.5 3.6 4.1 4.3 |
| <b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b> |                                   |                 |   |         |                 |
|                           | Taller Integrador                 |                 |   |         |                 |
|                           | Optativa I                        |                 | La asignatura disciplinar correspondiente |         |                 |
|                           | Optativa II                       |                 | La asignatura disciplinar correspondiente |         |                 |
|                           | Práctica Electiva                 |                 | La asignatura disciplinar correspondiente |         |                 |
|                           | Práctica social Extensionista     |                 | Módulo 1 del Taller Integrador            |         |                 |
|                           | Práctica Hospitalaria             | 5.4 5.5 5.6 5.7 | 4.1 a 4.7 + 5.1<br>5.2 5.3                |         |                 |

## Hoja de firmas