

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CÓDIGO: 6265

ÁREA NRO: III

PROFESORA RESPONSABLE

HORAS DE CLASE

TEÓRICAS

PRÁCTICAS

Por semana

Por cuatrimestre

Por semana

Por cuatrimestre

8

120

Dr. Mariano Garrido

Dra. Claudia Domini

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL (6295)  
FISICOQUÍMICA A (6097)

QUIMIOMETRÍA (6423)

**DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS**

En esta asignatura los alumnos se ponen en contacto tanto con el material de laboratorio analítico como con los instrumentos que se cuentan para desarrollar las distintas técnicas analíticas. De esta forma deben empear los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores del área de Química Analítica: Química Analítica Fundamental y Química Analítica Instrumental.

Los trabajos prácticos que se realizan se plantean como análisis de especies químicas en distintas muestras, de manera tal que los alumnos deben desarrollar los procedimientos analíticos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos.

Se presentan los resultados de los análisis, para luego discutir acerca de los valores obtenidos en cuanto a la exactitud y precisión de los mismos, como así también observar si se han cometido errores, discriminar dichos errores en sistemáticos y/o aleatorios y evaluar la calidad del resultado, teniendo en cuenta los conocimientos con los que cuenta el alumno luego de haber aprobado Quimiometría.

**PROGRAMA SINTÉTICO**

**Tema 1:** El proceso de medida químico. El problema analítico. Preparación de soluciones

**Tema 2:** Volumetrías.

**Tema 3:** Espectrometría de absorción molecular UV-Visible: Curvas de Calibrado

**Tema 4:** Turbidimetría

**Tema 5:** Fluorescencia molecular

**Tema 6:** Espectrometría de absorción atómica.

**Tema 7:** Espectrometría de emisión atómica.

**Tema 8:** Introducción al análisis cualitativo

**Tema 9:** Separaciones analíticas

**Tema 10:** Potenciometría.

**Tema 11:** Electrodo de membrana.

**Tema 12:** Conductimetría.

VIGENCIA AÑOS 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:  
PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CODIGO: 6265

AREA NRO: III

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Tema 1:** Conceptos de "problema" en química analítica. Definición integral del problema analítico. Resolución de un problema analítico. Preparación de las soluciones que utilizarán durante el desarrollo de la asignatura. Validación en procesos de medida Químicos (PMQs)

**Tema 2:** Volumetrías. Calibración de la bureta. Distintos tipos de volumetrías (ácido-base, formación de complejos, por precipitación). Aplicaciones analíticas. Indicadores. Determinación del punto de final. Expresión de resultados (2 trabajos prácticos)

**Tema 3:** Aplicación de la espectrometría UV-visible: Curva de calibrado. Curvas espectrométricas. Selección de la longitud de onda de trabajo. Curva de calibrado. Figuras de mérito. Expresión de resultados del análisis (2 trabajos prácticos). Titulaciones espectrométricas. Concepto de aditividad de las abosrbancias. Selección de la longitud de onda de trabajo. Curvas de titulación. Titulaciones espectrométricas con y sin indicador. Presentación del resultado del análisis (2 trabajos prácticos). Determinación del pK de un indicador (1 trabajo práctico).

**Tema 4:** Turbidimetría. Aplicaciones analíticas del método turbidimétrico. Selección de la longitud de onda de trabajo. Variables experimentales a considerar en las determinaciones turbidimétricas. Curva de Calibración. Figuras de mérito. Resultado del análisis (1 trabajo práctico).

**Tema 5:** Fluorescencia molecular. Espectros de absorción y de emisión. Selección de las longitudes de onda de trabajo. Variables experimentales. Curva de calibrado. Figuras de mérito. Resultado del análisis (1 trabajo práctico).

**Tema 6:** Espectrometría de absorción atómica. Selección de la longitud de onda de trabajo. Condiciones experimentales: tipo de llama (combustible y oxidante), temperatura y altura de la llama, nebulizador. Determinación cuantitativa. Curva de calibrado. Figuras de mérito. Resultados (1 trabajo práctico).

**Tema 7:** Espectrometría de emisión atómica. Condiciones experimentales: tipo de llama, perfil de llama, nebulizador. Selección de la longitud de onda de trabajo. Determinación cuantitativa. Resultados (1 trabajo práctico).

**Tema 8:** Planteo del proceso analítico más adecuado para la identificación de cationes y aniones. Identificación de aniones y cationes en una muestra preparada por la cátedra. (1 trabajo práctico)

**Tema 9:** Empleo de técnicas de separación: separación líquido (1 trabajo práctico); separación líquido sólido: intercambio iónico (1 trabajo práctico).

VIGENCIA AÑOS 2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CODIGO: 6265

AREA NRO: III

**Tema 10:** Potenciometría. Titulaciones potenciométricas. Electrodo indicadores y de referencia. Instrumentación. Curvas de titulación. Determinación del punto de equivalencia. Resultados analíticos (2 trabajos prácticos).

**Tema 11:** Electrodo de membrana. Instrumentación. Determinación de un analito usando el electrodo selectivo correspondiente. Curva de calibrado (2 trabajos prácticos).

**Tema 12:** Conductimetría. Medición de la conductividad. Celdas conductimétricas. Instrumentación. Valoraciones conductimétrica. Determinación del punto de equivalencia. Resultados (1 trabajo práctico).

Al concluir los trabajos prácticos, en el último mes de cursada, los alumnos deben seleccionar analito/s y muestra en la cual van a determinarlo/s y deben desarrollar el siguiente esquema de trabajo:

- Búsqueda bibliográfica
- Desarrollo de la parte experimental
- Presentación de una monografía
- Defensa oral del trabajo realizado

VIGENCIA AÑOS 2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CODIGO: 6265

AREA NRO: III

**METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

Esta asignatura es netamente práctica, por lo tanto las clases son de laboratorio. Los alumnos, de ser posible, trabajan en forma individual y antes de cada trabajo práctico se comenta el mismo. Se plantean los cálculos a realizar, la técnica a utilizar y la presentación de resultados. A la semana de la realización del trabajo práctico, los alumnos presentan un informe del mismo. Se realizan dos clases de discusión de resultados, una luego de finalizar los trabajos prácticos referidos a técnicas ópticas, y la otra cuando finalizan los trabajos prácticos referidos a técnicas electroanalíticas. Durante el transcurso de estas clases se analiza fundamentalmente el tratamiento de datos realizado y el trabajo del alumno en el laboratorio.

En el último mes de clases, los alumnos seleccionan un tema de trabajo, es decir analito/s a determinar en una dada muestra real. Luego de la búsqueda bibliográfica, los alumnos consultan con la cátedra la posibilidad de la realización del trabajo corroborando existencia de reactivos e instrumentación. Una vez realizada esta consulta los alumnos comienzan con este trabajo final, que de ser posible también se realiza en forma individual.

**FORMA DE EVALUACIÓN**

Los alumnos son evaluado en los siguientes aspectos:

- Conocimientos de las técnicas a utilizar en cada trabajo práctico y del tratamiento de los datos obtenidos. Para ello, el profesor responsable evalúa a los alumnos mediante preguntas correspondientes al tema del trabajo, antes de la realización del trabajo práctico respectivo.
- Trabajo en el laboratorio: los alumnos reciben notas de concepto por su desempeño en el laboratorio: preparación de soluciones, cálculos de concentraciones, empleo del material de laboratorio adecuado.
- También se evalúa en forma conceptual la distribución del tiempo que hacen los alumnos para llevar a cabo en forma adecuado los trabajos prácticos. Las clases son de 4 horas, por lo tanto deben poder llegar a realizar los trabajos prácticos planteados por la cátedra.
- Evaluación del trabajo realizado durante el último mes de trabajo. En este sentido se evalúa el trabajo realizado en el laboratorio y la monografía y exposición oral presentadas

Además, debido a que las materias de la Licenciatura en Química deben poder aprobarse por promoción, se procede de la siguiente manera: se toman dos exámenes de cursado-promoción, que son prácticos. Para promocionar la asignatura los alumnos deben tener un porcentaje mayor o igual al 60% de los dos exámenes y para cursar un porcentaje mayor o igual al 40%.

La nota final de la asignatura es un promedio de las notas de conceptos anteriormente mencionadas y las de los dos exámenes que rinden los alumnos.

VIGENCIA AÑOS 2022

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

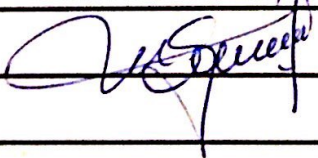
PROGRAMA DE:  
PRÁCTICAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CODIGO: 6265

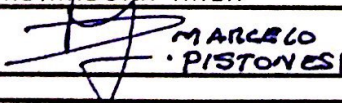
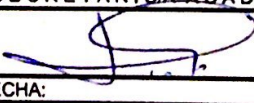
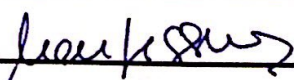
AREA NRO: III

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. M. Valcárcel. Principios de Química Analítica, Ed. Springer – Verlag Iberica, 1999.
2. M. Valcárcel Cases, M. A. López-Jiménez, A. I. López-Lorente. Foundations of Analytical Chemistry: A Teaching–Learning Approach. Springer, 2018.
3. Principios de Análisis Instrumental. D. Skoog, F. Holler, S. Crouch. 6ta. edición. Cengage Learning, 2008.
4. Análisis Químico Cuantitativo. D. Harris. 3ra. edición. Reverte, 2016.
5. Análisis Instrumental. R. Bermejo Moreno, A. Moreno Ramírez. Síntesis S.A., 2014.
6. Analytical Chemistry. G. Christian, P. Dasgupta, K. Schug. 7ma. edición. John Wiley & Sons, Inc., 2014.
7. Principles of Fluorescence Spectroscopy. J. R. Lakowicz. 3ra edición. Springer, 2010.
8. Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas. M. Silva y J. Barbosa. Síntesis. 2002.
9. Toma y Tratamiento de Muestra. C. Cámara, P. Fernández Hernando, A. Martínez Estaban, C. Pérez Conde y M. Vidal. Síntesis. 2004.
10. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. J. N. Miller, J. C. Miller. 6ta edición. Pearson, Harlow, 2010.
11. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. A.J. Bard and L.R. Faulkner, 2da edición. Wiley, 2000.
12. Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones. J. M. Pingarrón Carrazón y P. Sánchez Batanero. Síntesis S.A., 2000.

AÑO	PROFESORA RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESORA RESPONSABLE (firma aclarada)
2022			

VISADO

COORDINADORA AREA	SECRETARÍA/A ACADÉMICO/A	DIRECTOR/A - DECANO/A
 MARCELLO PISTONESI		
FECHA:	FECHA:	FECHA:

Dr. PABLO G. DEL ROSSO  
SECRETARIO ACADEMICO  
DEPTO. DE QUIMICA

Dra. PAULA V. MESSINA  
DIRECTORA DECANA  
DEPTO. DE QUIMICA