



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA

CODIGO: 6182

**HORAS DE CLASE**

**PROFESOR RESPONSABLE**

TEÓRICAS

PRÁCTICAS

Por semana

Por  
cuatrimestre

Por semana

Por  
cuatrimestre

Dra. Ana M. Martínez

3

48

3

48

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES**

Código

Espacio Académico

Para cursar

Para rendir

6154

Química General para  
Farmacia

Cursada

Aprobada

**DESCRIPCION**

La asignatura se desarrolla durante las 16 semanas previstas por el calendario académico, con 6 horas semanales distribuidas en teoría y práctica por partes iguales, que corresponde a una clase teórica y un laboratorio por semana. La asignatura pretende que los alumnos adquieran los fundamentos de la Química Analítica profundizando sobre la aplicación analítica de los equilibrios químicos cuyos conceptos generales fueron impartidos en la asignatura correlativa. Se pretende que expresen adecuadamente los resultados, teniendo en cuenta la teoría de errores. Se espera que internalicen los conceptos para la caracterización, identificación y cuantificación de cationes y aniones mediante técnicas analíticas clásicas. Las clases prácticas de laboratorio se corresponden con la teoría constituyendo la aplicación específica de los mismos.

**CONTENIDOS CURRICULARES**

La asignatura incluye los siguientes contenidos curriculares mínimos: Características, identificación y cuantificación de cationes y aniones de interés bioquímico-farmacéutico, teoría de errores y expresión de resultados. Estos contenidos se abordan en forma conceptual a través de los temas:

**Tema 1:** Introducción a la Química Analítica

**Tema 2:** Equilibrios de Sistemas Homogéneos

**Tema 3:** Equilibrios Ácido-Base

**Tema 4:** Equilibrios de Formación de Complejos

**Tema 5:** Equilibrios Redox

**Tema 6:** Equilibrios Heterogéneos

**Tema 7:** Gravimetrías

**Tema 8:** Análisis cualitativo

VIGENCIA AÑOS

2024

2025



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: PRINCIPIOS DE QUÍMICA ANALÍTICA

CODIGO: 6182

### OBJETIVOS

Que el alumno logre:

Desarrollar las competencias necesarias para el acondicionamiento y manejo adecuado de material e instrumental de laboratorio en la preparación de muestras y disoluciones.

Adquirir los fundamentos de la Química Analítica mediante el estudio de los equilibrios químicos y las especies en disolución.

Adquirir los conceptos y habilidades en la cuantificación de compuestos de interés farmacéutico empleando métodos clásicos de análisis con rigurosidad analítica y expresión adecuada de los resultados.

Internalizar los principios para la caracterización, identificación y cuantificación de cationes y aniones minimizando los errores en el proceso de medida.

### PROGRAMA ANALÍTICO

**Tema 1:** Introducción a la química analítica. Definición de Química Analítica. Propiedades analíticas. Presentación de resultados. Teoría de errores.

**Tema 2:** Equilibrios en sistemas homogéneos. Consideraciones del estado de equilibrio. Sistemas en equilibrio. El estado estacionario. Interacción entre solutos iónicos y el solvente. Teoría de Arrhenius de disociación del electrolito. Interacción ion – ion y asociación iónica. Actividad en un medio iónico. Actividad a dilución infinita (Teoría de Debye – Hückel).

**Tema 3:** Equilibrios ácido–base. Teorías ácido–base. Teoría de Brönsted–Lowry. El concepto de pH. Disoluciones reguladoras. Volumetrías. Volumetrías ácido–base. Curvas de valoración. Valoración de distintos tipos de ácidos y bases. Indicadores. Errores en valoraciones ácido–base. Aplicaciones en la determinación de compuestos con propiedades ácido-base de interés farmacológico.

**Tema 4:** Equilibrios de formación de complejos. Propiedades de los compuestos de coordinación entre iones metálicos y ligandos. Constantes de equilibrio. Constantes sucesivas de formación. Quelatos y complejos polinucleares. Cinética de formación de complejos. Valoraciones complejométricas. Curvas de valoración y factores que influyen. Indicadores metalocrómicos. Tipos de valoraciones complejométricas. Aplicaciones en la cuantificación de cationes de interés farmacológico.

**Tema 5:** Equilibrios redox. Reacciones de óxido–reducción. Potencial redox. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Reacciones controladas por transferencia de cargas. Reacciones controladas por transporte de masa.

VIGENCIA AÑOS	2024	2025				
---------------	------	------	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: **PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA**

CODIGO: 6182

Volumetrías redox. Potencial en el punto de equivalencia. Curvas de valoración y factores que las afectan. Tipos de indicadores redox. Errores en las volumetrías redox. Aplicaciones de interés farmacológico.

**Tema 6:** Equilibrios heterogéneos. Consideraciones termodinámicas. Sistemas sólido – líquido. Equilibrios de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efectos de la temperatura. Efectos del tamaño de la partícula en la solubilidad. Efecto del ion común. Influencia del pH en la solubilidad. Formación de complejos y solubilidad. Volumetrías por precipitación. Curvas de valoración. Sistemas indicadores del punto final. Aplicaciones. Equilibrios de distribución. Intercambio iónico. Extracción en fase sólida. Fase normal y fase reversa. Sistemas líquido – líquido. Constante de distribución. Coeficiente de partición. Razón de distribución. Aplicaciones de interés farmacológico

**Tema 7:** Gravimetrías. Introducción. Operaciones generales del análisis gravimétrico. Determinaciones gravimétricas por precipitación. Formación y evolución de precipitados: nucleación y crecimiento cristalino. Contaminación y purificación de precipitados.

**Tema 8:** Análisis cualitativo. Importancia del análisis cualitativo. Ensayos de identificación. Técnicas de screening. Análisis cualitativo de compuestos inorgánicos. Ensayos de identificación de cationes y aniones. Ensayos de identificación de compuestos de interés farmacológico.

### PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico 1: Preparación de disoluciones. Empleo de balanzas y material volumétrico.

Trabajo Práctico 2: Calibración de material volumétrico.

Trabajo Práctico 3: Valoración de una solución de ácido clorhídrico aproximadamente 0,1 M.

Trabajo Práctico 4: Determinación de ácido acetil salicílico en aspirina.

Trabajo Práctico 5: Determinación de magnesio en una suspensión oral empleando EDTA-Na<sub>2</sub>

Trabajo Práctico 6: Valoración de una solución de permanganato de potasio aproximadamente 0,02 M.

Trabajo Práctico 7: Valoración de una solución de agua oxigenada comercial.

Trabajo Práctico 8: Determinación de cloruros en suero fisiológico por valoración con AgNO<sub>3</sub>

Trabajo Práctico 9: Determinación de sulfatos en colorantes de uso farmacéutico mediante gravimetría.

Trabajo Práctico 10: Identificación y separación de cationes: hierro y magnesio. Identificación de sales ferrosas y férricas según método de la Farmacopea Argentina.

### METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Se trata de una asignatura teórico-práctica. Las clases teóricas están a cargo del Profesor responsable, se dicta una vez por semana y tiene una duración de 3 horas. Se proyectan diapositivas que incluyen sintéticamente los conceptos requeridos para cada tema. Se plantean ejemplos a resolver en conjunto para contextualizar las actividades que desarrollaran en el laboratorio. Las clases prácticas de laboratorio están a cargo del Asistente y los Ayudantes de la asignatura. Se desarrolla una vez por semana y tiene una duración de 3 horas.

Los estudiantes trabajan de manera individual responsabilizándose del material de laboratorio, el cual se entrega al principio de la asignatura para ser devuelto al finalizar la misma.

VIGENCIA AÑOS	2024	2025				



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: **PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA**

CODIGO: 6182

**CONDICIONES DE CURSADO Y DE APROBACIÓN (ALUMNOS REGULARES Y LIBRES)**

Los estudiantes son evaluados en forma continua. Cada trabajo de laboratorio tiene un breve cuestionario que se realiza al final del encuentro, en el cual se incluyen los conceptos relacionados al mismo.

La aprobación del cursado de la asignatura requiere de superar satisfactoriamente dos instancias de evaluación de los contenidos prácticos, con sus respectivos recuperatorios. La aprobación final puede llevarse a cabo a través de dos instancias de examen de promoción durante el cursado, o de un examen final según lo dispuesto por la Universidad. Los alumnos tienen la posibilidad de rendir la materia como libre para lo cual se sigue la reglamentación de la Universidad que establece aprobar tres instancias: i) una clase experimental según el programa de trabajos prácticos de la asignatura, ii) un examen parcial de contenido práctico y iii) una evaluación de los contenidos teóricos.

**BIBLIOGRAFIA**

Christian, G. D., Dasgupta, P. K., & Schug, K. A. (2013). Analytical chemistry (7th ed.). John Wiley & Sons.

Day, R. A., & Underwood, A. L. (2012). Química analítica cuantitativa (9ª ed.). Pearson Educación.

Harris, D. C. (2010). Análisis químico cuantitativo (8ª ed.). Grupo Editorial Iberoamérica.

Miller J.C y J.N. Miller. (2018) Estadística para Química Analítica (7ºed.) McGraw-Hill. ISBN: 978-6071503400

Silva, M., & Barbosa, J. (2002). Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas (2ª ed.). Síntesis.

Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). Principles of Instrumental Analysis (7º ed.). Cengage Learning. ISBN: 978-1305577213

Valcarcel M., "Principios de Química Analítica". Editorial Springer Verlag Ibérica, S.A 1999

**OBSERVACIONES**

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma y aclaración)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma y aclaración)
2025	Dra. Ana M. Martínez		

VIGENCIA AÑOS	2024	2025				

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
BAHÍA BLANCA



5 1  
5

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: **PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA**

CODIGO: 6182

VISADO

COORDINADOR DE ÁREA

SECRETARIO ACADÉMICO

DIRECTOR DEPARTAMENTO

APROB. CONSEJO DEPARTAMENTAL:

RES. BByF:

Fecha:

VIGENCIA AÑOS	2024	2025				
---------------	------	------	--	--	--	--