



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Hoja N° 1/2 R.CDFCN. N° 400 / 12

Comodoro Rivadavia, 25 OCT 2012

VISTO:

La nota entrada a FCN. N° 3223/12 elevada por la Comisión Curricular del Departamento de BIOQUIMICA al Jefe del Departamento Dr. Adrián Acuña, adjuntando la propuesta de creación de la carrera de "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU) y las consideraciones en respuesta a la nota 2069/10 de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria y las recomendaciones expresadas por la Dirección de Servicio Académico de la UNPDJB, y

CONSIDERANDO:

Que se presentan modificaciones del anteproyecto de diseño curricular correspondiente a la carrera de "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU). en forma detallada y completa.

Que por la antes mencionada nota FCN. N° 3223/12, fruto del trabajo de la Comisión Curricular Departamental de Bioquímica, se responde en forma exhaustiva y pormenorizada a todas y cada una de las consideraciones realizadas en la Nota 2069/10 de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria referida a la pertinencia del Título de Técnico Laboratorista Universitario, lo referente de los alcances de dicho título, la diferencia de alcances y perfil del egresado, relativos a los títulos de Técnico Universitario en Química (TUQ) y de Técnico Biólogo Universitario (TBU).

Que se ha adecuado la presentación del proyecto de carrera "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU), a los lineamientos de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación de la Nación.

Que el proyecto de carrera de "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU), ha sido minuciosamente analizado por la Comisión Curricular de la carrera de Bioquímica.

Que con la carrera de "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU), se pretende dar respuesta a las necesidades de formación de técnicos con capacidad analítica, con formación química, biológica, fisiológica, fisiopatológica y microbiológica, capacitados en procesos de esterilización y de bioseguridad en el laboratorio, que puedan manejar excretas, sangre, fluidos biológicos y microorganismos, sirviendo de apoyo a las carreras de Ciencias de la Salud.

Que no se solicita financiamiento extra, ya que las asignaturas correspondientes al plan de estudios de "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU), son asignaturas ya existentes en carreras de la Facultad de Ciencias Naturales.

Que el tema fue tratado en la VI sesión ordinaria de este Cuerpo el 23 de octubre ppdo. y aprobado por unanimidad.

POR ELLO, EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
RESUELVE

Art. 1°) Aprobar las modificaciones del anteproyecto de Diseño Curricular de la Carrera de Pregrado "TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO" (TLU), según anexo que forma parte integrante de la presente resolución.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Hoja N° 2/2

Art. 2°) Establecer que la carrera “**TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO**” (TLU), se dictará con personal docente e infraestructura perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales.

Art. 3°) Elevar al Honorable Consejo Superior para que siga el camino crítico correspondiente.

Art. 4°) Regístrese, cúrsense las comunicaciones pertinentes y cumplido, archívese.-

**RESOLUCION CDFCN. N° 400/12**

  
Dra. Silvia Estevan Belchior  
Secretaría Académica  
Fac. Cs. Naturales  
U. N. P. S. J. B.

  
Msc. Lidia Blanco  
Decana  
Fac. Cs. Naturales  
U. N. P. S. J. B.



*Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco*

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Hoja N° 1/22

**ANEXO Cpde. R.CDFCN. N° 400/12**

## **ANTEPROYECTO DE DISEÑO CURRICULAR**

### **CARRERA DE TÉCNICO LABORATORISTA UNIVERSITARIO (TLU)**

**INSTITUCIÓN:**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO**

**UNIDAD ACADÉMICA:**

**Facultad de Ciencias Naturales - Sede Comodoro Rivadavia**

**DEPARTAMENTO:**

**Bioquímica**



## INDICE

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.-     | IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA.....                                    | 3  |
| 1.1.-   | Fundamentación.....  | 5  |
| 1.2.-   | Denominación de la carrera y de la titulación.....                   | 5  |
| 1.2.1.- | Denominación de la carrera.....                                      | 5  |
| 1.2.2.- | Título.....  | 5  |
| 1.3.-   | Nivel de la titulación.....  | 5  |
| 1.4.-   | Ubicación en la estructura institucional.....                        | 5  |
| 2.-     | HORIZONTES DE LA CARRERA .....                                       | 5  |
| 2.1.-   | Objetivos de la carrera.....   | 6  |
| 2.2.-   | Perfil del Egresado.....   | 7  |
| 2.3.-   | alcances o actividades inherentes a la titulación.....               | 8  |
| 3.-     | DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA.....                                 | 10 |
| 3.1.-   | Duración de la carrera.....  | 10 |
| 3.2.-   | Requisitos de ingreso.....   | 10 |
| 3.3.-   | Estructura curricular.....   | 10 |
| 3.3.1.- | Asignaturas.....   | 11 |
| 3.3.2.- | Asignación horaria teórica y práctica por ciclo.....                 | 12 |
| 3.3.3.- | Mapa curricular con carga horaria y régimen de correlatividades..... | 13 |
| 3.3.4.- | Contenidos Mínimos.....  | 19 |
| 3.3.5.- | Relación entre asignaturas y capacidades profesionales.....          | 21 |
| 3.3.6.- | Propuesta de equivalencias con otras carreras.....                   | 21 |
| 3.4.-   | Evaluación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....               | 22 |
| 3.5.-   | Bibliografía.....  |    |

ja  
⊙



## 1.- IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

La denominación del proyecto es: Carrera de **Técnico Laboratorista Universitario (TLU)**.

### 1.1.- FUNDAMENTACIÓN

Las tendencias mundiales y regionales en la formación de técnicos, requieren de los contenidos polivalentes y de índole general que se evidencien como necesarios a lo largo del desarrollo profesional, los que irán proveyendo de la especialización requerida para ubicarse, reubicarse y moverse en la estructura ocupacional.

En consecuencia, desde este punto de vista, resulta conveniente señalar que una formación técnica adecuada no solo debe ajustarse puntualmente a las demandas de un sector productivo en particular, sino que debe conducir a una formación básica y científica que posibilite la readaptación posterior del técnico a las necesidades sociales y ocupacionales concretas.

La sociedad de Comodoro Rivadavia esta requiriendo personal técnico formado en manejo de elementos y productos químicos, drogas y reactivos, conocimiento de materiales peligrosos y biopatogénicos (y su disposición final), conocimiento de soluciones ácidas y básicas, soluciones acuosas y reactivos orgánicos, productos de oxidación y reducción, conceptos de sustancias con degradación radioactiva, manejo de material de vidrio y de aparatos de uso analítico en laboratorios, como ser autoclaves, balanzas analíticas, centrifugas, destiladores, esterilizadores, autoclaves, espectrofotómetros, fluorómetros, pHmetros, micropipetas, microscopios y otros.

La propuesta que se presenta, formar un técnico con formación universitaria capacitado para realizar actividades auxiliares en laboratorios analíticos, hematológico, anatomopatológico, bacteriológico, bromatológico, medio ambiente o bioquímico, laboratorios de producción de drogas y reactivos de uso bioquímico, químico, farmacéutico o veterinario, surge de un profundo análisis de necesidades básicas de la sociedad tales como alimentación, educación, medio ambiente, salud, seguridad, vestimenta y vivienda.

En este caso, la propuesta curricular conlleva implícita la idea de un enfoque formativo-integral que tiende hacia una formación que presenta la actividad laboral del TLU como parte de un conjunto que tiene sentido y perspectivas y no como una simple labor fragmentaria.

La Facultad de Ciencias Naturales de la UNPSJB, Sede Comodoro Rivadavia, va elaborando su contribución en el sentido de brindar soluciones sociales, a través de su oferta académica en la enseñanza de carreras concurrentes a la salud, la educación, al medio ambiente y a la alimentación, desde las carreras de grado tales como: Bioquímica, Farmacia, Geología, Profesorado en Ciencias Biológicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Química, Licenciatura en Química, Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Protección y Saneamiento Ambiental, ofreciéndose como carreras de pre-grado los títulos de Enfermero, Técnico Universitario en Química (TUQ) y Técnico Universitario en Protección Ambiental (TUPA).



Con el presente proyecto de carrera de **Técnico Laboratorista Universitario**, se pretende dar respuesta a las necesidades de formación de técnicos con capacidad analítica, con formación química, biológica, fisiológica, fisiopatológica, microbiológica, capacitados en procesos de esterilización y de bioseguridad en el laboratorio, que puedan manejar con seguridad muestras biológicas como excretas, sangre, fluidos biológicos y microorganismos, y servir de apoyo en las carreras de la salud.

También que pueda lograrse la formación de un técnico capaz de desempeñarse en apoyo de los profesionales a cargo de laboratorios farmacéuticos, de bioquímica, de biología molecular, en laboratorios de investigación de productos naturales, de Control de Calidad en Agua, de Control Ambiental, como auxiliares en laboratorios municipales de control de calidad bromatológica; o desempeñarse como técnicos capacitados en procesos de esterilización. También resulta de interés académico, proveer al apoyo técnico capacitado para los procesos de investigación química biológica.

Desde estas perspectivas se han definido los espacios de prácticas de laboratorio en las distintas asignaturas, como una actividad de formación creciente y sistemática desde el inicio, profundizando su proporción en la carga horaria total por un lado, y en la especificidad a lo largo de la trayectoria de la formación del TLU por otro.

Resulta pertinente entonces, para poder asumir los nuevos desafíos de una sociedad que necesita contar con títulos técnicos de calidad académica, realizar una cierta convergencia con el diseño curricular existente para las carreras de Bioquímica y de Farmacia pero manteniendo la formación de pregrado de **Técnico Laboratorista Universitario** como carrera independiente y con el potencial estímulo a la continuación de una carrera de grado.

Se propone dicha titulación para evitar aquellos títulos de pregrado que puedan originar confusión en el otorgamiento de incumbencias profesionales, tales como Analista Universitario, Químico-Biólogo Universitario, Técnico Analista, etc. cuestionadas por el ECUAFYB a nivel nacional, destacando la preparación especial en el manejo de laboratorio químico-biológico.

Se han tomado como base la información sobre carreras prioritarias técnico-científicas declaradas de interés nacional y becas en el programa becas bicentenario, los documentos existentes: plan de estudios de las carreras de Bioquímica y de Farmacia, vigentes y anteriores, estándares para la carrera de Bioquímica y de Farmacia fijados por Resolución Ministerial N° 565/04 y las consideraciones de los dictámenes de la CONEAU.



## 1.2.- DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DE LA TITULACIÓN

### 1.2.1.- Denominación de la Carrera

*El proyecto de creación propone Técnico Laboralista Universitario (TLU), como denominación de la carrera.*

### 1.2.2.- Título

*La carrera de Técnico Laboralista Universitario, otorgará el título de Técnico Laboralista Universitario (TLU).*

## 1.3.- NIVEL DE TITULACIÓN

Grado Académico: **Carrera de Pregrado**

*Se considera Titulación final con alcances definidos.*

## 1.4.- UBICACIÓN EN LA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

*La Carrera Técnico Laboralista Universitario (TLU), dependerá del Departamento de Bioquímica, Facultad de Ciencias Naturales (sede Comodoro Rivadavia), Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.*

## 2.- HORIZONTES DE LA CARRERA

### 2.1.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

La presente propuesta tiene por objeto:

- Formar técnicos capaces de ofrecer **aptitudes de técnicos laboralistas analíticos, químico-biológicos y microbiológico y que presenten actitud seria, conciente y responsable respecto a la salud y al cuidado del medio ambiente.**



- **Optimizar la formación de técnicos de laboratorio que se desempeñarán como colaboradores de profesionales del ámbito de la salud y del medio ambiente**, en la realización de distintos tipos de análisis químicos, microbiológicos, biológicos y/o clínicos, obtención y preparación de materiales biológicos, preparación de reactivos y de medios de cultivos, esterilización de material, realización de improntas y coloraciones, centrifugación de muestras, partiendo del conocimiento de las condiciones requeridas de seguridad química, biopatogénica y del cuidado del medio ambiente.
- **Preparar un auxiliar en ciencias de la salud con capacidad de colaborar** en la realización de distintos tipos de análisis, preparación de soluciones y de reactivos, en la obtención de muestras, preparación y conservación de materiales biológicos, preparación y almacenaje de drogas puras, compuestos y reactivos químicos, realización de improntas y coloraciones, control de equipamiento, etc.
- **Formar técnicos laboratoristas con una actitud crítica y reflexiva que le permita una evaluación continua de su tarea técnica, estimulando el compromiso personal de un permanente perfeccionamiento.**
- **Formar técnicos laboratoristas con aptitudes analíticas, químico-biológicas, microbiológicas y metodológicas**, que le permitan desempeñarse con idoneidad en las tareas de apoyo técnico a la docencia e investigación, en el área de la salud, del medio ambiente, a la industria alimenticia y en industrias de productos de diagnóstico tanto químicos como farmacéuticos y/o biológicos.

La carrera de **Técnico Laboratorista Universitario**, otorgará a los auxiliares laboratoristas, una sólida preparación en el área de las ciencias exactas y biomédicas, que le permitirá al egresado desempeñarse con solvencia como auxiliar de laboratorio con orientación a tareas en salud e investigación.

## 2.2.- PERFIL DEL EGRESADO

El **Técnico Laboratorista Universitario** es el auxiliar técnico directo de los profesionales de ciencias de la salud humana y animal: bioquímicos, farmacéuticos, microbiólogos, médicos y/o veterinarios, efectuando bajo su supervisión, según normas especificadas por escrito, distintas determinaciones habituales o de rutina.

La formación universitaria teórica y práctica que recibe, le permite estar



capacitado para trabajar en grupos, conociendo la teoría y la práctica de la producción de mezclas y soluciones químicas con seguridad, formado en el manejo de elementos y solventes químicos, drogas y reactivos químicos, con conocimiento de los materiales peligrosos y biopatogénicos, conocimiento de soluciones ácidas y básicas, soluciones acuosas y reactivos orgánicos, productos de oxidación y reducción, conceptos de sustancias con degradación radioactiva, manejo de material de vidrio y de aparatos de uso analítico en laboratorios, como ser autoclaves, balanzas analíticas, centrifugas, colorímetros, destiladores, esterilizadores, estufas, espectrofotómetros, fluorómetros, liofilizadores, lupas, micropipetas, microscopios, pHmétrros y otros.

Su formación le confiere idoneidad para auxiliar o colaborar a las actividades laborales de los profesionales en ciencias de la salud, laboratorios químicos, clínicos, farmacéuticos mediante la obtención, preparación y presentación de muestras ambientales, biológicas y humanas, apoyo técnico en laboratorios de agua, identificación de muestras, preparación y esterilización de los materiales necesarios, almacenaje de elementos y compuestos químicos y como colaborador eficaz en las tareas de investigación química-biológica, ambiental y de salud.

### 2.3.- ALCANCES O ACTIVIDADES INHERENTE A LA TITULACIÓN

El egresado tendrá las capacidades, conocimientos, habilidades y actitudes correspondientes a las siguientes actividades:

- Estar capacitado para **trabajar como miembro de grupos, en actividades de su responsabilidad y bajo supervisión profesional**, efectuando según norma especificada por escrito, distintas determinaciones habituales o de rutina del laboratorio de análisis clínicos y químicos en diversos tipos de materiales biológicos: sangre, orina, tejidos (con preparación de frotis, cortes histológicos, preparación de reactivos y colorantes), manejo de phmétrros, espectrofotómetros, balanzas analíticas, cromatógrafo, microscopios y sistemas de esterilización).
- Podrá **auxiliar** en la preparación de análisis fisicoquímicos y químicobiológicos sobre muestras de origen biológico: excretas, sangre, lcr, líquidos de punción y otros fluidos biológicos; mediante procesos de destilación, precipitación, centrifugado, separación, coloración y/o esterilización con seguridad y eficiencia.
- Ejercerá **acciones técnicas en procesos de esterilización** de materiales biológicos, en **tareas de bioseguridad**, de tratamiento de muestras de origen biológico tales como excretas, sangre, lcr, en laboratorios químicobiológicos, hematológicos, anatomopatológicos, microbiológicos, clínicos y otros, en el área de su desempeño.
- Podrá **auxiliar** o colaborar a las actividades laborales de los profesionales competentes en ciencias de la salud, laboratorios bromatológicos y de análisis



de agua, análisis químicos, clínicos y/o farmacéuticos, por su capacidad de desempeñarse en sus tareas mediante la obtención, preparación y procesamientos de muestras, tareas en laboratorio de aguas, identificación de muestras, preparación y esterilización de los materiales necesarios, almacenaje de elementos y compuestos químicos, preparación de reactivos químicos, calibración de los equipos, colaborar en el control de calidad de los procedimientos y en la disposición de residuos peligrosos.

- **Auxiliar** en la realización de análisis mediante la preparación y acondicionamiento del material, toma de muestras, preparación de improntas y coloraciones mediante la participación en la etapa pre-analítica del material biológico.
- **Auxiliar** en los **procesos de disposición final de residuos peligrosos y biopatógenicos.**
- Realizar **tareas de esterilización**, según normas por escrito.
- Realizar tareas de **preparación de medios de cultivos.**
- Realizar tareas de **preparación de improntas y coloración de las mismas.**
- **Auxiliar** en la **disposición en el laboratorio de las drogas sólidas y líquidas, sustancias químicas, productos y reactivos** de uso habitual en laboratorios químicos, clínicos, medioambientales y microbiológicos.

### 3.- DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

El diseño curricular esta organizado por ciclos de formación: básica, biológica y general. De esta manera la complejidad creciente y sistematizada del contenido teórico y práctico de la química y la biología, permite que el alumno integre, profundice o amplíe los conocimientos y la adquisición de habilidades y destrezas propias de la formación de técnico laboratorista.

Los métodos de enseñanza giran en torno a la vertebración de: clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio, desarrollo de problemas y cálculo, exposición de trabajos prácticos y de seminarios. Se propiciará la utilización por parte del alumno de los laboratorios para realizar actividades técnicas invitándolo a formar parte de proyectos de investigación y a utilizar diferentes fuentes bibliográficas (papel, web, otros) y softwares con licencia libre.

Desde este lugar, las actividades de aprendizaje se diseñarán teniendo en cuenta la participación activa del estudiante en una formación práctica sistemática y de complejidad creciente, desde los conocimientos teóricos pertinentes que le permitan



reconocer las condiciones particulares de cada droga, como se miden cuantitativamente y sus formas de reaccionar al elaborar soluciones y otras formas reactivas.

Así el alumno debería abandonar el rol pasivo, asumiendo una actitud activa y comprometida con su propio aprendizaje. La construcción activa de conocimientos y la graduación de las dificultades, servirían como facilitador y guía del aprendizaje, dependiendo en gran medida de los conocimientos previos, incrementando el porcentaje de formación práctica con el avance de la carrera.

El diseño curricular se organiza de la siguiente manera:

**CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA:** está organizado en recorridos curriculares correspondientes a las áreas temáticas: **Matemática, Física, Estadística, Química General e Inorgánica, Prácticas del Laboratorio Químico, Química Orgánica, Química Analítica y Fisicoquímica** con un total de 1410 horas reloj y donde, con una carga horaria práctica superior al 40 % del tiempo.

En este ciclo se brinda la formación necesaria sobre solución de problemas, prácticas sobre exactitud y reproductibilidad de los resultados, circuitos eléctricos de los principales aparatos de uso en laboratorio, concepto de luz y de marcha de rayos y su utilización en espectrofotómetros, fotómetros, pHmetros y microscopios, calibración de material de vidrio y uso de material calibrado en laboratorios, práctica de disolución de compuestos químicos y los riesgos de seguridad, concepto de pH y práctica de neutralización de soluciones ácidas y básicas, concepto y titulación en reacciones redox, concepto y práctica de procesos de destilación, precipitación y/o recristalización para la purificación de solventes y drogas orgánicas, reconocimiento práctico de grupos funcionales y de materiales poliméricos, práctica de seguridad en laboratorio con primeros auxilios y uso de matafuegos, lavaojos, ducha y botiquín.

**CICLO DE FORMACIÓN BIOLÓGICA:** está organizado en recorridos curriculares correspondientes a las áreas temáticas biológicas: **Bioseguridad en el Laboratorio, Biología General y Celular, Morfología, Química Biológica, Fisiología, Fisiopatología y Microbiología**, con un total de 780 horas reloj.

Este ciclo presenta una carga horaria práctica del 50 % del tiempo, durante la cual se brinda la formación necesaria sobre tratamientos y procesamientos de material biológico y biopatogénico, manejo de tratamiento a la llama y con estufas de esterilización y de autoclaves como procesos de esterilización, construcción y estudio de preparados de muestras biológicas, en fresco y coloreados, manejo y estudio de improntas anatómicas por lupas y microscopía, manejo de pHmetros, fotómetros y espectrofotómetros, separación de muestras por centrifugación, práctica de investigación y purificación de las principales organelas celulares e identificación de las principales familias química-biológicas que las constituyen, práctica de investigación y purificación de los principales sistemas enzimáticos, práctica de investigación fisiológica sobre órganos supervivientes y en muestras anatómopatológicas con preparación de improntas y estudio en fresco y/o previa coloración, práctica de



investigación y purificación de las principales familias de microorganismos patógenos y/o ambientales.

**CICLO DE FORMACIÓN GENERAL / SOCIAL:** incluye el área temática formación en Inglés técnico, con una actividad práctica superior al 80 %.

### **3.1.- DURACIÓN DE LA CARRERA**

*La Carrera de Técnico Laboratorista Universitario, tendrá una duración de **3 años y un cuatrimestre**, con un régimen de cursado cuatrimestral según el Reglamento Académico de la FCN.*

### **3.2.- REQUISITOS DE INGRESO**

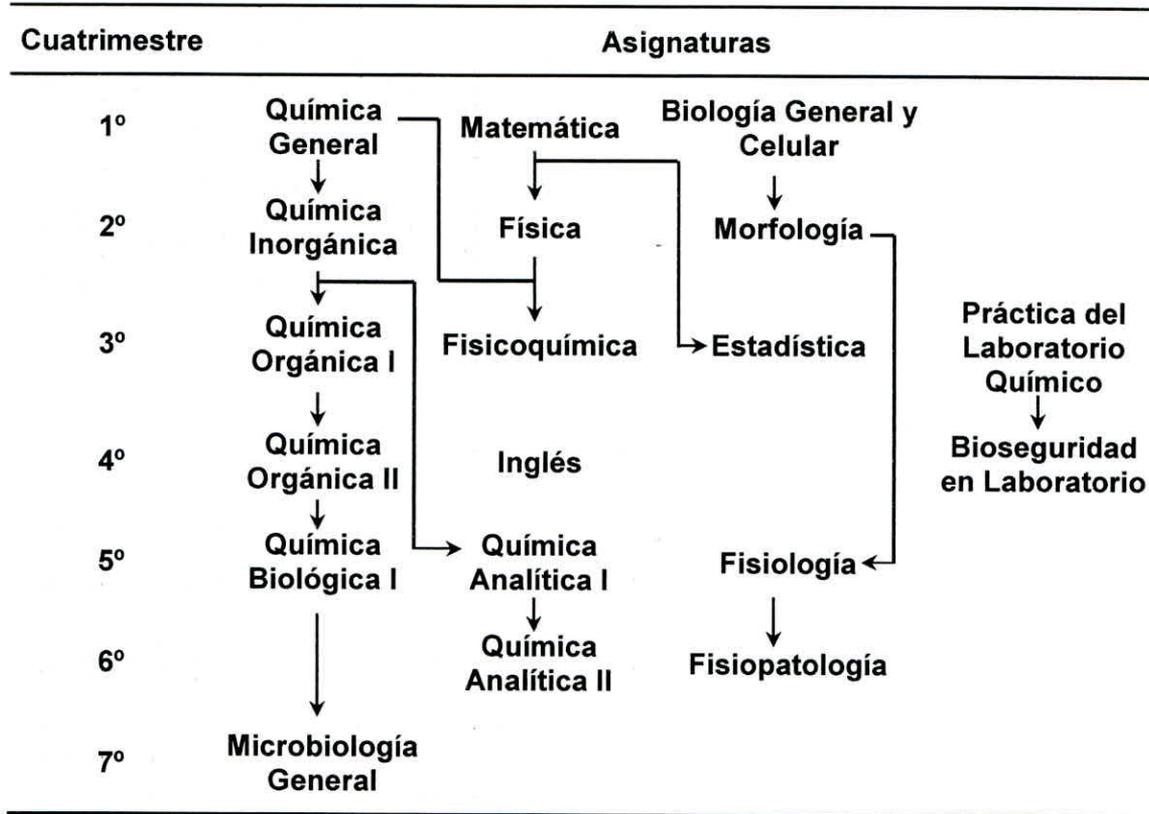
Para ingresar a la carrera deberán haber cumplido con las exigencias previstas por el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Naturales.

### **3.3.- ESTRUCTURA CURRICULAR**

#### **3.3.1.- Asignaturas**

La Carrera de Técnico Laboratorista Universitario (TLU) será de cursado cuatrimestral, con una modalidad de dictado de tipo presencial.

El siguiente cuadro indica por un lado, el cuatrimestre de cursada, según la fila que corresponde, y por otro lado la/s asignaturas precorrelativas requeridas para el cursado.



3.3.2.- Asignación horaria por ciclo

| Asignaturas   | Carga Horaria por ciclo |       | Carga horaria mínima de formación práctica |        |
|---|-------------------------|-------|--|--------|
|   | Horas                   | %     | horas                                      | %      |
| <b>Ciclo de Formación Básica</b><br>Matemática, Física y Estadística, Química General, Química Inorgánica, Práctica del Laboratorio Químico, Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Analítica I, Química Analítica II, Fisicoquímica. | 1.410                   | 61,85 | 573  | 40,6 % |
| <b>Ciclo de Formación Biológica</b><br>Biología General y Celular, Morfología, Bioseguridad en el laboratorio, Química Biológica I, Fisiología, Fisiopatología, Microbiología General   | 780                     | 34,20 | 390  | 50 %   |
| <b>Ciclo de Formación General</b><br>Inglés   | 90                      | 3,95  | 72   | 80 %   |

**CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA: 2.280 horas reloj**  
**CARGA HORARIA DE LA FORMACION PRACTCA: 1.035 horas reloj**



**3.3.3.- Mapa curricular con carga horaria y régimen de correlatividades**

|                    |    | ASIGNATURA                        | CARGA HORARIA TOTAL | CARGA HORARIA PRACTICA | CORRELATIVAS |
|--------------------|----|-----------------------------------|---------------------|------------------------|--------------|
| <b>PRIMER AÑO</b>  |    |                                   |                     |                        |              |
| 1° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 1  | MATEMÁTICA                        | 150                 | 55                     | -            |
|                    | 2  | QUÍMICA GENERAL                   | 120                 | 45                     | -            |
|                    | 3  | BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR        | 105                 | 50                     | -            |
| 2° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 4  | FÍSICA                            | 150                 | 55                     | 1            |
|                    | 5  | QUÍMICA INORGÁNICA                | 120                 | 45                     | 2            |
|                    | 6  | MORFOLOGÍA                        | 105                 | 60                     | 3            |
| <b>SEGUNDO AÑO</b> |    |                                   |                     |                        |              |
| 1° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 7  | QUÍMICA ORGÁNICA I                | 135                 | 54                     | 5            |
|                    | 8  | FISICOQUÍMICA                     | 135                 | 50                     | 2 y 4        |
|                    | 9  | ESTADÍSTICA                       | 120                 | 45                     | 1            |
|                    | 10 | PRÁCTICAS DEL LABORATORIO QUÍMICO | 90                  | 72                     | -            |
| 2° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 11 | QUÍMICA ORGÁNICA II               | 135                 | 52°                    | 7            |
|                    | 12 | INGLÉS                            | 90                  | 63                     | -            |
|                    | 13 | BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO    | 60                  | 45                     | 10           |
| <b>TERCER AÑO</b>  |    |                                   |                     |                        |              |
| 1° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 14 | QUÍMICA BIOLÓGICA I               | 150                 | 60                     | 11           |
|                    | 15 | QUÍMICA ANALÍTICA I               | 135                 | 50                     | 5            |
|                    | 16 | FISIOLOGÍA                        | 120                 | 60                     | 6            |
| 2° Cuatrimestre    |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 17 | QUÍMICA ANALÍTICA II              | 120                 | 50                     | 15           |
|                    | 18 | FISIOPATOLOGÍA HUMANA             | 105                 | 50                     | 16           |
| <b>CUARTO AÑO</b>  |    |                                   |                     |                        |              |
|                    | 19 | MICROBIOLOGÍA GENERAL             | 135                 | 65                     | 14           |
| <b>TOTAL HORAS</b> |    |                                   | <b>2280</b>         | <b>1035</b>            |              |

B  
E



### **3.3.4.- CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **MATEMÁTICA**

- \* Funciones lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales y trigonométricas.
- \* Vectores en el plano y en el espacio.
- \* Límites, derivadas y diferenciales.
- \* Integrales indefinidas y definidas.
- \* Derivadas parciales.
- \* Integrales curvilíneas y múltiples.
- \* Ecuaciones diferenciales ordinarias.

#### **QUÍMICA GENERAL**

- \* Sistemas materiales.
- \* Estados de la Materia.
- \* Soluciones.
- \* Nociones de adsorción y coloides.
- \* Elementos de Termodinámica.
- \* Equilibrio químico.
- \* Oxido-reducción.
- \* Electro-química.
- \* Elementos de cinética química
- \* Estructura atómica.
- \* Propiedades periódicas.
- \* Unión química.

#### **BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR**

- \* La célula como unidad de los seres vivos y su relación con el medio.
- \* Citología, morfología y función celular.
- \* Clasificaciones.
- \* Diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas de órganos.
- \* Niveles de organización: virus, bacterias, protistas, hongos superiores, vegetales y animales.
- \* Metabolismo y funciones celulares.
- \* División celular y reproducción.
- \* Bases moleculares de la herencia.
- \* Evolución biológica.
- \* Elementos de Ecología.

As  
Q



## FÍSICA

- \* Sistemas de medición. Magnitudes físicas. Unidades.
- \* Estática.
- \* Cinemática.
- \* Dinámica.
- \* Energía.
- \* Mecánica de los fluidos.
- \* Calor.
- \* Electricidad.
- \* Magnetismo.
- \* Óptica.
- \* Nociones de física cuántica.

## QUÍMICA INORGÁNICA

- \* Estudio sistemático de los elementos: hidrogeno, bloque *s*, bloque *p*, bloques *d* y *f*.
- \* Complejos.
- \* Conceptos de Química Bioinorgánica.
- \* Radionucleidos

## MORFOLOGÍA

- \* Citoquímica e histoquímica.
- \* Nociones de embriología.
- \* Clasificación de tejidos.
- \* Estudio particular de cada uno de ellos.
- \* Morfología de los sistemas y aparatos del organismo humano. Médula ósea.
- \* Fluidos biológicos. Sangre. Orina, LCR. Lágrimas, Líquido intersticial y ascítico.

## QUÍMICA ORGÁNICA I

- \* Relación entre estructura y propiedades.
- \* Enlaces.
- \* Estereoquímica. Isomería.
- \* Grupos funcionales: alcanos, alquenos, alquinos, dienos, polienos, cicloalcanos, hidrocarburos aromáticos, halogenuros de alquilos y arilos, alcoholes, fenoles, ésteres, aldehídos y cetonas; clasificación, características, generales, reacciones y aplicaciones.

13

2



### **FISICOQUÍMICA**

- \* Primer principio de la termodinámica.
- \* Entalpía.
- \* Termoquímica.
- \* Leyes y conceptos fundamentales.
- \* Segundo principio de la termodinámica.
- \* Entropía.
- \* Energía Libre.
- \* Tercer principio de la termodinámica.
- \* Criterios de espontaneidad.
- \* Tratamiento termodinámico del equilibrio químico.
- \* Termodinámica de sistemas reales: propiedades molares, parciales; potencial químico; actividad.
- \* Procesos irreversibles.
- \* Termo-dinámica de superficies: coloides.
- \* Bioenergética.
- \* Cinética Química: teorías de la velocidad de reacción.
- \* Catálisis
- \* Fotoquímica.

### **ESTADÍSTICA**

- \* Fundamento del cálculo de probabilidades.
- \* Estadística descriptiva.
- \* Distribuciones de probabilidades más importantes.
- \* Distribuciones en el muestreo.
- \* Introducción a la inferencia estadística.
- \* Estimación puntual y por intervalos de confianza.
- \* Prueba de hipótesis.
- \* Regresión y correlación.
- \* Diseño de experimentos y análisis de la varianza.
- \* Pruebas no paramétricas

### **PRACTICA DEL LABORATORIO QUÍMICO**

- \* Normas y elementos de seguridad.
- \* Procedimientos para emergencias.
- \* Toxicidad de Productos Químicos.
- \* Primeros Auxilios.
- \* Confección de Informes.
- \* Manejo de instrumental y materiales del laboratorio químico.
- \* Separación de Fases y manejo de reactivos.
- \* Determinaciones Analíticas sencillas.



## QUÍMICA ORGÁNICA II

- \* Grupos funcionales: ácidos monocarboxílicos y dicarboxílicos, derivados monocarboxílicos, aminas; clasificación, características generales, reacciones y aplicaciones.
- \* Lípidos, hidratos de carbono, aminoácidos y proteínas.
- \* Heterociclos. Ácidos nucleicos. Esteroides.
- \* Terpenos, carotenoides y flavonoides, alcaloides.
- \* Polímeros sintéticos orgánicos.
- \* Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos.
- \* Introducción al diseño de síntesis orgánica.
- \* Introducción al análisis funcional.

## INGLÉS

- \* Estrategias de lectura para lograr la comprensión del texto.
- \* Enseñanza del manejo criterioso del diccionario bilingüe.

## BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- \* Criterios de seguridad contra incendios. Uso de matafuegos y criterios de evacuación en emergencias.
- \* Criterios de seguridad en el uso de material biológico. Uso de vestimenta de protección: guardapolvos, guantes, barbijos, anteojos, etc.
- \* Criterios de seguridad en la toma de muestras, su preservación y tratamiento.
- \* Criterios de seguridad en el almacenamiento y manipulación de drogas y reactivos químicos utilizados en el laboratorio.
- \* Almacenamiento, inventario, etiquetado y fichas de seguridad de drogas y de reactivos.
- \* Criterios necesarios en el almacenamiento y manipulación del equipamiento analítico del laboratorio.
- \* Tratamiento y manipulación de material biológico común.
- \* Concepto de residuos. Responsabilidad de los generadores de residuos.
- \* Tratamiento y manipulación de residuos biopatogénicos.
- \* Procesos de esterilización. Clasificación y tipo de métodos de esterilización.
- \* Preparación del material de laboratorio.



### QUÍMICA BIOLÓGICA I

- \* Bioquímica estructural.
- \* Estudio de biomoléculas: glúcidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.
- \* Estructuras y funciones de moléculas sillares. Concepto de polímeros biológicos.
- \* Membranas biológicas: transporte
- \* Enzimas: tipos. Cinética enzimática. Regulación.
- \* Métodos de separación y caracterización de macromoléculas.
- \* Bioenergética. Oxidaciones biológicas.
- \* Fotosíntesis.
- \* Catabolismo de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas, ácidos nucleicos.

### QUÍMICA ANALÍTICA I

- \* Calidad de los reactivos analíticos.
- \* Especies químicas y equilibrios en solución.
- \* Cationes y aniones de interés biológico.
- \* Análisis cualitativo de aniones y cationes.
- \* Métodos instrumentales de análisis: potenciometría; espectrofotometría de ultravioleta y visible, de absorción, emisión, infrarrojo y de masa; resonancia magnética nuclear; polarografía; cromatografía líquida y gaseosa.
- \* Nociones de procesadores de texto.

### FISIOLOGÍA

- \* Metodología experimental en fisiología.
- \* Fisiología de los sistemas y aparatos del organismo humano.
- \* Metabolismo energético en distintas situaciones fisiológicas.
- \* Medio interno.
- \* Regulaciones hormonal y nerviosa de los sistemas y aparato del organismo humano.

### QUÍMICA ANALÍTICA II

- \* Métodos separativos de la química analítica.
- \* Análisis cuantitativos. Microanálisis y análisis de trazas.
- \* Análisis gravimétrico y titrimétrico.
- \* Tratamiento, validación e interpretación de datos.
- \* Planillas de cálculo

13  
2



### **FISIOPATOLOGÍA HUMANA**

- \* Inflamación.
- \* Enfermedades infecto-contagiosas.
- \* Inmunopatías.
- \* Alteraciones metabólicas.
- \* Neoplasias.
- \* Enfermedades de la sangre.
- \* Fisiopatología de los sistemas y aparatos del organismo humano.
- \* Patologías pediátricas, neonatales, del crecimiento y del desarrollo.
- \* Elementos de psicopatología.
- \* Enfermedades profesionales.

### **MICROBIOLOGÍA GENERAL**

- \* Estructura microbiana. Relación entre estructura y función.
- \* Cianobacterias, algas, hongos y protozoos.
- \* Fisiología, metabolismo y biosíntesis.
- \* Genética microbiana.
- \* Agentes antimicrobianos. Resistencia.
- \* Taxonomía microbiana: molecular y genética.
- \* Mecanismos de patogenicidad microbiana.
- \* Introducción a la virología.
- \* Utilización de los microorganismos: fermentación; producción de reactivos biológicos; antibióticos e inmunoterápicos, biorremediación; tratamiento de efluentes.
- \* Biología molecular aplicada a la microbiología.

As  
A



### 3.3.5.- Relación entre asignaturas y capacidades profesionales

| ASIGNATURAS  | CAPACIDADES INHERENTES A LA TITULACION  |
|--|---|
| Química General e Inorgánica, Física, Química Orgánica I y II, Fisicoquímica, Prácticas del Laboratorio Químico, Bioseguridad en el Laboratorio, Estadística, Química Analítica I y II, Inglés, Química Biológica I, Morfología, Biología General y Celular, Fisiología, Fisiopatología Humana, Microbiología General. | Estar capacitado para trabajar como miembro de grupos, en actividades de su responsabilidad y bajo supervisión profesional, efectuando según norma especificada por escrito, distintas determinaciones habituales o de rutina del laboratorio de análisis clínicos y químicos en diversos tipos de materiales biológicos: sangre, orina, tejidos (con preparación de frotis, cortes histológicos, preparación de reactivos y colorantes), manejo de pHímetros, espectrofotómetros, balanzas analíticas, cromatógrafo, microscopios y sistemas de esterilización). |
| Química General e Inorgánica, Química Orgánica I y II, Fisicoquímica, Prácticas del Laboratorio Químico, Bioseguridad en el Laboratorio, Química Analítica I y II, Estadística, Inglés, Química Biológica I, Morfología, Biología General y Celular, Fisiología, Fisiopatología Humana, Microbiología General.         | Podrá <b>auxiliar</b> en la preparación de análisis fisicoquímicos, químico-biológicos sobre muestras de origen biológico: excretas, sangre, LCR, líquidos de punción y otros fluidos biológicos; mediante procesos de destilación, precipitación, centrifugación, separación, coloración y/o esterilización con seguridad y eficiencia.  |
| Biología General y Celular, Morfología, Bioseguridad en el Laboratorio, Química Biológica, Fisiología, Fisiopatología y Microbiología General.   | Ejercerá <b>acciones técnicas en procesos de esterilización</b> de materiales biológicos, en <b>tareas de bioseguridad</b> , de tratamiento de muestras de origen biológico tales como excretas, sangre, lcr, en laboratorios químicobiológicos, hematológicos, anatomopatológicos, microbiológicos, clínicos y otros, en el área de su desempeño.  |

Handwritten signature or initials in blue ink.



|  |   |
|--|---|
| Química General e Inorgánica, Física, Química Orgánica I y II, Fisicoquímica, Prácticas del Laboratorio Químico, Bioseguridad en el Laboratorio, Química Analítica I y II, Química Biológica I, Microbiología General.         | Podrá <b>auxiliar</b> o colaborar a las actividades laborales de los profesionales competentes en ciencias de la salud, laboratorios bromatológicos y de análisis de agua, análisis químicos, clínicos y/o farmacéuticos, por su capacidad de desempeñarse en sus tareas mediante la obtención, preparación y procesamientos de muestras, tareas en laboratorio de aguas, identificación de muestras, preparación y esterilización de los materiales necesarios, almacenaje de elementos y compuestos químicos, preparación de reactivos químicos, calibración de los equipos, colaborar en el control de calidad de los procedimientos y en la disposición de residuos peligrosos. |
| Química Orgánica I y II, Prácticas del Laboratorio Químico. Bioseguridad en el Laboratorio, Biología General, Morfología, Fisiología, Fisiopatología y Química Biológica I.  | <b>Auxiliar</b> en la realización de análisis mediante la preparación y acondicionamiento del material, toma de muestras, preparación de improntas y coloraciones mediante la participación en la etapa pre-analítica del material biológico.   |
| Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica I y II, Prácticas del Laboratorio Químico, Bioseguridad en el Laboratorio, Biología General, Morfología Fisiología, Fisiopatología y Microbiología General.              | <b>Auxiliar</b> en los <b>procesos de disposición final de residuos peligrosos y biopatogénicos.</b>  |
| Bioseguridad en el Laboratorio y Microbiología General.  | Realizar <b>tareas de esterilización</b> , según normas por escrito.  |
| Bioseguridad en el Laboratorio y Microbiología General.  | Realizar tareas de <b>preparación de medios de cultivos.</b>  |
| Bioseguridad en el Laboratorio, Biología General y Celular, Morfología Fisiología, Fisiopatología y Microbiología General.   | Realizar tareas de <b>preparación de improntas y coloración de las mismas.</b>  |
| Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica I y II, Prácticas del Laboratorio Químico, Fisicoquímica, Química Analítica I y II, Química Biológica I, Bioseguridad en el Laboratorio, Fisiopatología y Microbiología. | <b>Auxiliar</b> en la <b>disposición en el laboratorio de las drogas sólidas y líquidas, sustancias químicas, productos y reactivos</b> de uso habitual en laboratorios químicos, clínicos, medio ambientales y microbiológicos.  |

*Handwritten blue initials or signature.*



### 3.3.6.- Propuesta de equivalencias con otras carreras

Las materias del primer bloque son equivalentes en carga y contenido para las siguientes carreras de la FCN.

|      | <b>TÉCNICO<br/>LABORATORISTA<br/>UNIVERSITARIO</b> | <b>BIOQUÍMICA</b>             | <b>FARMACIA</b>               |
|------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| 1.-  | MATEMÁTICA   | MATEMÁTICA                    | MATEMÁTICA                    |
| 2.-  | QUÍMICA GENERAL                                    | QUÍMICA GENERAL               | QUÍMICA GENERAL               |
| 3.-  | BIOLOGÍA GENERAL Y<br>CELULAR                      | BIOLOGÍA GENERAL Y<br>CELULAR | BIOLOGÍA GENERAL Y<br>CELULAR |
| 4.-  | FÍSICA   | FISICA                        | FÍSICA                        |
| 5.-  | QUÍMICA INORGÁNICA                                 | QUÍMICA INORGÁNICA            | QUÍMICA<br>INORGÁNICA         |
| 6.-  | MORFOLOGÍA   | MORFOLOGÍA                    | MORFOLOGÍA                    |
| 7.-  | QUÍMICA ORGÁNICA I                                 | QUÍMICA ORGÁNICA I            | QUÍMICA ORGÁNICA I            |
| 8.-  | FISICOQUÍMICA                                      | FISICOQUÍMICA                 | FISICOQUÍMICA                 |
| 9.-  | ESTADÍSTICA  | ESTADÍSTICA                   | ESTADÍSTICA                   |
| 10.- | PRACTICAS DE<br>LABORATORIO<br>QUÍMICO             | ---                           | ---                           |
| 11.- | QUÍMICA ORGANICA II                                | QUÍMICA ORGÁNICA II           | QUÍMICA ORGÁNICA II           |
| 12.- | INGLES   | INGLÉS                        | INGLÉS                        |
| 13.- | BIOSEGURIDAD EN EL<br>LABORATORIO                  | ---                           | ---                           |
| 14.- | QUÍMICA BIOLÓGICA I                                | QUÍMICA BIOLÓGICA I           | QUÍMICA BIOLÓGICA             |
| 15.- | QUÍMICA ANALÍTICA I                                | QUÍMICA ANALÍTICA I           | QUÍMICA ANALÍTICA I           |
| 16.- | FISIOLOGÍA   | FISIOLOGÍA                    | FISIOLOGÍA                    |
| 17.- | QUÍMICA ANALÍTICA II                               | QUÍMICA ANALÍTICA II          | QUÍMICA ANALÍTICA II          |
| 18.- | FISIOPATOLOGÍA<br>HUMANA                           | FISIOPATOLOGÍA<br>HUMANA      | FISIOPATOLOGÍA<br>HUMANA      |
| 19.- | MICROBIOLOGÍA<br>GENERAL                           | MICROBIOLOGÍA<br>GENERAL      | MICROBIOLOGÍA<br>GENERAL      |

### 3.4.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA y APRENDIZAJE

La evaluación es parte del proceso que implica buscar información, valorarla, procesarla y tomar decisiones en funciones del análisis de los resultados obtenidos. La evaluación busca evidencias, elabora juicios de valor y toma decisiones sobre los aprendizajes logrados por los alumnos y la calidad de la enseñanza.



Así, según los propósitos de la evaluación que responden a la pregunta de para qué se evalúa, se considera necesario evaluar a través de:

Evaluación diagnóstica o inicial: para obtener información sobre la situación en la que se encuentran los alumnos respecto de los conocimientos teórico conceptuales, metodológicos, procedimentales, disposiciones y actitudes; así como de eventuales errores preexistentes.

Evaluación procesual o formativa: recaba información sobre el “proceso de aprendizaje” que sigue el alumno a lo largo del “proceso de enseñanza”. Las técnicas e instrumentos son la observación y el seguimiento de todas las actividades de los alumnos en clase y los trabajos prácticos de rutina y laboratorio. De esta forma se evalúa el proceso formativo, el logro de aprendizajes esperados en los alumnos y se retroalimenta el proceso de enseñanza. Su utilidad radica en que brinda tanto al alumno como al docente, elementos para diagnosticar, emitir juicios y tomar decisiones en vistas de mejorar la calidad del proceso de aprendizaje.

Evaluación de resultados o sumativa: obtiene información al cumplirse cualquiera de las etapas del proceso de aprendizaje sobre los conocimientos, capacidades o competencias logradas. Se evalúa la integración de conocimientos en el contexto del proceso de acreditación que se formaliza en las etapas de obtención del concepto, promoción y evaluación final.

### 3.5.- BIBLIOGRAFÍA

- Coll, Cesar, Psicología y Currículum. 3ra reimpresión. Editorial Paidós. 2001.
- Contreras José, Enseñanza, currículo y profesorado. Barcelona. Akal. 1994.
- Davini, María Cristina. La formación docente en cuestión: política y pedagogía. Editorial Paidós, Buenos Aires, 2005.
- De Alba Alicia. Currículo. Crisis, mito y perspectiva. Buenos Aires. Miño y Davila. 1995.
- Díaz Barriga, Ángel. El currículo escolar. Surgimiento y perspectivas. Aique Grupo Editor. 1996.
- Ente Coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica (ECUAFYB). Estándares de la Carrera de Bioquímica. Argentina. 2002.
- Ministerio de Educación: Estándares de la Carrera de Bioquímica. ( Res.N° 565/04 ). Argentina. 2004.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología: Listado de Carreras Prioritarias: Tecnicaturas Científico-Técnicas. [http://www.becasbicentenario.gov.ar/listado\\_de\\_carreras\\_prioritarias](http://www.becasbicentenario.gov.ar/listado_de_carreras_prioritarias).