



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

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 13/05/2026 18:33:08)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	LIC. EN BIOQUÍMICA	1/25	2026	1° cuatrimestre
QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
STEGE, PATRICIA WANDA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ALMEIDA, CESAR AMERICO	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
KAPLAN, MARCOS MANUEL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
FERRONI MARTINI, MARIA ANDREA	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
MARIÑO REPIZO, LEONARDO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
VALLEJO AZAR, NICOLAS KARIM	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	2 Hs	1 Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	26/06/2026	15	75

IV - Fundamentación

El análisis instrumental en Bioquímica está destinado a resolver la detección y cuantificación de compuestos biológicos, su aislamiento y purificación. El empleo de isótopos radiactivos y el uso de técnicas espectroscópicas son de obligada consideración para la detección y cuantificación de los compuestos biológicos. En cuanto a las técnicas encaminadas al aislamiento de biopolímeros, la ultracentrifugación, la electroforesis y la cromatografía, resultan de vital importancia. Cada técnica instrumental se expone siguiendo un doble criterio: (1) estudio del fundamento físico-químico de la técnica y (2) análisis razonado de diversas aplicaciones. Se pretende establecer una íntima relación entre los contenidos teóricos de la disciplina, las demostraciones prácticas y el problema experimental que se plantea en la parte práctica del curso. Eso se logra a través de:

- Clases teóricas con presentaciones en diapositivas.
- Resolución de problemas.
- Realización de trabajos prácticos de laboratorio.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos: Reconocer los principios básicos, las características de funcionamiento y las principales aplicaciones del análisis instrumental. Establecer el proceso cuali-cuantitativo de un analito en una muestra, teniendo en cuenta su composición

química, haciendo una correcta elección de la metodología instrumental a utilizar. Integrar los conocimientos dictados en la materia para poder ser aplicados y entendidos en los procedimientos de rutina de un laboratorio de análisis clínicos: moleculares y elementales de muestras que dependen del análisis instrumental siguiendo parámetros analíticos.

VI - Contenidos

Contenidos mínimos: Tratamiento de muestras analíticas. Análisis instrumental y metodologías de aplicación bioquímica-farmacéutica. Calibración del instrumental, desarrollo y validación de métodos analíticos. Generalidades. Radiación electromagnética. Absorciometría. Espectrometría en UV-Visible. Fluorescencia y fosforescencia molecular. Absorción Atómica. Espectrometría de Llama. Métodos electroquímicos de análisis. Potenciometría. Medición electrométrica del pH. Conductimetría. Separaciones Cuantitativas. Métodos de extracción. Cromatografía. Cromatografía líquido-líquido y gas-líquido. Electroforesis. Electroforesis Capilar. Diálisis. Ultracentrifugación: distintos tipos. Inmunoanálisis. Métodos radioquímicos de análisis. Métodos Automatizados de Análisis: Generalidades. Análisis por inyección en flujo. Instrumentos. Usos. Criterios de evaluación y selección de métodos. Aplicaciones. Control de calidad de análisis instrumental.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

0)- Normas de seguridad

1)- Absorciometría espectrofotométrica I: Trazado de la curva espectral.

2)- Absorciometría espectrofotométrica II: Trazado de la curva de calibración. Aplicaciones bioquímicas.

3)- Fluorescencia molecular. Trazado de espectros de excitación y de emisión. Aplicaciones bioquímicas.

4)- Cromatografía líquida de alta performance: Aplicaciones analíticas a muestras biológicas.

5)- Electroforesis: Aplicaciones analíticas a muestras biológicas.

6)- Absorción atómica: Determinación de iones metálicos en muestras de interés.

7)- Espectrometría de llama: Determinación de sodio y potasio en suero humano.

8)-Potenciometría ácido-base: Métodos volumétricos con detección potenciométrica del punto final. Aplicaciones en el campo del análisis clínico.

9)- Problemas de aplicación vinculados a cada una de las temáticas desarrolladas.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - Régimen de Aprobación

El programa de la asignatura se desarrolla básicamente con los siguientes métodos de enseñanza: clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio y trabajos prácticos de aula.

Sistemas y criterios de evaluación

Para obtener la regularidad de la asignatura, además de los parciales, será necesario aprobar el 100% de las prácticas de laboratorio. Y una asistencia del 80%.

Las clases prácticas de laboratorio serán evaluadas mediante un cuestionario escrito y una evaluación continua, en la que se dará especial importancia a los resultados obtenidos, así como a la elaboración de un informe escrito en el cuaderno de laboratorio, incluyendo una breve introducción, resultados y conclusiones. Los gráficos deberán presentarse en papel milimetrado.

Se realizarán tres exámenes parciales con las temáticas desarrolladas en los prácticos de laboratorio y de aula, contando con dos instancias de recuperación por cada parcial.

La asignatura se apoya sobre una serie de fundamentos previos, conceptos fisicoquímicos y detalles tanto de los elementos constitutivos de los instrumentos como de su funcionamiento que hace imprescindible una actitud muy activa por parte del alumno. Por ello la asistencia regular a las clases teóricas como otras actividades es extremadamente importante. La asistencia a las clases teóricas será obligatoria entre el 100-80 % para los alumnos en condiciones de promocionar. Estos alumnos deberán aprobar al menos dos de los tres parciales de regulares de primera instancia así como uno de los dos parciales integradores de teoría.

Los alumnos regulares serán evaluados mediante un examen final de modalidad oral, logrando la aprobación de la asignatura

con una calificación mínima cuantitativa de cuatro (4) puntos (Art.31 Ord 13/03 CS). Esta evaluación permitirá apreciar de manera completa el dominio alcanzado por el alumno sobre la totalidad de los contenidos del curso y las competencias necesarias para su futuro desempeño profesional.

IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] D. Skoog, F. Holler, S. Crouch, Principios de Análisis Instrumental, 7ª Ed. Cengage Learning, 2018.
- [2] [2] Skoog, Douglas A., Holler, F. James, Crouch, Stanley R., Principles of Instrumental Analysis, 7th Ed. Cengage Learning, 2017.
- [3] [3] Daniel C. Harris, Charles A. Lucy, Análisis Químico Cuantitativo, 10ª Ed. Reverté, 2020.
- [4] [4] Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Analytical Chemistry, 7ª Ed. John Wiley & Sons, 2014.
- [5] [5] Satinder Ahuja, Neil Jespersen, Modern Instrumental Analysis, Elsevier, 2006.
- [6] [6] Guía de estudio de la Asignatura. Versión 2024.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] H. Seiler, A. Sigel, H. Sigel Eds., "Handbook on Metals in Clinical and Analytical Chemistry", Marcel Dekker, Inc., 1994.
- [2] [2] R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, H. M. Widmer Eds., "Analytical Chemistry", Wiley VCH, 1998.
- [3] [3] Publicaciones periódicas de Química Analítica.

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVO GENERAL

- Conocer los principios básicos, características de funcionamiento y principales aplicaciones del análisis instrumental.
- Conocer e interpretar las propiedades analíticas que definen las características de interés de los métodos instrumentales.
- Saber interpretar la calidad de los resultados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Ampliar y actualizar el conocimiento de los alumnos relacionados a la Química Analítica.
- Englobar y madurar la información adquirida previamente
- Fortalecer y enfocar temáticas claves en el entendimiento de la importancia de este conocimiento de la Química Analítica en el Análisis Clínico
- Aplicar el conocimiento teórico al planteo de problemáticas actuales que puedan surgir.

XII - Resumen del Programa

- 1)- Los Métodos Instrumentales. Generalidades.
- 2)- Tratamiento de la muestra. Elección de procedimientos para realizar clean up de la muestra.
- 3)- Propiedades de la radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Absorciometría. Teoría. Ley de Lambert-Beer. Espectrometría en UV-Visible. Instrumentación. Aplicaciones.
- 4)- Fluorescencia y fosforescencia molecular: teoría. Instrumentos. Fluorímetros y espectrofluorímetros. Aplicaciones. Refractometría. Instrumentos. Aplicaciones. Polarimetría. Principios generales. Polarímetros. Aplicaciones.
- 5)- Espectrometría de Llama y Absorción Atómica. Instrumentación. Sensibilidad y límite de detección. Interferencias. Aplicaciones.
- 6)- Métodos electroquímicos de análisis: Concepto e importancia. Celdas electroquímicas. Clasificación. Potenciometría. Conductimetría.
- 7)- Separaciones Cuantitativas. Generalidades Extracción líquido-líquido. Extracción de quelatos. Concepto. Importancia. Aplicaciones. Ultracentrifugación.
- 8)- Cromatografía. Generalidades. Distintos tipos. Aplicaciones. Cromatografía gas-líquido. Teoría. Aplicaciones.
- 9)- Electroforesis: Conceptos. Clasificación. Aplicaciones. Electroforesis Capilar.
- 10)- Métodos radioquímicos. Generalidades. Equipamiento. Técnicas de evaluación. Aplicaciones.
- 11)- Métodos Automatizados de Análisis: Generalidades. Análisis por inyección en flujo. Separaciones continuas no-cromatográficas. Aplicaciones.
- 12)- Inmunoanálisis. Radioinmunoanálisis. Fluoroimmunoanálisis. Enzimoimmunoanálisis.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

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