



RAWSON,

27 AGO 2024

**VISTO:**

El Expediente N° 282 - ME - 2024; y

**CONSIDERANDO:**

Que por el Expediente citado en el Visto, se tramita la autorización e implementación del Diseño Curricular de la Tecnicatura Superior en Análisis Químico Biológico correspondiente al Centro de Estudios Trelew N° 1803 de la ciudad de Trelew, para las cohortes 2024, 2025 y 2026;

Que el presente trámite se realiza en el marco de lo previsto por la Resolución N° 457/23, del Consejo Federal de Educación del Ministerio de Educación de la Nación, a través del Instituto Nacional de Educación Tecnológica que aprueba el Procedimiento para la tramitación de la solicitud de Validez Nacional de los títulos y certificaciones correspondientes a estudios presenciales de Educación Superior;

Que de fojas 2 a 12, obra el nuevo Diseño Curricular vigente para las cohortes 2024, 2025 y 2026;

Que a fojas 13, obra Nota del Centro de Estudios Trelew solicitando aprobación y autorización del Diseño Curricular de las cohortes mencionadas;

Que a fojas 14, obra Nota N° 82/24 de la Dirección General de Educación Privada, solicitando la evaluación y aprobación pedagógica de la Dirección General de Educación Superior, de acuerdo a lo normado en el artículo 12º del Reglamento Orgánico Marco;

Que a fojas 15, obra informe de evaluación de la Dirección General de Educación Superior con observaciones;

Que de fojas 16 a 37, obra el Diseño Curricular corregido con las observaciones sugeridas desde la Dirección General de Educación Superior;

Que a fojas 38 y 39, obra Informe Técnico Preliminar de la Dirección General de Educación Privada, avalando el presente trámite de autorización de implementación del Diseño Curricular;

Que la Dirección General de Asuntos Jurídicos, Legislación y Despacho del Ministerio de Educación interviene según su competencia;

POR ELLO:

**EL MINISTRO DE EDUCACIÓN**

**RESUELVE:**

Artículo 1º: Autorizar la implementación del Diseño Curricular correspondiente a la Tecnicatura Superior en Análisis Químico Biológico, para las cohortes 2024, 2025 y 2026, en el Centro de Estudios Trelew N° 1803 de la Ciudad de Trelew.

Artículo 2º: Aprobar el Diseño Curricular de la Tecnicatura Superior en Análisis

//...



2...



Químico Biológico, presentado por el Centro de Estudios Trelew N° 1803 de la ciudad de Trelew, que como Anexo I (Hojas 1 a 28), forma parte de la presente resolución.

Artículo 3º: La presente resolución será refrendada por la señora Subsecretaria de Instituciones Educativas.

Artículo 4º: Regístrese, tome conocimiento la Dirección General de Educación Privada, por el Departamento Registro y Verificaciones comuníquese a la Dirección General de Educación Superior, a la Dirección de Evaluación Gestión de la Información e Investigación Educativa, al Departamento Títulos, Legalizaciones y Equivalencias, al Centro de Estudios Trelew sito en calle Carrasco N° 250 de la ciudad de Trelew, al Centro Provincial de Información Educativa y cumplido. ARCHÍVESE.

Prof. Adriana L. Di Sarli  
Subsecretaria  
de Instituciones Educativas  
Ministerio de Educación

Prof. José Luis Puata  
Ministro de Educación  
Provincia del Chubut



## ANEXO I



# DISEÑO CURRICULAR

## DE LA

## TECNICATURA SUPERIOR EN

## ANÁLISIS QUÍMICO BIOLÓGICO

Centro de Estudios Trelew N° 1803





## ANEXO I



### 1. DATOS DE LA CARRERA

Organismo Responsable de la elaboración del Proyecto:

Comisión Curricular de la Tecnicatura Superior de Análisis Químico – Biológico perteneciente al Centro de Estudios Trelew, integrada por los siguientes docentes:

Director Fundador: Bioq. Oscar Mario Sandler

Directoras de la modificación del diseño curricular: Prof. Daniela Natalia Becerra y Licenciada Nancy Graciela Zarate.

Responsable de la elaboración del Documento:

Licenciado Nancy Graciela Zarate

Unidad Académica responsable de la implementación del Proyecto:

Instituto de enseñanza superior incorporado a la enseñanza oficial por Resolución Ex CPE N° 2485/93 como Instituto Privado de Nivel Terciario No Universitario.

### 2. FUNDAMENTACIÓN

En el 1992, el Centro de Estudios Trelew inicia los trámites ante el Ex Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Chubut para ser incorporado a la enseñanza oficial, lográndolo por **Resolución Ex CPE N° 2485/93**, disponiendo su oferta académica como Instituto **Privado de Nivel Terciario No Universitario** durante muchos años, luego el Ministerio de Educación Provincial, a través de la **Resolución ME N° 520/10**, nos reconoce como **Instituto Superior No Universitario de Gestión Privada N° 1803**.

En 1998 se presenta la carrera de "Técnico Analista Químico – Biológico" con una duración de 2 años y con título intermedio de Laboratorista. En 2012 por disposición de Ministerio de Educación de la Nación la carrera modifica el encuadre de la Tecnicatura Analista Químico – Biológico y se transforma en la **Tecnicatura Superior en Análisis Químico- Biológico** con duración de 3 años y con un enfoque más específico en nuevas áreas de incumbencias con la consiguiente adecuación de los contenidos, favoreciendo así una formación técnica acorde a los requerimientos de las nuevas realidades científicas y tecnológicas.

Esta tecnicatura ha contado con 416 estudiantes inscriptos desde sus comienzos en 1998 y han egresado de la misma 230, de los cuales aproximadamente el 90% se encuentran trabajando en entes estatales y privados de gran envergadura en la zona, tales como Coca Cola, Pepsi, Aluar, Parque Industrial zonal, laboratorios bioquímicos privados, hospitales, laboratorios bromatológicos, de suelos, de lana y agua, entre otras especialidades.

Ante el creciente desarrollo científico tecnológico en áreas productivas, fue necesario formar técnicos con sólida formación en Química y Microbiología para cubrir la permanente demanda de organizaciones productivas y sociales que desarrollan actividades de análisis, investigación en el área Química Biológica, como laboratorios bioquímicos, empresas de alimentación, organismos estatales ambientales entre otros, considerando la amplitud del área química.



## ANEXO I



La Tecnicatura Superior en Análisis Químico-Biológico se adecua a las resoluciones ministeriales a fin de acompañar los nuevos enfoques profesionales según transcurre el tiempo (Resolución MEN N° 158/14, Resolución CFE N° 229/14, la cual establece los Criterios Federales para la Organización Institucional y Lineamientos Curriculares de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior).

### 3. MARCO NORMATIVO

Este proyecto elevado al Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut se encuadra en el siguiente Marco legal:

- Ley Nacional de Educación N° 26.206
- Ley de Educación Técnica Profesional N° 26.058
- Ley de Educación Superior N° 24.521
- Acuerdo Marco para la Educación Superior no Universitaria A 23 de Consejo Federal de Educación:
- Resolución ME N° 158/14 Por la cual deberán remitirse a la Dirección de Validez Nacional los Diseños Curriculares actualizados y aprobados por normativa provincial para su validación a partir de la Cohorte 2024.
- Resolución CFE N° 229/14 Criterios Federales para la Organización Institucional y Lineamientos Curriculares de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior.
- Resolución ME 400/01
- Resolución ME 85/05 Modificación N° 400/01
- Resolución CFE 207/13 – Anexo III - Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel superior – Sector Salud – Laboratorio de Análisis Clínicos. (sólo como referencia para el área específica, dado que la propuesta curricular de este Diseño tiene campos de aplicación más amplios y variados).
- Res. CFE Nro. 129/11 - Anexo VII
- Reglamento Orgánico Marco Res. 138/14:3
- Régimen Académico Marco de la Educación Superior

### 4. DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DEL TÍTULO

Carrera: *Tecnicatura Superior en Análisis Químico – biológico*

Título: *Técnico Superior en Análisis Químico – biológico*

### 5. FAMILIA PROFESIONAL

Esta tecnicatura tiene implicancia directa con la familia profesional de la salud, ya que los técnicos en Análisis Químico – Biológico pueden desempeñarse en los laboratorios de análisis clínicos de hospitales, sanatorios y laboratorios privados. Por otro lado, también pertenecen a la familia profesional del campo químico y biológico en los sectores de procesos industriales y ambientales.





## ANEXO I



### 6. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS

La propuesta formativa del Centro de Estudios Trelew tiene como propósito general formar técnicos con sólida formación académica y procedimental, con la destreza suficiente para lograr un desenvolvimiento eficaz en el mercado laboral y con altos valores morales, generando un equilibrio entre su desarrollo intelectual, ético, cultural y social, también formar técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias.

Como propósitos específicos se pretende desarrollar procesos sistemáticos de formación que articulen el estudio y el trabajo, la investigación y la producción, la complementación teórico-práctico en la formación, la formación ciudadana, la humanística general y la relacionada con campos profesionales específicos. También desarrollar trayectorias de profesionalización que garanticen a los alumnos el acceso a una base de capacidades profesionales y saberes que les permita su inserción en el mundo del trabajo, así como continuar aprendiendo durante toda su vida.

Por otro lado, los objetivos de la formación técnica superior se enmarcan en los preceptos normativos vinculados a la Educación Superior No Universitaria tales como la Ley de Educación Superior N° 24521 (LES) y la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058.

La LES, en su artículo 3º define que la "educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático".

En el artículo 4º, la LES define los objetivos de la Educación Superior, que fundamentan la especificidad de esta propuesta:

- Garantizar crecientes niveles de calidad y excelencia en todas las opciones institucionales del sistema.
- Profundizar los procesos de democratización en la Educación Superior contribuyendo a la distribución equitativa del conocimiento y asegurando la igualdad de oportunidades.
- Articular la oferta educativa de los diferentes tipos de instituciones que la integran;
- Promover una adecuada diversificación de los estudios de Nivel Superior, que atienda tanto a las expectativas y demandas de la población como a los requerimientos del sistema cultural y de la estructura productiva.
- Promover mecanismos asociativos para la resolución de los problemas





## ANEXO I



regionales, continentales y mundiales.

A su vez, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058, promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionados con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de teoría.

### 7. PERFIL DEL TÉCNICO Y ALCANCES DEL TÍTULO

El Técnico del sector químico biológico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- Evaluar, interpretar, planificar las acciones correspondientes de los análisis planteados adecuadamente y que permitan su resolución.
- Elaborar secuencias de acción adecuadas para ejecutar las tareas planificadas.
- Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos.
- Realizar e interpretar análisis fisicoquímicos, biológicos y microbiológicos.
- Supervisar la ejecución de análisis.
- Adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos.
- Operar y plantear mejoras en procesos químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos.

El técnico puede aplicar las habilidades antes mencionadas en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Está capacitado para interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

### 8. ALCANCE DEL TÍTULO

- Evaluar las demandas de los análisis planteados, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución.
- Analizar los lineamientos que se plantean y planificar una resolución acorde a los problemas presentados. Para ello dispone de las herramientas que le permiten interpretar y planificar la forma de su realización, evaluando si es preciso el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.
- Proponer modificaciones en los controles de insumos, productos, efluentes,



## ANEXO I



634

emisiones, métodos de análisis y calidad.

- Reconocer los parámetros de funcionamiento e interpretar los objetivos en los controles requeridos.
  - Identificar y evaluar las especificaciones obtenidas en los laboratorios.
  - Elaborar documentación técnica correspondiente a su propuesta, informando en tiempo y forma a los sectores interesados.
  - Controlar materia prima, insumos básicos y productos elaborados en la industria alimentaria
  - Controlar variables de calidad en los procesos de producción industrial
  - Ejecutar análisis químicos cualitativos y cuantitativos para el control de calidad de materias primas, productos intermedios y productos terminados.
  - Determinación de parámetros biológicos, ambientales y clínicos.
  - Aplicar técnicas Normalizadas de Análisis Químicos.
  - Interpretar datos procedentes de plantas pilotos y laboratorios para su aplicación en procesos de líneas industriales.
  - Participar en tareas de inspección, evaluación, operación y mantenimiento de plantas elaboradoras de productos industriales y establecimientos de comercialización.
  - Dar soporte técnico a proveedores y productores de alimentos.
- Áreas Ocupacionales.
- Colaborador Técnico del profesional universitario en laboratorios de investigación y desarrollo biotecnológico.
  - Analista de laboratorios de control de calidad ambiental.
  - Analista de laboratorios microbiológicos.
  - Analista de laboratorios de biotecnología.
  - Analista de laboratorios bromatológicos.
  - Colaborador Técnico del profesional universitario en la aplicación de técnicas biológicas para el mejoramiento de cepas de uso industrial.
  - Colaborador Técnico del profesional universitario en la utilización de productos biotecnológicos, químicos biológicos y microbiológicos.
  - Analista de laboratorios de control farmacológico

### 9. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA

#### a) Modalidad:

Sincrónica y asincrónica según los requerimientos del ciclo lectivo.

#### b) Asistencia:

Los estudiantes deben cumplir con el 75 % de asistencia tanto en la cursada de clases sincrónicas como asincrónicas.





## ANEXO I



### c) Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos propuestos por el docente deberán estar aprobados con 6 o más puntos sobre 10. En caso de desaprobado alguno/s serán recuperados hasta su aprobación para completar la totalidad de trabajos aprobados.

### d) Exámenes Parciales

Por cuatrimestre, cada asignatura tendrá 2 (dos) exámenes parciales de forma escrita y/u oral, el cual deberá aprobarse con 6 o más puntos sobre 10.

Aportan a la nota de cierre de cursada: el desempeño académico del estudiante, la entrega de trabajos prácticos, responsabilidad y compromiso. En caso de desaprobado uno o los dos parciales, el estudiante tendrá la posibilidad de recuperarlo/s al final de la cursada, destinando dos semanas para tal fin que garantice la aprobación del o de los parciales desaprobados anteriormente.

### e) Exámenes Finales

Todos los espacios curriculares del plan de estudio se aprueban con examen final, el cual representa la integración de los contenidos y habilidades desarrollados durante la cursada. Para acceder al mismo, deben cumplir con la regularidad de la asignatura y cumplir con el régimen de correlatividades del plan de estudio.

La modalidad de evaluación final puede ser oral o escrita o experimental y su aprobación será con 4 (cuatro) o más puntos sobre 10, correspondiendo el mínimo puntaje de 4 (cuatro) el 60 % de los contenidos y habilidades correctamente desarrolladas. No existe régimen de promoción para ninguna de las asignaturas.

Los exámenes finales se desarrollan en los periodos febrero-marzo, julio-agosto, diciembre, entendiéndose que en cada uno se habilita solo una mesa para cada asignatura.

### f) Regularidad

La regularidad para cada asignatura requiere:

- Cumplir con 75 % de asistencia de las clases teórico-prácticas.
- Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos propuestos por el docente con 6 puntos o más sobre 10, en caso de desaprobado alguno/s deberá corregir y volver a entregar hasta su aprobación.
- Aprobar los 2 exámenes parciales con 6 puntos o más sobre 10 o sus correspondientes recuperatorios.

La condición de regularidad de una asignatura tiene una vigencia de 18 meses y habilita al alumno a 6 (seis) mesas evaluativas finales consecutivas para rendir un examen. Si durante ese periodo el alumno no logra aprobar la asignatura, pierde la condición de regular y deberá recursarla.

### g) Sistema de Enseñanza y Aprendizaje:

Las áreas de conocimiento de la currícula se organizarán en distintos formatos pedagógicos, en función del perfil profesional como **Asignaturas** que privilegian los marcos disciplinares, **Seminarios** que son unidades destinadas a la profundización de



## ANEXO I



problemas relevantes, orientadas al estudio autónomo y al desarrollo de habilidades vinculadas al pensamiento crítico, **Talleres** orientados a la producción, promoviendo la resolución práctica de situaciones de alto valor para la formación técnica. Implican un trabajo colectivo y colaborativo que potencia la reflexión, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas. Esta modalidad prioriza el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos. Para la evaluación se puede considerar la presentación de trabajos que contemplen una producción colectiva o grupal basada en la elaboración de propuestas y **Práctica Profesionalizante** compuestas por estrategias didácticas formativas integradas a la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando y que se dan en general en ámbitos reales de trabajo.

### 10 CONDICIONES Y REQUISITOS DE INGRESO

Título secundario completo debidamente legalizado o certificación oficial del nivel secundario para mayores de 25 años (Resolución (CS) N°6716/97).

### DURACIÓN TEÓRICA DE LA CARRERA

La tecnicatura Superior en Análisis Químico biológico tiene una duración de 3 (tres) años.

### ESTRUCTURA DE LA CARRERA

La Tecnicatura Superior en Análisis Químico – Biológico está conformada por una totalidad de 29 (veintinueve) espacios curriculares, con una carga horaria total de **1760** horas reloj.

#### a) Caja curricular

##### i) Asignaturas por año de estudios

1er año
Química Gral. e Inorgánica I
Biología General
Matemáticas
Primeros Auxilios
Informática
Química General e Inorgánica II
Salud Públicas
Física aplicada
Anatomofisiología Básica
Metodología de la Investigación
2do año
Microbiología y Bioseguridad
Química Analítica I





## ANEXO I



Inglés
Química Orgánica General
Fisiología de la Sangre
Inglés Técnico
Química Biológica
Química Analítica II
Técnicas de Laboratorio Fisicoquímico
<b>Práctica Profesionalizantes I</b>
<b>3er año</b>
Técnicas de laboratorio Bioquímico
Higiene y seguridad Laboral
Química de los alimentos
Ética y deontología profesional
<b>Práctica profesional II</b>
Microbiología de los alimentos
Técnicas laboratorio bromatológico
Inspección de los alimentos
<b>Prácticas Profesionalizantes III</b>

### ii) Carga horaria por asignatura y por año

1er año			
Asignatura	Hora/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Química Gral. e Inorgánica I	4	64	Cuatrimstral
Biología General	2	32	Cuatrimstral
Matemáticas	2	32	Cuatrimstral
Primeros Auxilios	2	32	Cuatrimstral
Informática	2	32	Cuatrimstral
Química General e Inorgánica II	4	64	Cuatrimstral
Salud Pública	2	32	Cuatrimstral
Física aplicada	2	32	Cuatrimstral
Inglés I	2	32	Cuatrimstral
Metodología de la Investigación	2	32	Cuatrimstral
<b>Total horas reloj: 384 Hs</b>			
2do año			
Asignatura	Hora/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Microbiología y Bioseguridad	2	32	Cuatrimstral
Química Analítica I	4	64	Cuatrimstral



## ANEXO I



Inglés Técnico	2	32	Cuatrimestral
Química Orgánica General	4	64	Cuatrimestral
Anatomofisiología Básica	2	32	Cuatrimestral
Fisiología de la Sangre	4	64	Cuatrimestral
Química Biológica	2	32	Cuatrimestral
Química Analítica II	4	64	Cuatrimestral
Técnicas de Laboratorio Fisicoquímico	4	64	Cuatrimestral
<b>Prácticas Profesionalizantes I</b>	<b>10</b>	<b>160</b>	Cuatrimestral

**Total Horas reloj: 608 Hs**

### 3er año

Asignatura	Horas/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Técnicas de laboratorio Bioquímico	4	64	Cuatrimestral
Higiene y seguridad Laboral	2	32	Cuatrimestral
Química de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
Ética y deontología	2	32	Cuatrimestral
<b>Prácticas Profesionalizantes II</b>	<b>12</b>	<b>192</b>	Cuatrimestral
Microbiología de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
Técnicas laboratorio bromatológico	4	64	Cuatrimestral
Inspección de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
<b>Prácticas Profesionalizantes III</b>	<b>12</b>	<b>192</b>	Cuatrimestral

### iii) Carga horaria lectiva por campos de formación

CAMPO DE FORMACION GENERAL			
Asignatura	Horas/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Salud Públicas	2	32	Cuatrimestral
Informática	2	32	Cuatrimestral
Inglés I	2	32	Cuatrimestral
Inglés Técnico	2	32	Cuatrimestral
Primeros Auxilios	2	32	Cuatrimestral
Metodología de la Investigación	2	32	Cuatrimestral
Total Horas reloj:	<b>192 Hs</b>		
<b>Campo de formación General</b>	<b>11 %</b>		





## ANEXO I



CAMPO DE FORMACION DE FUNDAMENTO			
Asignatura	Horas/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Química Gral. e Inorgánica I	4	64	Cuatrimestral
Química Gral. e Inorgánica II	4	64	Cuatrimestral
Matemáticas	2	32	Cuatrimestral
Biología General	2	32	Cuatrimestral
Física aplicada	2	32	Cuatrimestral
Anatomofisiología Básica	2	32	Cuatrimestral
Microbiología y Bioseguridad	2	32	Cuatrimestral
Química Analítica I	4	64	Cuatrimestral
Química Analítica II	4	64	Cuatrimestral
Química Biológica	2	32	Cuatrimestral
Química Orgánica General	4	64	Cuatrimestral
Total de horas reloj		512 Hs	
Porcentaje del campo de formación de Fundamento			29 %

634

CAMPO DE FORMACION TECNICA ESPECIFICA			
Asignatura	Horas/ semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Ética y Deontología Profesional	2	32	Cuatrimestral
Fisiología de la sangre	4	64	Cuatrimestral
Técnicas de Laboratorio Fisicoquímico	4	64	Cuatrimestral
Técnicas de Laboratorio bioquímico	4	64	Cuatrimestral
Técnicas de Laboratorio bromatológico	4	64	Cuatrimestral
Química de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
Inspección de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
Microbiología de los alimentos	4	64	Cuatrimestral
Higiene y Seguridad Laboral	2	32	Cuatrimestral
Total horas reloj		512 Hs	
Campo de formación de Técnico Específico			29 %



## ANEXO I



CAMPO DE FORMACION DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES				
Asignatura		Horas/semana	Horas/ cuatrimestre	Régimen de cursado
Prácticas Profesionalizantes I		10	160	Cuatrimestral
Prácticas Profesionalizantes II		12	192	Cuatrimestral
Prácticas Profesionalizantes III		12	192	Cuatrimestral
Total horas reloj			544 Hs	
Campo de formación de Prácticas Profesionalizantes				31 %
campos de Formación				
Formación General: 192 Hs 11 %	Formación de Fundamento: 512Hs 29 %	Formación Específica: 512 Hs 29 %	Prácticas profesionalizantes: 544Hs 31 %	1760 hs
69 %			31 %	100 %

### b) Régimen de correlatividades

1er año		
Nº	Asignatura	REGULARES
1	Química Gral. e Inorgánica I	---
2	Biología General	---
3	Matemáticas	---
4	Primeros Auxilios	---
5	Informática	---
6	Química Gral. e Inorgánica II	1
7	Salud Públicas	---
8	Física Aplicada	2,3
9	Inglés I	---
10	Metodología de la Investigación	---
2do año		
Nº	Asignatura	REGULARES
11	Microbiología y Bioseguridad	2
12	Química Analítica I	3,6
13	Inglés Técnico	9
14	Química Orgánica General	6
15	Anatomofisiología Básica	2





## ANEXO I



16	Fisiología de la Sangre	15
17	Química Biológica	14,15
18	Química Analítica II	12
19	Técnicas de Laboratorio Físicoquímico	12,14
20	<b>Práctica profesionalizante I</b>	<b>11,12,14</b>
<b>Nº</b>	<b>Asignatura</b>	<b>REGULARES</b>
21	Técnicas de laboratorio Bioquímico	16,17,18
22	Higiene y seguridad Laboral	4,7
23	Química de los alimentos	14,18
24	Ética y Deontología	---
25	<b>Prácticas Profesionalizantes II</b>	<b>18,19,20</b>
26	Microbiología de los alimentos	11
27	Técnicas de laboratorio bromatológico	19,23,25
28	Inspección de los alimentos	22,23
29	<b>Prácticas Profesionalizantes III</b>	<b>21,26</b>

### c) Organización académica

El cuerpo docente estará conformado de acuerdo con las disposiciones y grados académicos según corresponda con el espacio curricular asignado. Esta tecnicatura estará a cargo de la coordinación correspondiente.

### d) Requisitos para la obtención del título

Para la obtención del Título de Técnico Superior en Análisis Químico – Biológico debe haber aprobado los 29 (veintinueve) espacios curriculares, cumplimentando la totalidad de la carga horaria de las Prácticas Profesionalizantes del presente Plan de Estudio.

## 11 PLAN DE ESTUDIOS

1er año				
1er cuatrimestre				
Nº	Asignatura	Horas/ semana	Horas/ cuatrimestre	Correlativas
1	Química Gral. e Inorgánica I	4	64	----
2	Biología General	2	32	----
3	Matemáticas	2	32	----
4	Primeros Auxilios	2	32	----
5	Informática	2	32	----
2do cuatrimestre				
6	Química Gral. e Inorgánica II	4	64	1
7	Salud Pública	2	32	---
8	Física Aplicada	2	32	2,3



## ANEXO I



9	Inglés I	2	32	---
10	Metodología de la Investigación	2	32	---
<b>2do año</b>				
<b>3er cuatrimestre</b>				
11	Microbiología y bioseguridad	2	32	2
12	Química Analítica I	4	64	3,6
13	Inglés Técnico	2	32	9
14	Química Orgánica General	4	64	6
15	Anatomofisiología Básica	2	32	2
<b>4to cuatrimestre</b>				
16	Fisiología de la Sangre	2	32	15
17	Química Biológica	2	32	14,15
18	Química Analítica II	4	64	12
19	Técnicas de Laboratorio Fisicoquímico	4	64	12,14
20	<b>Práctica profesionalizante I</b>	<b>10</b>	<b>160</b>	<b>11,12,14</b>
<b>3er año</b>				
<b>5to cuatrimestre</b>				
21	Técnicas de laboratorio Bioquímico	4	64	16,17,18
22	Higiene y Seguridad Laboral	2	32	4,7
23	Química de los alimentos	4	64	14,18
24	Ética y deontología	2	32	---
25	<b>Prácticas Profesionalizante II</b>	<b>12</b>	<b>192</b>	<b>18,19,20</b>
<b>6to cuatrimestre</b>				
26	Microbiología de los alimentos	2	32	11
27	Técnicas de Laboratorio Bromatológico	4	64	19,23,25
28	Inspección de los alimentos	2	32	22,23
29	<b>Práctica Profesionalizante III</b>	<b>12</b>	<b>192</b>	<b>21,26</b>

### 12 VIGENCIA

La Tecnicatura Superior en Análisis Químico Biológico tiene una vigencia de 3 (tres) años.

### 13 RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS CON EL PLAN VIEJO

Código viejo	Plan viejo 432/16-23	Plan nuevo	Có dig o nu





## ANEXO I



			ev o
1	Filosofía de la Ciencia	Tutoría	---
2	Química General e Inorgánica I	Química General. e Inorgánica I	1
3	Matemáticas	Matemáticas	3
4	Física General	Física aplicada	8
15	Biofísica		
5	Informática	Informática	5
6	Química General e Inorgánica II	Química General e Inorgánica II	6
7	Biología General	Biología General	2
8	Química Orgánica I	Química Orgánica General	14
13	Química Orgánica II		
9	Salud Pública	Salud Públicas	7
10	Metodología de la Investigación	Metodología de la Investigación	10
11	Química Analítica I	Química Analítica I	12
12	Química Biológica	Química Biológica	17
14	Primeros Auxilios	Primeros Auxilios	4
16	Microbiología y Bioseguridad	Microbiología y bioseguridad	11
17	Química Analítica II	Química Analítica II	18
18	<b>Práctica Profesionalizante I</b>	<b>Práctica Profesionalizante I</b>	20
19	Farmacología	Tutoría	-- -- --
		Anatomofisiología Básica	15
		Fisiología de la Sangre	16
20	Química de los alimentos	Química de los alimentos	23
21	Técnicas de Laboratorio Bioquímico	Técnicas de laboratorio Bioquímico	21
22	Inglés I	Inglés básico	9
		Técnicas de Laboratorio Físicoquímico	19
23	<b>Práctica Profesionalizante II</b>	<b>Práctica Profesionalizante II</b>	25
24	Higiene y Seguridad Laboral	Higiene y Seguridad Laboral	22



## ANEXO I



25	Inspección de los alimentos	Inspección de los alimentos	28
26	Toxicología	Tutoría	---
			---
			---
27	Inglés II	Inglés Técnico	13
28	Práctica Profesionalizante III	Práctica Profesionalizante III	29
		Microbiología de los alimentos	26
		Técnicas Laboratorio Bromatológico	27
		Ética y deontología	24

### 14 CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS

#### 01. Química General e Inorgánica

Sistemas Materiales: Propiedades. Métodos de separación de fases. Sistemas coloidales. Sustancias puras. Mezclas. Estados de agregación. Estructura de la Materia. Estructura del átomo. Numero atómico y masivo. Números cuánticos. Tabla Periódica: Grupos y periodos. Características de los elementos. Propiedades periódicas. Uniones Químicas. Fuerzas intermoleculares e intramoleculares. Formación de Óxidos, Hidóxidos y oxácidos. Sales oxigenadas. Hidruros. Sales hidrogenadas. Gases ideales: Concepto. Leyes. Ecuación de los gases ideales. Estequiometría: Reactivo limitante, rendimiento, pureza. Soluciones: componentes. Densidad. Expresiones de concentraciones. Diluciones.

#### 02. Biología General

Niveles de organización y características de los seres vivos. Clasificación. Dominios y reinos. Metabolismo. Flujo de energía. Componentes químicos de la célula: primarios, secundarios y terciarios. Glúcidos, Lípidos, Proteínas: clasificación e importancia biológica. Ácidos nucleicos: estructura, funciones e importancia biológica ADN, ARN, ATP, ADP Y AMP. Enzimas: función catalizadora, factores que influyen sobre ellas. Célula: clasificación, tipos y funciones básicas. Elementos celulares. Membrana celular. Especializaciones de las membranas celulares. Pared celular. Tipos de transportes. Citosol y citoesqueleto. Microtúbulos, centriolos, cilios y flagelos, actina y función. Organoides transformadores de energía: mitocondrias: vía anaeróbica y aeróbica. Cloroplastos: fotosíntesis. Sistemas de endomembranas: REL, RER, complejo de Golgi, lisosomas. Núcleo celular: membranas, elementos nucleares. Cromatina: características y funciones. Nucleolo. ADN: flujo de la información celular. Código genético. Síntesis de proteínas. Ciclo celular: interfase y mitosis/meiosis.

#### 03. Matemáticas

Repaso de números enteros representados en la recta numérica. Potenciación y radicación. Notación Científica. Relación de proporcionalidad. Teorema fundamental de la proporcionalidad. Porcentaje. Factor unitario. Razones trigonométricas. Resolución





## ANEXO I



de ecuaciones simples. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Representaciones gráficas de funciones elementales: **Función lineal**. Representación gráfica. Clasificación de sistemas. Intersección de rectas en el plano. **Función cuadrática**. Representación gráfica. Ecuación cuadrática. **Función exponencial**: definición, propiedades y gráficos. **Función logarítmica**: definición, propiedades y gráficos. Ecuaciones simples.

### 04. Primeros Auxilios

Introducción y Propósito. Conceptos Básicos en los Primeros Auxilios, Claves Fundamentales, Maniobras de RCP (Resucitación Cardiopulmonar): Adultos y Niños. Asfixia. Accidentes de Tránsito. Ahogamiento por Inmersión. Electrocuación. Golpe de Calor. Hipotermia. Emergencias Médicas: Ataque Cardíaco y Cerebral, Convulsiones Epilépticas y Febriles, Crisis Asmática, Desmayo - Pérdida de Conocimiento, Hipoglucemia. Emergencias por Lesiones: Fracturas Óseas, Hemorragia no Visible, Hemorragia Visible, Hemorragia Bucal, Hemorragia Nasal, Heridas con Elementos Punzantes, Lesiones Oculares, Traumatismo de Cráneo y Columna, Quemaduras. Emergencias Medioambientales: Mordeduras, Reacciones Alérgicas, Picaduras. Tóxicos. Cuidados Básicos: Electricidad, Prevención en la Cocina Prevenciones Generales

### 05. Informática

Introducción a la informática: Sistemas operativos. Windows: Flujo de información. Organización de discos, carpetas y archivos. Word: Creación y modificación de textos. Fuentes y párrafos. Tablas y bordes. Impresión. Excel: Libro, Hoja de cálculo y Celdas. Fórmulas y funciones. Diseño de página. Diseño de gráficos. Impresión. PowerPoint: Diseño de diapositivas. Inserción de textos e imágenes. Inserción de videos y audio. Secuencias de presentación. Aplicaciones de la informática en el sector de salud. Programas específicos utilizados en salud para procesamiento y organización de la información. Concepto y uso de la Inteligencia Artificial.

### 06. Química General e inorgánica II

Óxido Reducción: Concepto. Determinación del estado de oxidación. Ajustes de ecuaciones redox: método del ion electrón en medio ácido y medio básico. Equilibrio químico: concepto y expresiones matemáticas para determinar:  $K_c$ ,  $K_p$  y  $K_x$ . Relación de la  $K$  con la temperatura. Principio de Le Chatellier. Equilibrio iónico: Ácidos y bases. Electrolitos débiles y fuertes. Fuerza de los electrolitos. Constante de ionización de los ácidos y bases. Efecto del ion común. Autoionización del agua: pH y pOH. Soluciones Buffer. Hidrólisis. Reacciones de neutralización. Equilibrio de sales poco solubles. Reglas de solubilidad. Precipitación. Equilibrios físicos de electrolitos poco solubles.

### 07. Salud Pública (Asignatura)

Proceso de salud de enfermedad. Atención Primaria de la Salud. Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. Políticas Nacionales de Salud. Bases del Plan Federal de Salud. Organización de la atención médica. Programas de Salud. Rol





## ANEXO I



de los organismos internacionales relacionados con la Salud. OMS. OPS. Salud pública. Fines y objetivos. El derecho a la salud. La seguridad social. Salud y desarrollo. Epidemiología. Funciones esenciales (OPS/OMS). Derechos Humanos: el derecho a la salud. La convención sobre los Derechos del Niños. Vigilancia epidemiológica. Conceptos de riesgo y grupo vulnerable. Diagnóstico de epidemias y prevención. Características epidemiológicas y riesgos consecuentes de las enfermedades más prevalentes. Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades. Responsabilidades individuales y políticas de Estado. Interdisciplina e intersectorialidad en la promoción de la salud. Educación para la Salud. Herramientas para el diseño de un programa de promoción de la salud y/o prevención de enfermedades relacionadas con la especialidad.

### 08. Física Aplicada

634 Físicoquímica de los fluidos orgánicos. La homeostasis y el estado estacionario. El organismo como sistema termodinámico. Composición de los compartimientos vascular, intersticial e intravascular. Concentración iónica de los compartimientos líquidos del organismo. Gradientes químicos, eléctricos y osmóticos. Propiedades coligativas. Presión osmótica, descenso crioscópico y ascenso ebulloscópico. Difusión y ósmosis. Osmolaridad. Los gradientes de presión hidrostática. Filtración y diálisis. Membrana celular: Difusión simple y facilitada. Transporte activo. **Biofísica cardiovascular.** Hidrostática. Hidrodinámica. Fluido real e ideal. Viscosidad. Circulación laminar. Fluido newtoniano. Circulación turbulenta. Hemodinámica. Viscosidad sanguínea. Presión intravascular arterial. Caudal Ley de Poiseuille. Relación entre presión y caudal. Teorema de Bernoulli. Resistencia hidráulica y resistencia periférica de la circulación. **Biofísica del corazón** y de la pared vascular. Elasticidad. Ley de Laplace. La célula miocárdica. Sus características. Propiedades del corazón. Trabajo cardíaco, potencia y eficiencia. **Biofísica de la respiración.** Presión parcial de gases en el aire. Leyes de los gases. Transporte de los gases respiratorios. Mecánica respiratoria.

### 09. Inglés Básico

Nivel gramatical: Verbo to be en presente, pasado y futuro. El verbo to have en presente, pasado y futuro. Presente simple y sus adverbios y expresiones adverbiales de tiempo. Presente continuo. Pasado simple y sus adverbios y expresiones adverbiales de tiempo. Futuro simple y sus adverbios y expresiones adverbiales de tiempo. Pronombres personales, (subjettivos y objetivos), posesivos, reflexivos. Adjetivos posesivos. Preposiciones. Voz Activa y pasiva. Vocabulario básico. Nivel Textual: Organización del discurso en su conjunto. Elementos lingüísticos: conectores, indicadores temporales y espaciales, conectores lógicos, relaciones lexicales. Nivel contextual: Elementos no verbales: gráficos, tablas, tipografías y otros índices textuales. Elementos verbales: títulos, subtítulos, anexos,





## ANEXO I



copetes autorías, fechas, lugares y demás indicadores verbales. Elementos que expresen relaciones típicas de cada disciplina: explicación, argumentación.

### 10. Metodología de Investigación

Concepto de metodología. Problema y delimitación del tema. El surgimiento del problema. Su caracterización. Tipos de problemas. Diseño: exploratorio. Descriptivos, correlativos, explicativos. Planteo y formulación de problemas. Construcción metodológica: hipótesis, variables, unidades de análisis. Coherencia interna y formulación de los objetivos. Marco teórico: delimitación teórica de la investigación. Técnicas de recolección de datos. Técnicas cualitativas y cuantitativas. Observación. Instrumento de registro de la observación. Análisis de contenidos: finalidad, tipos, base gramatical y no gramatical, categorías. Test: características, utilización en la investigación. Muestra: población, universo, muestra representativa.

### 11. Microbiología y Bioseguridad

Principios de la microbiología. Biología celular microbiana. Crecimiento, nutrición y genética microbiana. Taxonomía. Control de los microorganismos. Microbiología Fungi. Virus. Interacción de los microorganismos con el hombre y el ambiente. Microscopía óptica: fundamentos, tipos y técnicas de observación. Técnicas de descontaminación: limpieza, desinfección y esterilización. Técnicas de laboratorio básicas de microbiología. Bioseguridad: niveles. Requisitos mínimos de bioseguridad. Manejo de muestras biológicas, muestras contaminadas y de desecho. Manejo de productos químicos y peligrosos. Transporte de sustancias infecciosas. Medidas de acción. Bioprotección.

### 12. Química Analítica I

Introducción a la Química Analítica. Clasificación y alcances de la Química Analítica. Errores en los análisis analíticos. Etapas del análisis cuantitativo. Teoría de precipitación. Solubilidad. Kps. Factores que afectan la solubilidad de los precipitados. Fundamento y características de Análisis Gravimétrico, por precipitación y volatilización. Volumetría. Valoración y estandarización de soluciones. Patrones primarios y secundarios. Volumetría ácido- base. Soluciones amortiguadoras. Capacidad amortiguadora. Volumetría de precipitación. Métodos de Mhor, Carpentier Volhard y Fajans. Volumetría redox. Clasificación. Indicadores redox. Volumetría complejométrica. Agentes valorantes. Quelatometría. Características estructurales del EDTA y titulaciones con EDTA.

### 13. Inglés Técnico

Inglés técnico aplicado al área de competencia. Vocabulario, estructuras morfosintácticas y funciones lingüísticas propias del inglés técnico de las Ciencias de la Salud. Lectura y traducción de textos de la especialidad. Uso del diccionario técnico-científico. Abreviaturas y simbología según convenciones internacionales. Uso de Internet y adecuada utilización del servicio de traductores virtuales. Glosario de la especialidad.





## ANEXO I



### 14. Química Orgánica General

Química del carbono. Hibridación. Enlace covalente. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos: Alcanos, alquenos y alquinos: nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Hidrocarburos Aromáticos: propiedades físicas y químicas relacionadas con su estructura. Compuestos orgánicos oxigenados: alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos: propiedades físicas y químicas. Reacciones de oxidación y reducción. Funciones oxigenadas compuestas: éteres, ésteres y anhídridos: reacciones de condensación e hidrólisis. Compuestos nitrogenados: aminas, amidas y nitrilos. Propiedades físicas y químicas, reacciones de condensación e hidrólisis. Isomería de estructura e isomería espacial. Concepto de polímeros. Biomoléculas: Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Prácticas

comunes en el laboratorio de química orgánica. Identificación de estructuras de compuestos orgánicos.

### 15. Anatomofisiología Básica

Tejidos: tipos y generalidades. Tejido sanguíneo. Sistema Digestivo, Respiratorio, Cardiovascular, Excretor – Urinario, Reproductor, Endocrino y Nervioso: componentes y fisiología. Integración de los Sistemas. Aparato Cardiovascular. Esquema general de la circulación de la sangre. Corazón. Circuito mayor y menor de la circulación. Aparato Respiratorio. Concepto. Pulmones. Árbol bronquial. Pleura. Anatomía funcional. Aparato digestivo superior generalidades. Abdomen y su contenido. Estómago, duodeno, intestino grueso. Bazo. Glándulas anexas: hígado, vesícula biliar y páncreas. Anatomía funcional. Aparato urinario: riñón uréter y vejiga urinaria, ubicación anatómica masculina y femenina. Genitales masculino y femenino. Glándulas Endócrinas. Tiroides y paratiroides. Timo: descripción, relaciones. Glándulas Suprarrenales. Hipófisis: Generalidades. División anatómica y funcional.

### 16. Fisiología de la Sangre

Sangre: funciones y composición. Hematopoyesis. Eritrocitos. Eritropoyesis Metabolismo del hierro. Eritrocitos. Destrucción o hemocátéresis. Leucocitos. Granulocitos y monocitos. Formación y transporte Neutrófilos y monocitos. Propiedades. Sistema monocito-macrófago (retículoendotelial). Eosinófilos. Propiedades Basófilos. Propiedades. Linfocitos B y T. Tipos. Inmunidad: innata o inespecífica. Proteínas inmunes inespecíficas Inmunidad adquirida o específica. Sistema inmune adaptativo Linfocitos B. Modo de acción Anticuerpos. Tipos y modo de acción. Linfocitos T. Vacunación. Grupos sanguíneos ABO. Grupos sanguíneos Rh. Tipificación de la sangre reacciones por transfusión. Hemostasia sanguínea. Fases. Espasmo vascular Hemostasia sanguínea. Formación de un tapón de plaquetas Hemostasia sanguínea. Coagulación de la sangre Hemostasia sanguínea. Coagulación de la sangre. Fibrinólisis.





## ANEXO I



### 17. Química Biológica

Metabolismo: conceptos básicos y tipos. Metabolismo de glúcidos: digestión y absorción. Glucolisis -glucogénesis. Glucogenólisis – glucogenogénesis. Regulación de la glucemia. Diabetes. Glucólisis y respiración celular (oxidación del piruvato, ciclo de Krebs fosforilación oxidativa y transporte terminal de electrones). Fermentación. Metabolismo de lípidos: digestión y absorción. Transporte. Metabolismo del colesterol. Lipogénesis- lipolisis. Beta oxidación. Cetogénesis y cetólisis. Metabolismo de los aminoácidos: digestión y absorción. Desaminación oxidativa. Transdesaminación. Finalidad de la vía metabólica. Ciclo de la urea. Metabolismo de la creatina y de la creatinina. Integración metabólica: regulación del metabolismo de glúcidos, lípidos y aminoácidos en distintas situaciones metabólicas: ayuno, saciedad y ejercicio extremo.

### 18. Química Analítica II

Química Analítica instrumental. Introducción a los métodos espectro químicos. Propiedades de la radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Instrumento de espectrometría óptica. Componentes de instrumentos de espectrometría óptica. Fotómetros y espectrofotómetros. Espectrometría de absorción molecular. Espectrometría de fluorescencia molecular. Método de quimioluminiscencia. Espectrometría de emisión atómica. Fotómetro de llama. Métodos electro analíticos de análisis. Potenciometría. Principios de cromatografía. Cromatografía de absorción y partición. CGL, CGS, HPLC. Espectrometría de masas.

### 19. Técnicas de Laboratorio Fisicoquímico

**Agua:** Propiedades químicas y físicas del agua. Fuentes de agua naturales. Fuentes de agua para el consumo humano. Tratamiento de aguas para el consumo: proceso de potabilización. Fuentes de contaminación: química (contenidos de sales, metales pesados, gases disueltos), física (densidad, turbidez, pH) y microbiológica (Microbiología del agua: taxonomía, microorganismos patógenos, microbiología del agua, microorganismos indicadores).

**Suelo:** Definición de suelos agrícolas: composición, estructura. Propiedades físicas: porosidad, capacidad de drenaje. Propiedades químicas: contenido de sales y minerales. Acidez del suelo. Contenido de materia orgánica. Propiedades mecánicas: granulometría de los componentes sólidos.

**Lana:** contexto de la Industria lanera. BPA en los establecimientos ganaderos y frigoríficos. Ley ovina. Manejo de la majada. Aspectos sanitarios del animal. Zoonosis: hidatidosis, Brucelosis. Esquila: métodos. Lana: fibra lanosa, característica de la lana desde el punto de vista textil. Propiedades físicas, químicas y biológicas. PROLANA. Acondicionamiento de la lana. Muestreo: muestras y submuestras. Lavado. Determinación de la finura, materia inorgánica, materia vegetal, materia por extracto alcohólicos. Rinde al peine, resistencia a la tracción, rinde lavado.

### 20. Práctica Profesionalizante I

Ver apartado "Práctica Profesionalizante"





## ANEXO I



### 21. Técnicas de Laboratorio Bioquímico

Bioseguridad. Anticoagulantes: Anticoagulante en hematología y química clínica. Anticoagulante para inhibición de la glucólisis- Anticoagulante para la determinación de Tiempo de protrombina, eritrosedimentación, estudio de coagulación, etc.- Química Clínica: Albumina. Colesterol Enzimático. HDL. LDL colesterol. Creatinina. Glucemia enzimática. Proteínas totales. TG enzimático. Uremia. Úrico. Fundamento de cada uno de los métodos mencionados. Significación Clínica. Enzimología: Transaminasas. Cinética. Exudados. Orina. uso de tiras reactivas. Sedimento. Hemograma. Extendido para fórmula leucocitaria. Tinción. Eritrosedimentación. Grupos sanguíneos y factor Rh.

### 22. Higiene y Seguridad Laboral

Seguridad. Accidentes de Trabajo. Ley de Higiene y Seguridad Laboral. (CYMAT) – Evaluación de Riesgos en Ambientes Laborales. Medidas de Seguridad en herramientas eléctricas y electrodomésticos, equipos de laboratorio. Tensiones de trabajo. Tensión de seguridad. Elementos de protección personal. Efectos de la corriente eléctrica en el organismo. Superintendencia de Riesgos del Trabajo SRT. Funciones. Fondo de Garantía y Fondo de Reserva- Obligaciones y derechos de los empleadores. Obligaciones y derechos de los trabajadores. Coberturas de seguros. Enfermedades profesionales. Niveles de cumplimiento de Normas de Prevención en el Medio Laboral. Normativas de OMS, OPS y reglamentaciones argentinas. Organismos de control ANMAT (Argentina) y FDA (EE. UU.). Control de los equipos y materiales a utilizar.

### 23. Química de los Alimentos

Macro y micronutrientes. Importancia del agua en los alimentos. Carbohidratos. Proteínas. Enzimas. Lípidos. Sistemas dispersos: dispersiones, suspensiones y geles en los alimentos, emulsiones y espuma. Sistemas funcionales: textura, color, olor y sabor. Cereales y derivados. Leche y productos lácteos. Carnes y productos cárneos. Aditivos y métodos de conservación: destrucción térmica de microorganismos. Pasteurización y esterilización. Propiedades termo físicas. Cocción: horneado, frito. Refrigeración y congelado. Muestreo. Preparación de muestras. Determinación de la composición química de los alimentos (cualitativo y cuantitativo): humedad, cenizas, minerales, carbohidratos, lípidos, compuestos nitrogenados, vitaminas, colorantes, aditivos. Métodos químicos, físicos y biológicos (enzimáticos, inmunoquímicos).

### 24. Ética y Deontología Profesional

Concepto de ética, moral. Deontología. Objeto de estudio de la ética: el acto humano su diferencia con el acto del hombre. la ética como estructura normativa. Ética Formal y Ética material, conceptos relacionados con la misma. Diferentes posturas. La persona y la libertad. La realización de lo moral. Responsabilidad. Hábitos morales. Virtudes y Vicios. Ética y derecho. El hombre Ético. La moralidad en la actualidad y en los diferentes ámbitos del ser humano: familiar, sociopolítico, cultural y laboral. Axiología. Valor. Concepto, características. Diferentes posturas. Los valores en la actualidad. Ética





## ANEXO I



y Ciencia. Deontología Profesional, concepto. Código de Ética. Cualidades morales de la profesión. Cuestiones Éticas en el ámbito laboral. Su relación en el ámbito institucional sanitario. Secreto profesional. Secreto médico. Nociones básicas de obligación y responsabilidad civil. Responsabilidad profesional. Códigos de ética internacional y nacional. Dilemas bioéticos vinculados a las creencias.

### 25. Prácticas Profesionalizantes II

Ver apartado "Prácticas Profesionalizantes"

### 26. Microbiología de los alimentos

Clasificación de los microorganismos. Fuentes de contaminación microbiana: en la producción primaria (BPA) y en la elaboración y el servicio de alimentos. Contaminación de alimentos por manipuladores. BPM. Consecuencias de la interacción de los microorganismos con el alimento y con otros microorganismos. Microbiología de la leche y productos lácteos. Probióticos. Elaboración de productos lácteos fermentados. Microbiología de la carne y productos cárnicos. Elaboración de productos cárnicos fermentados. Microbiología de y mariscos. Microbiología de huevos y alimentos que los contienen. Control de las ETAs. Sistemas POES, BPA, BPM y HACCP. Bacterias, parásitos, virus y priones. Toxinas marinas. Métodos de Conservación de los alimentos: físicos y químicos. Refrigeración y congelación. Pasteurización y esterilización. Fermentaciones. Bacteriocinas. Conservantes químicos. Envasado en atmósferas modificadas. Altas presiones. Grupos microbianos. Muestreo y preparación de las muestras e identificación de microorganismos.

### 27. Técnicas de Laboratorio Bromatológico

Muestras: recepción y registro, almacenamiento y eliminación. Equipo e instrumentación. Operaciones del laboratorio: métodos y aplicaciones. Normas de seguridad.

**Carnes:** Sellos de inspección sanitaria. Medición del pH. Carnes PSE y DFD. Análisis de control de calidad: prueba del acetato de plomo, prueba de Eber, prueba de Nessler, prueba de Tilman. Medición de la capacidad de retención de agua (CRA). Método de Dip Loss. Medición del color de la carne fresca. **Textura. Productos Pesqueros:** Anatomofisiología básica. Cambios post mortem. Cambios organolépticos, autolíticos, bacteriológicos, físicos y rancidez. Control de calidad: Métodos sensoriales. Métodos químicos: determinación de Bases volátiles totales (BVT), medición de la rancidez oxidante. Métodos físicos: pH y Eh. Medida de la textura. CRA. Métodos microbiológicos: Bacterias coliformes termo tolerantes (E. coli). Almacenamiento del pescado. Higiene y manipulación a bordo y en planta. Eviscerado.

**Leche y productos lácteos:** Composición fisicoquímica de la leche. Pasteurización. Control de calidad en laboratorio: determinación del pH y acidez de la leche, extracto seco, humedad y ESM. Determinación del porcentaje de proteínas (método Sorensen-Walker), grasa en leche (método Gerber). Determinación del cloruro sódico. Densidad de la leche. Calidad higiénica de la leche: prueba de la reductasa. Prueba del alcohol.





## ANEXO I



Prueba de la fosfatasa alcalina. Determinación de la actividad peroxidasa.  
Adulteraciones y fraudes. Determinación de Antibióticos en leche.

### 28. Inspección de Alimentos

Introducción a la Inspección de los alimentos: conceptos básicos y roles. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS). Sistemas de gestión de calidad e inocuidad de los alimentos: marco regulatorio, formación del inspector. Políticas de observancia y cumplimiento. Infracciones y medidas, observancia y resoluciones.

La inspección en el control de los alimentos. Tipos de establecimientos alimenticios. Marco legal de las inspecciones. APPCC. Elaboración de informes y documentación. Inspecciones de los establecimientos primarios. Inspecciones de los establecimientos que elaboran alimentos.

### 29. Prácticas Profesionalizantes III

Ver apartado de "Prácticas Profesionalizantes"

#### Anexo - Práctica Profesionalizante

634

El campo de formación de la práctica profesionalizante está destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

La práctica profesionalizante, constituye una actividad formativa obligatoria con supervisión docente, la institución debe garantizarla durante la trayectoria formativa. Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes.

Puede asumir diferentes formatos como proyectos productivos, microemprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros y llevarse a cabo en distintos entornos como laboratorios, talleres, unidades productivas y organizarse a través de variado tipo de actividades como identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros.

Para garantizar la práctica profesionalizante el CET ha firmado convenios con instituciones públicas y privadas con el fin de asegurar la inserción del nuevo profesional en su ámbito de trabajo.

En esta tecnicatura se divide la práctica profesionalizante en 3 niveles de complejidad creciente comenzando dicha actividad en el 2do cuatrimestre del segundo año del plan de estudio.

**En la Práctica Profesionalizante I** son relevantes las actividades donde aplican todas las técnicas básicas desarrolladas durante la cursada de las diversas asignaturas de los primeros cuatrimestres con mayor enfoque en los análisis físicoquímicos. Se llevan a cabo en la institución y son supervisadas por docentes calificado para tal fin mediante talleres donde desarrollan proyectos de investigación, talleres sobre circuitos





## ANEXO I



productivos donde el alumno tiene una visión macro del contexto y su injerencia como técnico, talleres sobre técnicas preanalíticas.

La Práctica Profesionalizante I tiene una carga horaria de 10 horas semanales que se reparten en 3 módulos o más según los talleres que la institución pueda brindar a sus estudiantes.

Por otro lado, la **Práctica Profesionalizante II** está orientada a los análisis microbiológicos y su cumplimiento se da en las instituciones externas con supervisión de instructores específico de las áreas y su correspondiente espacio con el docente guía en el Centro de estudios Trelew quien acompaña al estudiante durante su trayectoria en los laboratorios externos.

La Práctica Profesionalizante II tiene una carga horaria de 12 horas semanales de cumplimiento efectivo durante el primer cuatrimestre del 3er año de la Tecnicatura.

Finalmente la **Práctica Profesionalizante III**, se lleva a cabo en áreas de la salud como los laboratorios bioquímicos de hospitales, sanatorios y laboratorios

bioquímicos privados. Tiene una carga horaria de 12 horas semanales también con supervisión de instructores externos y de docentes guías propios del Centro de Estudios Trelew.

Los instrumentos de evaluación para la aprobación de este espacio son la responsabilidad, compromiso, asistencia, criterio de trabajo, cumplimiento de la entrega de todas las actividades propuesta por el docente.

La calificación final de cada práctica profesionalizante (I, II y III) se construye con la planilla de evaluación confeccionada por los instructores externos que acompañaron al estudiante en las prácticas in situ, la apreciación del docente guía durante la misma y un examen integrador donde el alumno pueda plasmar lo aprendido durante sus prácticas.

Caracterización del equipo docente:

Área del conocimiento del campo profesional:

- Acreditar conocimientos específicos vinculados al campo profesional que es su objeto de estudio y del cual será participe activo en el ejercicio de su profesión;
- Conocer aspectos epistemológicos de las disciplinas vinculadas a su campo;
- Poseer conocimientos acerca de las últimas innovaciones tecnológicas propias de su campo profesional.

Área pedagógico-didáctica:

- Acreditar formación docente que le permita traducir los saberes técnico-profesionales en propuestas de enseñanza;
- Poseer capacidad de planeamiento;
- Ser capaz de recrear ámbitos de desempeño de distintas áreas ocupacionales;



## ANEXO I



- Poseer capacidad para evaluar y considerar las características de los alumnos: saberes y competencias previos, características sociocognitivas y contexto sociocultural.

Área gestional-institucional:

- Demostrar compromiso con el proyecto institucional;
- Ser capaz de vincularse con los diversos actores y niveles institucionales;
- Orientar a los estudiantes en relación con el perfil técnico-profesional;
- Demostrar capacidad para adaptar su plan de trabajo a diversas coyunturas.

Titulación requerida para el dictado de cada espacio curricular

<p>1 y 6. Química General e Inorgánica I y II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doctor o Lic en Química</li> <li>- Doctor o Lic en Bioquímica</li> <li>- Prof. en Química</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Ingeniero Químico</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>	<p>3 y 8. Matemáticas y Física General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doctor o Licenciado en Matemática</li> <li>- Profesor de física</li> <li>- Profesor de matemática</li> <li>- Ingeniero</li> <li>- Doctor o Licenciado en Física</li> <li>- Doctor o Licenciado en Química</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>
<p>5. Informática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analista en Sistema</li> <li>- Programador</li> <li>- Licenciado en Informática</li> <li>- Técnico en Computación</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>	<p>7. Biología General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Biología</li> <li>- Profesor en Biología</li> <li>- Bioquímico</li> <li>- Médico</li> <li>- Veterinario</li> <li>- O título habilitante</li> </ul>
<p>14. Química Orgánica:</p> <p>Doctor o Licenciado en Química</p>	<p>02. Salud Pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médico</li> <li>- Farmacéutico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doctor o Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Prof. en Química</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímico</li> <li>- Licenciado en Enfermería</li> <li>- Epidemiólogo</li> </ul>
<p>10. Metodología de la Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especialista en Metodología de la Investigación</li> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado en Física</li> <li>- Licenciado en Biología</li> </ul>	<p>12 y 18. Química Analítica I y II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Prof. de Química</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Ingeniero Químico</li> </ul>





## ANEXO I



634

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímico</li> <li>- Farmacéutico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o título habilitante</li> </ul>
<b>17. Química Biológica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>	<b>04. Primeros auxilios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médico</li> <li>- Licenciado o técnico en Enfermería</li> <li>- Técnico Superior en rescate o título habilitante</li> </ul>
<b>11. Microbiología y Bioseguridad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Biología</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Técnico en Análisis Químico - biológico</li> <li>- Profesor de Microbiología</li> </ul>	<b>20, 25 y 30. Prácticas</b> <b>Profesionalizantes I, II y III:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Ingeniero Químico</li> <li>- Farmacéutico</li> </ul>
<b>23. Química de los Alimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Licenciado en Bromatología o título habilitante</li> </ul>	<b>21. Técnicas de Laboratorio</b> <b>Bioquímico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Biología</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- o título habilitante</li> </ul>
<b>09 y 13. Inglés I y II:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesor de Inglés</li> <li>- Traductor de Inglés</li> </ul>	<b>22. Higiene y Seguridad Laboral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero en Higiene y Seguridad Laboral</li> <li>- Ingeniero Químico</li> <li>- Ingeniero Industrial</li> <li>- Técnico Superior en Higiene y Seguridad Laboral o título habilitante</li> </ul>
<b>24. Inspección de los Alimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Biología</li> <li>- Licenciado en Bioquímica</li> <li>- Veterinario</li> <li>- Licenciado en Química</li> <li>- Licenciado En Bromatología</li> <li>- Ingeniero en Alimentos</li> <li>- Título habilitante</li> </ul>	<b>15. Anatomía por Sistemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médico</li> <li>- Bioquímico</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Licenciado en Biología</li> <li>- Profesor de biología</li> <li>- Licenciado o Técnico en Instrumentación Quirúrgica</li> </ul>



## ANEXO I



<p>16. Fisiología de la Sangre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímico</li> <li>- Médico Hematólogo</li> <li>- Licenciado en Hemoterapia</li> </ul>	<p>19. Técnicas de Laboratorio</p> <p>Fisicoquímicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero químico</li> <li>- Bioquímico</li> <li>- Farmacéutico</li> <li>- Técnico en Análisis Químico biológico</li> <li>- Profesor de Química</li> </ul>
<p>26. Microbiología de los Alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímico</li> <li>- Ingeniero en Alimentos</li> <li>- Licenciado o Técnico en Bromatología</li> </ul>	<p>27. Técnicas de Laboratorio</p> <p>Bromatológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero en Alimentos</li> <li>- Bioquímico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesor de Microbiología</li> <li>- Técnico en Análisis Químico Biológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado o Técnico en Bromatología</li> <li>- O título habilitante</li> </ul>
<p>28. Ética y Deontología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado o Técnico en Enfermería</li> <li>- Abogado</li> <li>- Licenciado en Psicología</li> <li>- Profesor de ética</li> </ul>	<p>29. Control de calidad de Alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado o Técnico en Bromatología</li> <li>- Ingeniero en Alimentos</li> <li>- Bioquímico</li> </ul>

634

### Supervisión

La Supervisión pedagógica y específica corresponde a la Dirección General de Educación Privada, Dirección de la Educación Superior del Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut y la/s autoridad/es competente/s del Ministerio de Salud de la Provincia de Chubut.

Prof. Adriana L. Di Sarli  
Subsecretaria  
de Instituciones Educativas  
Ministerio de Educación

Prof. José Luis Punta  
Ministro de Educación  
Provincia del Chubut