



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Química Bioquímica y Farmacia**  
**Departamento: Química**  
**Área: Qca Analítica**

**(Programa del año 2025)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 10/11/2025 13:55:42)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PRÁCTICA FINAL	ANAL. QUÍMICO	13/12	2025	2º cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BRUSAU, ELENA VIRGINIA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
FERRARI, GABRIELA VERONICA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BONFIGLIOLI, TRISTAN ADOLFO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	20 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025		150

### IV - Fundamentación

Las actividades planificadas contribuyen a completar la formación del/a estudiante, con particular énfasis en su futuro desempeño profesional en sectores productivos o de servicios. La mayor parte del crédito horario del curso será destinado a una Práctica Pre-profesional, donde el/la estudiante será entrenado/a en diversas técnicas clásicas e instrumentales de uso habitual en laboratorios de servicios públicos o privados, como así también del sector industrial. La duración mínima de esta Práctica Pre-profesional será de 100 horas completándose con 40 horas del curso de Sistema Integrado de Gestión y elaboración del informe final.
---

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Práctica Final tiene por finalidad relacionar al/la estudiante con empresas públicas o privadas, de la producción o servicios, e instituciones u organizaciones relacionadas a su formación académica específica, para introducirlo en su futuro campo laboral. El curso pretende fortalecer la preparación del estudiante para su mejor inserción laboral enfrentándolo a la resolución de problemas reales, para lo cual necesitará de conocimientos y destrezas previamente adquiridas como así también de la incorporación de otras nuevas. En forma general se espera que el alumno adquiera habilidad para: - Manejar material e instrumental habitual en un laboratorio y preparación de soluciones. - Elaborar y ejecutar protocolos de trabajo. - Analizar e interpretar correctamente resultados. - Obtener conclusiones y confeccionar informes. - Conocer los requisitos generales y técnicos para la gestión y aseguramiento de la calidad en laboratorios.
--

- Desarrollar criterios y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio que le permitan abordar tareas rutinarias, nuevas situaciones y resolver eventuales problemas.

El logro de estos objetivos implica necesariamente, el dominio de conocimientos generales y específicos, la interrelación e integración de los mismos.

#### Objetivos de la Práctica Pre-profesional:

- Ampliar y profundizar los conocimientos del aspirante en técnicas analíticas clásicas e instrumentales utilizadas para el análisis de muestras complejas.
- Interpretar los resultados obtenidos y comparar con diferentes protocolos de trabajo y/o reglamentaciones nacionales o internacionales.

## VI - Contenidos

**Los contenidos varían de acuerdo al lugar donde el/la estudiante realiza sus prácticas pre-profesionales. Para el presente ciclo lectivo están previstas las siguientes alternativas: Control de calidad de minerales, control de calidad de medicamentos, actividades en laboratorio de desarrollo de industria química y, ajuste y optimización de método para análisis de lípidos en alimentos por cromatografía gaseosa.**

**Un contenido común para todos los/as estudiantes de la asignatura es Sistema Integrado de Gestión: Calidad.**

**Introducción a las Normas. Acreditación. Normas ISO. Normas IRAM. Introducción a las Normas ISO serie 9.000.**

**Gestión de la calidad de laboratorios de ensayos. Introducción a las Normas. Acreditación de la norma IRAM 301 – ISO/IEC 17.025. Validación y verificación de métodos. Buenas prácticas de manufactura. Principios del HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1) Control de calidad de minerales mediante técnicas específicas de caracterización (Fluorescencia de Rayos X, Espectroscopía de Absorción Atómica, Dispersión Láser para medición de distribución de tamaño de partículas).
- 2) Control de calidad de medicamentos (muestreo, ensayos de identificación y valoración de principio, uniformidad de dosis, ensayos de disolución, análisis de impurezas, control microbiológico).
- 3) Tareas en laboratorio de desarrollo de industria de productos químicos intermedios y plastificantes derivados de materias primas de origen renovable (oleoquímica) y petroquímico (determinación de densidad, índice de refracción, índice de acidez y variables en espectroscopia NIR; demostración del uso de cromatógrafo gaseoso y diferentes tituladores potenciométricos; preparación de soluciones indicadoras y valorantes).
- 4) Actividades en el Laboratorio de Control de Calidad y Desarrollo de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia (UNSL) para la puesta a punto operativa del cromatógrafo de gases, optimizando los parámetros instrumentales del equipo, temperatura del inyector, flujo del gas portador, gradiente del horno y condiciones del detector de ionización de llama (FID), a fin de asegurar un desempeño analítico estable, reproducible y preciso para la determinación del perfil de ácidos grasos en alimentos procesados, de acuerdo a las normativas establecidas por el Código Alimentario Argentino, IRAM (2014) y AOAC (2019).
- 5) Inducción al Sistema Integrado de Gestión, BPM, aseguramiento de la calidad y normativas diversas.

#### Normas básicas de Seguridad en el Laboratorio

Hábitos de trabajo: Prevención. Normas de seguridad. Cuidado y limpieza del lugar de trabajo. Etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos. Código de colores.

Condiciones de trabajo: Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas de seguridad, lavaojos, botiquín, campanas, etc. Señalizaciones.

Protección personal: Normas básicas. Criterios y grados de protección. Elementos de protección personal. Guantes de seguridad. Guardapolvos. Gafas de seguridad.

Seguridad en el laboratorio: Seguridad en la manipulación de materiales y/o sustancias. Derrames. Tratamiento de polvos, gases y humos. Tratamiento de residuos.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Para la APROBACIÓN de la Práctica Pre-profesional es necesario dar cumplimiento a los siguientes requisitos:

### **SOBRE LOS TRABAJOS TEÓRICO-PRÁCTICOS**

1. Realizar y aprobar el curso **SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**, asignatura curricular para la Tecnicatura Universitaria en Laboratorios Biológicos, en carácter de alumno vocacional. El cumplimiento de este ítem debe ser debidamente certificado por los docentes responsables de dicho curso.
2. Asistir al laboratorio receptor en los días y horarios debidamente acordados con el/la responsable del mismo, quien oficia como tutor/a externo, dando cumplimiento a un total no menor a 100 horas de trabajo teórico-práctico. Dicho crédito horario deberá ser certificado por el tutor/a externo a la asignatura, una vez cumplido el mismo.
3. Dar cumplimiento a las tareas propuestas por el/la responsable del laboratorio receptor y/o su grupo de trabajo, las cuales serán inherentes a la función de dicho laboratorio y pertinentes a la carrera Analista Químico. Las actividades desarrolladas deberán constar en un **INFORME FINAL**, que deberá incluir los siguientes contenidos mínimos:
  - a) Descripción general del laboratorio receptor (características, finalidad, recursos y equipamiento disponibles, etc.).
  - b) Objetivos de las tareas desarrolladas durante la Práctica Pre-profesional.
  - c) Descripción de las tareas realizadas y fundamentos teóricos de las mismas; deberán consignarse los conceptos y ecuaciones fundamentales de las operaciones que realizó, detalles experimentales y resultados con cuadro de valores, cálculos, gráficas, errores y conclusiones.

El **INFORME FINAL** debe ser avalado por el tutor/a a cargo del laboratorio receptor.

En caso que la actividades se desarrolle fuera del ámbito de la UNSL, cada estudiante cuenta con un Acta Acuerdo Individual de Práctica pre-profesional, que detalla los aspectos enumerados en 2. y 3. previamente acordados con las docentes responsables de la asignatura, y firmada por las distintas partes involucradas (estudiante, tutores externos, docentes responsables por UNSL, apoderado por la empresa y autoridad de la FQByF- UNSL). Asimismo, el/la estudiante recibe una extensión de su cobertura de seguro estudiantil.

Las docentes responsables del curso se encargarán de supervisar el cumplimiento satisfactorio de los requisitos anteriores, que permite al alumno alcanzar la condición de **REGULAR** en la asignatura.

### **SOBRE LA EVALUACION FINAL**

La evaluación final consistirá en una exposición que resuma las actividades desarrolladas en el laboratorio receptor, ante el Tribunal Examinador de la asignatura.

Por las características del curso no es posible rendir como alumno libre.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Skoog, D.; Holler, F. y Crouch S. (2009) Principios de Análisis Instrumental. 6<sup>a</sup> Ed., S. A. Ediciones Paraninfo.
- [2] Fernández, M. (2005). Introducción a la gestión empresarial. Valencia: Universidad Politécnico Valencia.
- [3] Fernández-Vitora, V. C. (1996). Instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. México: MP.
- [4] Blanco, F. El Control Integrado de Gestión. / Felipe Blanco. Madrid: Ed. APD, 1997.-196p
- [5] Elola, J. M.; Intxausti K.; Larrañaga, J. M.; Martínez de Murguía, J. R.; Mújika, I. (1997): Calidad y Mejora Continua. Usurbil (Guipuzcoa), TALDEKA.
- [6] Griful Ponsati, E. y Canela Campos, M. A. (2005). Gestión de la calidad. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL - Barcelona
- [7] AENOR: "Norma UNE-EN-ISO 9000"
- [8] Fernández Hatre, A. (2002) "Manual y procedimientos de un sistema de calidad ISO 9001-2000." Instituto de Fomento Regional.
- [9] Revoil G. (1997). Aseguramiento de la calidad en los laboratorios de análisis y de ensayos. AENOR, 1997. ISBN 84-8143-082-X.
- [10] UNE-EN ISO 8492 Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.
- [11] UNE-EN ISO 9000:2000. Sistema de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario.
- [12] UNE-EN ISO 9001/2000. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.
- [13] UNE-EN ISO 9002/1994. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, instalación y servicios postventa.
- [14] UNE-EN ISO/IEC 45001. Criterios esenciales para el funcionamiento de los laboratorios de ensayo.

- [15] UNE-EN ISO/IEC 17025. Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Julio, 2000.
- [16] Criterios generales para la acreditación de laboratorios de ensayos y calibración según norma UNE -EN ISO/IEC 17025. Noviembre, 2000.
- [17] WHO 2004 Laboratory Biosafety Manual - Third Edition.
- [18] WHO 2006 Biorisk management: Laboratory biosecurity guidance.
- [19] WHO 2007 Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2007-2008.

## X - Bibliografia Complementaria

- [1] Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC). (2019). "Official methods of analysis of AOAC International" (21st ed).
- [2] Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). (2014). "Norma IRAM 5593: Aceites y grasas vegetales y animales. Determinación de composición de ácidos grasos por cromatografía gaseosa".
- [3] Christie, W. W. (2017). "Lipid analysis: Isolation, separation, identification and lipidomic analysis" (4th ed.). Oily Press.
- [4] Firestone, D. (Ed.). (2020). "Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society (AOCS)" (7th ed.). AOCS Press.
- [5] Ichihara, K., & Fukubayashi, Y. (2010). "Preparation of fatty acid methyl esters for gas–liquid chromatography. Journal of Lipid Research, 51(3), 635–640.
- [6] Nielsen, S. S. (2017). "Food analysis" (5th ed.). Springer.
- [7] Rodríguez, M., & Romero, A. M. (2015). "Determinación del perfil de ácidos grasos en alimentos procesados mediante cromatografía de gases". Revista Argentina de Ciencias de los Alimentos, 7\*(2), 45–53.

## XI - Resumen de Objetivos

Fortalecer la preparación del estudiante enfrentándolo a la resolución de problemas reales, que conlleve a poner en juego los conocimientos y habilidades previamente adquiridas como así también aprehender otros nuevos, para su mejor desenvolvimiento laboral.

## XII - Resumen del Programa

Sistema Integrado de Gestión. Control de calidad de minerales/ control de calidad de medicamentos/ actividades en laboratorio de desarrollo de industria química/puesta a punto de método para análisis de lípidos alimenticios por cromatografía gaseosa.

## XIII - Imprevistos

--

## XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
Profesor Responsable	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	