Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca Analitica

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 12/10/2026 18:51:05)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL E INSTRUMENTAL	TECNIC. UNIV. LABOR. BIOLÓGICO	15/12	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREIRA, SIRLEY VANESA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ARANDA, PEDRO RODOLFO	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
GONZALEZ, SILVIA PATRICIA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
REGIART, DANIEL MATIAS GASTON	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs
LANDOLFO OLIVERA, ENZO NAHUEL	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
0 Hs	2 Hs	1 Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	19/11/2026	15	75

IV - Fundamentación

Esta asignatura es la única Química Analítica que posee el plan de estudio, motivo por el cual, debe brindar los fundamentos de las distintas metodologías químicas tanto clásicas como instrumentales.
Se trata de dar una visión amplia, actual de las distintas técnicas estableciendo también las relaciones (similitudes y diferencias) que existen entre ellas.
El contenido teórico y práctico posee la profundidad necesaria para que el Técnico Universitario en Análisis Biológico pueda desempeñarse adecuadamente en un laboratorio clínico.
Se busca lograr un abordaje comprensivo y coherente de los aspectos fundamentales y las aplicaciones prácticas, destacando la relevancia de las técnicas analíticas empleadas en otras disciplinas vinculadas a las Ciencias de la Salud, que el estudiante deberá abordar a lo largo de su carrera. Es fundamental que el estudiante adquiera los conocimientos de los principios químicos involucrados en el proceso de medida química, así como en la selección criteriosa de la técnica apropiada para la determinación del analito en estudio.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos fundamentales son los siguientes:
-Posibilitar que los estudiantes de la carrera de Técnico Universitario en Laboratorios Biológicos adquieran los

conocimientos de los principios de la Química Analítica involucrados en el proceso de medida química.
-Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales que permitan al estudiante seleccionar criteriosamente la metodología analítica adecuada para la determinación del analito bajo estudio.
-Facilitar la integración de conocimientos teóricos y prácticos que favorezcan el desarrollo de competencias necesarias para el manejo eficiente de técnicas analíticas aplicadas al ámbito biológico.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

Tema 1
Introducción a la química analítica. Referencias químico analítica. Fundamentos de la química analítica. Clasificaciones genéricas de la química analítica. El problema analítico: Definición, Elementos, Etapas. El proceso analítico integral: Definición, Etapas generales de un proceso de medida química (PMQ). Operaciones previas.

Tema 2
Reactivos en Química Analítica. Clasificación de los reactivos: generales y especiales. Sensibilidad y selectividad de las reacciones. Relación entre límite de identificación y concentración límite. Factores que influyen sobre la sensibilidad. Selectividad de las reacciones. Seguridad de una reacción.

Tema 3
El análisis volumétrico. Términos y conceptos básicos del análisis volumétrico. Cálculos. Clasificación de los métodos volumétricos. Distintos procedimientos volumétricos. Curvas de titulación. Métodos de detección del punto final. Volumetría ácido-base. Selección y valoración de una base y de un ácido. Selección y empleo de indicadores. Curvas de titulación. Aplicaciones.

Tema 4
Volumetría de precipitación. Fundamentos, requisitos y limitaciones. Curvas de titulación. Indicadores del punto final. Aplicaciones a la determinación de haluros: método de Mohr.

Tema 5
Volumetría de formación de complejos. Fundamentos, requisitos y limitaciones. Curvas de titulación. Indicadores del punto final. Aplicaciones de la quelatometría.
Volumetría de óxido – reducción. Fundamentos, requisitos y limitaciones. Curvas de titulación. Indicadores del punto final. Reactivos auxiliares. Usos y aplicaciones de agentes oxidantes fuertes: permanganato de potasio y dicromato de potasio.

Tema 6
Mecanismo de formación de precipitados: nucleación, crecimiento de las partículas. Proceso de precipitación. Suspensiones coloidales. Precipitados cristalinos. Impurificación de los precipitados.
El análisis gravimétrico. Fundamento. Clasificación de los métodos gravimétricos. Análisis gravimétrico por precipitación, etapas, operaciones básicas. Ventajas y desventajas. Aplicaciones.

Tema 7
Métodos instrumentales de análisis. Métodos espectrométricos de análisis. Fundamentos. Métodos absorciométricos. Leyes de la absorción de la radiación: ley de Lambert – Beer. Curva espectral y de calibrado. Limitaciones de la ley de Lambert–Beer. Desviaciones químicas e instrumentales. Instrumental. Aplicaciones.

Tema 8
Espectrometría de emisión molecular: fluorescencia y fosforescencia. Teoría. Procesos de desactivación. Variables que afectan la fluorescencia y la fosforescencia:. Instrumentación en fluorescencia y fosforescencia. Aplicaciones.

Tema 9
Espectrometría de emisión por llama. Fundamentos. Instrumental. Análisis cualitativo y cuantitativo. Métodos de evaluación

directa, método del agregado patrón y método de interpolación. Interferencias. Aplicaciones
Espectrometría de absorción atómica. Principios teóricos. Instrumental. Métodos de evaluación: curva de calibrado y método de la adición del estándar. Interferencias. Aplicaciones.

Tema 10
Métodos electroquímicos. Concepto de celda electroquímica. Potencial de electrodo: su origen. Medida del potencial de electrodo. Relación entre potencial y actividad: ecuación de Nernst.
Potenciometría. Distintos tipos de electrodos. Potenciometría directa: pH y su medida.

Tema 11
introducción a las técnicas separativas. Cromatografía. Fundamentos. Cromatografía de adsorción, de intercambio iónico y de partición en columna. Cromatografía plana. Cromatografía en capa fina. Cromatografía en papel. Consideraciones generales y metodología. Definición de Rf. Limitaciones del método y campo de aplicación. Evaluación cualitativa y cuantitativa. Aplicaciones.

Tema 12
Cromatografía líquida de alto rendimiento. Fundamentos. Componentes del equipamiento, características principales. Sistemas de detección. Modalidades. Análisis cuali y cuantitativo.
Cromatografía gaseosa: componentes del equipamiento, características principales. Sistemas de detección: distintos tipos. Análisis cuali y cuantitativo. Aplicaciones.

Tema 13
Electroforesis. Introducción. Distintos tipos de electroforesis, con especial interés en electroforesis sobre soporte. Factores que influyen en la migración electroforética sobre soporte. Factores inherentes a la partícula y al medio. Flujo electroendosmótico. Flujo hidrodinámico. Técnica operativa en electroforesis convencional. Generalidades de electroforesis capilar. Aplicaciones.

Tema 14
Inmunoquímica. Concepto de antígeno y anticuerpo. Técnicas de inmunoanálisis principios generales y aplicaciones. Inmunodifusión. Inmunodifusión radial simple. Inmunoelectroforesis. Técnicas que emplean marcadores: Radioinmunoensayo, Inmunofluorescencia directa e indirecta. Enzimoinmunoanálisis principios, tipos y aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:
Trabajo Práctico Nº 1: Volumetría ácido base. Normalización.
Trabajo Práctico Nº 2: Volumetría ácido base. Aplicación.
Trabajo Práctico Nº 3: Volumetría de precipitación. Aplicación.
Trabajo Práctico Nº 4: Volumetría de complejación. Aplicación.
Trabajo Práctico Nº 5. Análisis espectrométrico de absorción molecular.
Trabajo Práctico Nº 6:.Análisis espectrométrico de emisión atómica.
Trabajo Práctico Nº 7: Métodos electroquímicos: potenciometría directa.
Trabajo Práctico Nº 8:Cromatografía. Aplicación.
Trabajo Práctico Nº 9:Electroforesis. Aplicación.

NORMAS GENERALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD
Usar guardapolvo con puños, entallados y a la altura de la rodilla, de preferencia de algodón.
Usar protección para los ojos tales como lentes de seguridad, guantes apropiados.
No se permitirá la entrada al laboratorio con: faldas, pantalones cortos, medias de nylon, zapatos abiertos y cabello largo suelto.
No comer, beber, ni fumar en los lugares de trabajo.
Trabajar con ropa bien entallada y abotonada.
Mantener las mesas siempre limpias y libres de materiales extraños (traer repasador).

Colocar materiales peligrosos alejados de los bordes de las mesas.
Arrojar material roto sólo en recipientes destinados a tal fin.
Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico.
Mantener sin obstáculo las zonas de circulación y de acceso a las salidas y equipos de emergencia.
Informar en forma inmediata cualquier incidente al responsable de laboratorio.
Antes de retirarse del laboratorio deben lavarse las manos.

NORMAS PARTICULARES
Para tomar material caliente usar guantes y pinzas de tamaño y material adecuados.
Colocar los residuos, remanentes de muestras, etc. en recipientes especialmente destinados para tal fin.
Rotular los recipientes, aunque sólo se utilicen en forma temporal.
No pipetear con la boca ácidos, álcalis o productos corrosivos o tóxicos.

MANEJO DE SOLVENTES, ACIDOS Y BASES FUERTES
Abrir las botellas con cuidado y de ser posible, dentro de una campana.
Los ácidos y bases fuertes deben almacenarse en envases de vidrio perfectamente tapados y rotulados, lejos de los bordes desde donde puedan caer.
No apoyar las pipetas usadas en las mesas.
No exponer los recipientes al calor.
Trabajar siempre con guantes y protección visual.
Para la dilución de ácidos añadir lentamente el ácido al agua contenida en el matraz, agitando constantemente y enfriando si es necesario.
Antes de verter ácido en un envase, asegurarse de que no esté dañado.
Si se manejan grandes cantidades de ácidos tener a mano bicarbonato de sodio.
Si le cae por accidente sobre piel un solvente, ácido o álcali, inmediatamente lávese con abundante agua y busque atención.

VIII - Regimen de Aprobación

CONCURRENCIA A TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:
El/la estudiante que no concurriere perderá el derecho a la realización de la práctica, en ese o en cualquier otro turno, pudiendo recuperarla en la fecha que oportunamente se fijare, siempre que cumpla los requisitos que se fijan más adelante.
Será requisito indispensable que todo estudiante concurra al laboratorio munido de la correspondiente Guía de Trabajos Prácticos o un esquema sintético de la misma, cuaderno de notas, guardapolvo, guantes de látex descartables, antiparras de material plástico para la protección de los ojos y repasador.

APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:
1.- El/la estudiante deberá demostrar un pleno conocimiento de los contenidos teóricos referidos a la práctica o experiencia, al ser interrogado en forma oral y/o escrita, antes, durante o a la finalización del Trabajo Práctico.
2.-Registrará en un "cuaderno de laboratorio" en forma ordenada los resultados obtenidos y las operaciones numéricas que cada cálculo le demande
3.- El/la estudiante deberá obtener en sus determinaciones resultados aceptablemente coincidentes con los reales. El error aceptado dependerá del tipo y técnica de análisis utilizada.
4.- Al finalizar cada práctica deberá entregar el material en perfectas condiciones de orden y limpieza. Para la aprobación de cada trabajo práctico, el alumno deberá dar cumplimiento a los requisitos descriptos.

REGULARIZACIÓN DEL CURSO.
TRABAJOS PRÁCTICOS: De acuerdo a las reglamentaciones vigentes el/la estudiante deberá aprobar en primera instancia el setenta y cinco (75 %) (o su fracción entera menor) del Plan de Trabajos Prácticos del Curso. Deberá completar la aprobación del noventa por ciento (90%) (o su fracción entera menor) en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%)del Plan de Trabajos Prácticos.
PARCIALES: El/la estudiante deberá aprobar el 100% de las tres (3) evaluaciones parciales implementadas. Tendrá derecho a dos recuperaciones por parcial. La nota de aprobación de cada evaluación parcial no será menor que SIETE (7).

APROBACIÓN POR EL REGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN.

El/la estudiante deberá cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera de Técnico Universitario en Análisis Biológico. Para mantener la condición de PROMOCIONAL el alumno deberá cumplir como mínimo con una asistencia del ochenta por ciento (80%) a las actividades teóricas y a los Trabajos Prácticos programados en el Curso, y deberá tener aprobado el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos. El/la estudiante tendrá la posibilidad de aprobar el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos programados recuperando no más del veinte por ciento (20%) de los que adeude. El alumno rendirá 4 (cuatro) examinaciones parciales sobre el contenido temático teórico-práctico desarrollado en el curso. El alumno tendrá derecho a recuperar un número no mayor del veinte por ciento (20%) del total de los exámenes parciales, o su fracción entera menor. La nota de aprobación de cada evaluación parcial no será menor que ocho (8).
En el caso de no cumplir algunos de los requisitos de la promocionalidad, la condición del estudiante corresponderá al Régimen de Alumnos Regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] -Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2023). Fundamentos de química analítica (9.ª ed.). Cengage Learning.
[2] -Burriel Martí, F., Lucena Conde, F., Arribas Jimeno, S., & Hernández Méndez, J. (2021). Química analítica cualitativa (18.ª ed.). Editorial Paraninfo.
[3] -Christian, G. D., Dasgupta, P. K., & Schug, K. A. (2013). Analytical chemistry (7th ed.). Wiley.
[4] -Harris, D. C., & Lucy, C. A. (2026). Quantitative chemical analysis (11th ed.). Macmillan Learning.
[5] -Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principios de análisis instrumental (7.ª ed.).Cengage Learning.
[6] -Voeten, R. L. C., Ventouri, I. K., Haselberg, R., & Somsen, G. W. (2018). Capillary electrophoresis.
[7] -Roitt, I., Delves, P. J., Martin, S. J., & Burton, D. R. (2014). Roitt. Inmunología: Fundamentos (12.ª ed.). Médica Panamericana.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -McPherson, R. A., & Pincus, M. R. (Eds.). (2022). Henry. Diagnóstico clínico y técnicas de laboratorio (24.ª ed.). Elsevier.
[2] -Blanco, A., & Blanco, G. (2023). Química biológica (11.ª ed.). El Ateneo.
[3] -McNair, H. M., Miller, J. M., & Snow, N. H. (2019). Basic gas chromatography (3rd ed.). Wiley.

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir conocimiento sobre los principios básicos de la Química Analítica, el tipo de datos obtenidos, la interpretación de los resultados, la descripción y funcionamiento de los distintos instrumentos.
Aplicar con criterio, las distintas técnicas analíticas en el estudio de muestras de origen biológico.

XII - Resumen del Programa

Tema 1-Química Analítica. Generalidades. Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa.
Tema 2-Reactivos en Química Analítica. Sensibilidad y selectividad de las reacciones.
Tema 3-El análisis volumétrico. Volumetría ácido-base.
Tema 4-Volumetría de precipitación.
Tema 5-Volumetría de formación de complejos. Volumetría de óxido reducción.
Tema 6-Mecanismo de formación de precipitados. Análisis gravimétrico
Tema 7-Métodos instrumentales de análisis. Métodos absorciométricos.
Tema 8-Espectrometría de emisión molecular:
Tema 9-Espectrometría de emisión por llama. Espectrometría de absorción atómica.
Tema 10-Métodos electroquímicos. Potenciometría.
Tema 11-Introduccióna las tecnicas separativas. Cromatografía.Cromatografía en placa fina.
Tema 12-Cromatografía líquida de alto rendimiento. Cromatografía gaseosa.
Tema 13-Electroforesis.
Tema 14-Inmunoquímica.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos, como así también las situaciones no contempladas en el presente programa, serán resueltos con las aplicaciones de las normativas vigentes para la Universidad Nacional de San Luis, en cada caso en particular.

XIV - Otros

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