



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Básicas
 Área: Química

(Programa del año 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 14/08/2026 11:24:10)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Analítica Instrumental	Brom.	OCD N° 25/20 24	2026	2° cuatrimestre
Química Analítica Instrumental	LICENCIATURA EN	OCD N° 23/20 24	2026	2° cuatrimestre

BROMATOLOGÍA

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BOMBEN, RENATA MAGALI	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BARAHONA, KAREN ELIZABETH	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
ORRILLO, ALFREDO GASTON	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
03/08/2026	13/11/2026	15	90

IV - Fundamentación

Los métodos instrumentales se refieren al uso de distintas metodologías instrumentales para resolver problemas analíticos, sobre todo en el caso de muestras que posean elementos a nivel vestigios o trazas, y en el caso de disponer de patrones para realizar la curva de calibración. Análisis de resultados e interpretación de los mismos. La importancia de conocer qué instrumento debe utilizarse según el tipo de determinación a realizar teniendo en cuenta la sensibilidad del equipo, validando el método, y la concentración del analito en la muestra a analizar.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Estimular al estudiante a recuperar información y asociar los conocimientos previos adquiridos en: Química Analítica General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Física, Matemática y Estadística, para la comprensión de los distintos

métodos y evaluación de los resultados.

- Adquirir un entrenamiento en la selección y validación del método más adecuado para realizar un análisis, teniendo en cuenta el tipo de muestra, sensibilidad del instrumento, linealidad, exactitud y precisión, confiabilidad de los resultados.
- Entrenar a los estudiantes en la interpretación de parámetros instrumentales, herramientas que le permitirán obtener información cualitativa y cuantitativa de la composición y estructura de analito/s en una muestra.
- Lograr identificar los posibles errores que se cometen al realizar un análisis.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: ANÁLISIS INSTRUMENTAL. CALIBRACIÓN

Proceso analítico. Muestras: clasificación. Clasificación de los métodos analíticos: métodos clásicos e instrumentales. Clasificación de los métodos instrumentales, métodos de separación. Selección de un método analítico: propiedades analíticas, parámetros de calidad de los resultados. Patrones analíticos. Calibración de los métodos instrumentales: regresión lineal por mínimos cuadrados, curvas de calibración. Métodos: método del estándar externo y método del estándar interno.

UNIDAD 2: ESPECTROSCOPIA ATÓMICA

Introducción a los métodos espectroscópicos. Interacción de la radiación con la materia. Diagramas de nivel de energía: espectros de absorción y emisión.

Espectrometría de absorción atómica (AA) y de emisión atómica (EA). Atomización por llama y electrotermica. Análisis cuantitativo: transmitancia, absorbancia. Ley de Beer: ley limitante, desviaciones químicas e instrumentales. Fuentes de radiación. Espectrofotómetros. Aplicaciones.

UNIDAD 3: ESPECTROSCOPIA MOLECULAR ULTRAVIOLETA - VISIBLE

Teoría de la absorción molecular. Diagrama de niveles de energía en las distintas regiones del espectro electromagnético. Especies absorbentes: absorción de compuestos orgánicos e inorgánicos. Transiciones electrónicas debidas a la absorción de radiación UV-Visible. Cromóforo. Análisis cuantitativo: calibración. Ley de Beer. Componentes del equipo: tipos de materiales de las celdas, solventes. Aplicaciones.

UNIDAD 4: SEPARACIONES CROMATOGRÁFICAS

Separaciones analíticas. Fundamento general. Clasificación de los métodos cromatográficos. Velocidades de migración de solutos. Parámetros cromatográficos. Resolución de la columna.

Cromatografía gaseosa (CG). Principales componentes de los cromatógrafos. Inyección de la muestra. Cromatogramas típicos: calibración, análisis cualitativo y cuantitativo. Aplicaciones.

Cromatografía de líquidos de alta eficiencia (HPLC). Equipamiento. Eficiencia de la columna. Detectores. Aplicaciones.

UNIDAD 5: ELECTROANALÍTICA

Introducción: celdas electroquímicas. Principios básicos. Tipos de electrodos: de referencia e indicadores. Métodos electroanalíticos: técnicas estáticas y dinámicas. Potenciometría. Ventajas. Instrumento. Calibración. Medición y cuantificación. Variables que afectan las medidas. Aplicaciones: medida de pH y titulaciones potenciométricas.

UNIDAD 6: ELECTROFORESIS

Electroforesis capilar: fundamentación, sistema, ventajas. Separaciones electroforéticas: velocidades de separación y orden de elución de los iones. Flujo electroosmótico. Instrumentación. Inyección de la muestra. Detección. Electroferograma. Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los Trabajos Prácticos de la asignatura consistirán:

ACTIVIDADES DE AULA:

- Resolución de cuestionarios teóricos-prácticos.
- Resolución de guías de problemas.
- Resolución de casos problemas, trabajo en equipo en el aula con entrega de un informe.
- Exposiciones orales grupales.

PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

1. Determinaciones Potenciométricas:

- a) Uso del phchímetro: preparación de las soluciones buffer para su calibración.

- b) Medidas del pH de muestras desconocidas líquidas.
c) Obtención de una curva de titulación ácido-base utilizando el pHchímetro.
El estudiante deberá presentar el informe correspondiente para aprobar el laboratorio.

VIII - Regimen de Aprobación

METODOLOGÍA DE DICTADO

Clases teóricas con resolución de cuestionario teórico mediante el uso de la bibliografía. Cada clase será dictada por objetivos a cumplir ya que se basarán en el aprendizaje centrado en el estudiante, siendo los principales:

- Aumentar la motivación durante el trabajo en el aula.
- Fortalecer el trabajo en equipo.
- Desarrollar criterios y ejercitar la capacidad de razonamiento en los estudiantes.

RÉGIMEN DE REGULARIDAD

Para acceder a la condición de regular, el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. La asistencia al curso deberá ser del 80%. Los estudiantes que trabajen deberán presentar constancia de trabajo válida que justifique las inasistencias en los horarios asignados al cursado de la asignatura.
2. Aprobar con una nota mínima de 7 (siete) puntos los 2 parciales prácticos escritos. Según ordenanza O.C. N° 32/14, cada parcial escrito tendrá dos recuperaciones, los 2° recuperatorios se tomarán al final del cuatrimestre.
3. Aprobar con una nota mínima de 7 (siete) puntos los 2 parciales de exposición oral grupal planificados en la asignatura, teniendo la posibilidad de un recuperatorio en caso de no asistir presentando certificado médico.
4. Aprobación del informe del Práctico de Laboratorio e informes de resolución de los casos problemas.

APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Régimen de promoción:

El curso NO contempla esta modalidad.

Examen final:

El estudiante será examinado en 2 unidades del programa (por sorteo), teoría y aplicación práctica del laboratorio, en forma oral.

Examen libre:

El curso NO contempla esta modalidad.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Fundamentos de Química Analítica. Skoog, West, Crouch y Holler. 9ª Edición. 2015
[2] Química Analítica. Skoog, West, Holler. 6ª Edición. 1998.
[3] Química Analítica. Skoog, West, Holler. 5ª Edición.
[4] Química Analítica Cuantitativa. Day Jr. y Underwood. 5ª Edición. 1997

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Se proporcionará a los estudiantes la bibliografía básica en forma digital subida a la Clase de la plataforma Classroom.

XI - Resumen de Objetivos

- Estimular al estudiante a recuperar información y asociar los conocimientos previos adquiridos.
- Adquirir un entrenamiento en la selección y validación del método más adecuado para realizar un análisis.

- Entrenar a los estudiantes en la interpretación de parámetros instrumentales.
- Identificar los posibles errores que se cometen al realizar un análisis.

XII - Resumen del Programa

1. Análisis Instrumental. Calibración.
2. Espectroscopía atómica. Espectrometría de absorción y emisión atómica.
3. Espectroscopía molecular. Espectrometría de absorción y emisión molecular ultravioleta y visible.
4. Separaciones cromatográficas: Cromatografía gaseosa. Cromatografía líquida de alta eficiencia.
5. Electroforesis capilar.
6. Electroanalítica. Potenciometría.

XIII - Imprevistos

Se utilizará solo la plataforma Classroom para los temas y actividades del dictado de la asignatura.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

- Interpretación y análisis de gráficas. Despeje de un término en una ecuación matemática.
- Parámetros estadísticos: errores, desviación estándar, desviación estándar relativa o coeficiente de variación. Regresión lineal: método de mínimos cuadrados, ecuación de la recta y coeficiente de correlación.
- Ondas electromagnéticas, propiedades físicas: definiciones y unidades de medida. Representación gráfica.
- Radiación electromagnética. El Espectro electromagnético: diferentes regiones según la longitud de onda y la frecuencia.
- Compuestos orgánicos: grupos funcionales.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

- Cantidad de horas de Teoría: 3 hs semanales. 45 horas totales
- Cantidad de horas de Práctico Aula: 3 hs semanales. 45 horas totales.
- Cantidad de horas de Formación Experimental: Laboratorio: 3 horas en total en el cuatrimestre.

Aportes del curso al perfil de egreso:

- 1.1 Interpretar el resultado de los análisis de alimentos según legislación bromatológica vigente. (Nivel 2)
- 1.7 Aplicar técnicas de control de las materias primas e insumos que participen en la elaboración de los diferentes productos alimenticios, efluentes y emisiones al medio ambientes provenientes de la industria alimenticia. (Nivel 2)
- 2.4 Realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 1)
- 3.1 Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. (Nivel 1)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	