



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICO-QUIMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

CARRERA: Analista Químico

PLAN DE ESTUDIOS: 2000. Versión 1

ASIGNATURA: Química Analítica Aplicada A

CÓDIGO: 2202

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTES RESPONSABLES: Dra. Claudia Rivarola (Prof. Adjunta, Exclusivo)

EQUIPO DOCENTE: Dr. Adrián Granero (Ay. primera, semiexclusivo).

COLABORADORES: Qco. Leon Duarte Leandro

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

AÑO ACADÉMICO: 2025

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 3er año, 2do cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: para cursar

Asignaturas aprobadas: Química Analítica "A", 2220

Asignaturas regulares: Análisis Instrumental "A" (2201) y Química Orgánica (2204)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 168 h (12 h por semana)

Teóricas: Hs	Prácticas: Hs	Teóricas - Prácticas:	56 hs	Laboratorio:	112 hs
------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	--------------	---------------------	---------------

CARGA HORARIA SEMANAL: 12 horas

Teóricas: Hs	Prácticas: Hs	Teóricas - Prácticas:	4 hs	Laboratorio:	8 hs
------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se ubica en el sexto cuatrimestre del tercero y último año de la carrera. En esta asignatura se integran los conocimientos adquiridos durante la carrera, con el fin de completar su formación teórica-práctica analizando la composición y calidad de diferentes muestras. Se enfatiza en el estudiante su perfil profesional, considerando el alcance del título y destacando la importancia de realizar la Práctica Profesional como primera experiencia para demostrar sus capacidades como futuro Analista Químico.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- 1- Que los conocimientos adquiridos en Físico-Química, Química Orgánica, Química Analítica y Análisis Instrumental, sean aplicados al Análisis Físico-Químico de Materiales Complejos Orgánicos e Inorgánicos, como los destacados en el Programa Analítico.
- 2- Que el alumno despierte su juicio crítico sobre técnicas pre-establecidas, tradicionales o instrumentales, analizando y justificando cada paso analítico, posibilidades de mejoras o innovaciones, o diseño de técnicas alternativas.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

Errores, Estadística y muestreo. Quimiometría. Nociones de automatización y control de un laboratorio complejo. Análisis de: agua, suelos, aglomerante, minerales, aleaciones, fertilizantes, combustibles. Normas legales. Aplicación de técnicas: gravimétricas, volumétricas, electroanalíticas, espectroscópicas, refractométricas, polarimétricas, cromatográficas. Análisis de plaguicidas y sus residuos.

3.2. Ejes temáticos o unidades

ERRORES:

Errores, estimadores y tratamientos estadísticos de datos experimentales. Ley de distribución normal. Curva normal de errores. Porcentaje de confianza y riesgo. Intervalo de confianza. Hipótesis de Nulidad. Función $F(z)$. Distribución t de "student. Criterio del cociente (Q).

MUESTREO Y CALIDAD:

Procedimientos de Control Interno y Externo para el aseguramiento de la calidad analítica. Gráficos de control. El plan de muestreo como clave de la calidad. Métodos de muestreo: aleatorio simple, sistemático y estratificado. Muestreo de materiales a granel.

ANÁLISIS DE MATERIALES COMPLEJOS:

Agua – Aglomerantes – Fertilizantes – Suelos – Aleaciones ferrosas – Aleaciones no-ferrosas.

NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

AGUAS: Análisis de aguas de pozos y potable.

pH. Residuo. Sólidos totales fijos y volátiles. Conductancia Específica. Cloruro. Fluoruro. Dureza. Alcalinidad. Sulfato. Nitrato. Nitrito. Fosfato.

AGLOMERANTES (Calizas y Cementos):

Pérdida por calcinación (calizas y dolomitas), SiO_2 , Óxidos combinados totales (CaO , CaMg , Fe_2O_3 , Al_2O_3), Sulfato, Sodio, Potasio, Cal libre.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FERTILIZANTES:

Ensayos de orientación. (N_O , N_N , N_A), P, K, S. Métodos de Kjeldahl, fotometría de llama y resolución potenciométrica específica.

SUELOS:

Extractos de saturación, pH, Materia orgánica, P y N. CIC y Acidez de intercambio.

ALEACIONES FERROSAS:

Cr-V-Mn-Ni-P. Métodos redox, espectrofotométricos y gravimétricos.

ALEACIONES NO FERROSAS.

Bronces y Latones: Pb-Sn-Cu-Zn. Electrogravimetría.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS:

Se dispondrá de clases teórico-prácticas con métodos de proyección donde se presentarán los temas teóricos que puntualmente permiten resolver los problemas tipo de cada material complejo.

Los alumnos cuentan con series de problemas resueltos, como guía de aplicación. Los problemas más relevantes serán discutidos en el horario de clases.

Horario: Miércoles de 8:30 h a – 12:30 h.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

8 h de trabajo en el laboratorio con actividades que incluyen la preparación de reactivos, calibración de equipos, determinaciones analíticas, análisis y discusión de los resultados obtenidos, cálculos de errores, etc.. Comparación de resultados con muestras sintéticas y/o estándares. Informes

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Sem.	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción
1	Martes 12/8	Modalidad de la materia, PROMOCION. Seminario: Escritura de informes (formato trabajo final), uso de origen/Excel.
2	Martes 19/8, 8h	Teórico: Introducción, Errores Problemas: Errores.
2	Miércoles 20/8 (4hs)	Teórico: Agua. Problemas: Agua.
3	Martes 26/8 (4h)	TRABAJO PRÁCTICO: Agua.
3	Miércoles 27/8 (4hs)	Teórico: Muestreo/ Problemas: Muestreo
4	Martes 2/9 (8h)	TRABAJO PRÁCTICO: Agua.
4	Miércoles 3/9 (4hs)	Teoría Suelo
5	Martes 9/9 (8h)	TRABAJO PRÁCTICO Suelo
5	Miércoles 10/9 (4hs)	Teórico Muestreo
6	Martes 16/9 (8h)	TRABAJO PRÁCTICO Suelo
6	Miércoles 17/9 (4hs)	Guía de problemas / <i>Fertilizantes</i>
7	Martes 23/9 (8h)	TRABAJO PRACTICO: Fertilizantes



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

7	Miércoles 24/09 (4hs)	PRIMER PARCIAL (ERRORES, MUESTREO, AGUA Y SUELO)
8	Martes 30/09 (8h)	TRABAJO PRACTICO: Fertilizante
8	Miércoles 1/10 (4hs)	Problemas: Fertilizantes/ teórico Aglomerantes
9	Martes 7/10 (8h)	TRABAJO PRÁCTICO: Aglomerantes
9	Miércoles 8/10 (4hs)	Teoría-Problemas: Aglomerantes
10	Martes 14/10 (8h)	TRABAJO PRÁCTICO: Aglomerantes
10	Miércoles 15/10 (4hs)	Teórico: Aleaciones ferrosas y no ferrosas
11	Martes 21/10 (8h)	TRABAJO PRACTICO: Aleaciones ferrosas.
11	Miércoles 22/10 (4hs)	Problemas: Aleaciones ferrosas y no ferrosas
12	Martes 28/10 (8h)	TRABAJO PRACTICO: Aleaciones no ferrosas
12	Miércoles 29/10 (4hs)	Problemas Aleaciones no ferrosas.
13	Martes 4/11 (8h)	Consulta general
13	Miércoles 5/11 (4hs)	SEGUNDO PARCIAL (FERTILIZANTES, AGLOMERADOS, ALEACIONES)
14	Martes 11/11 (8h)	Feriado
14	Miércoles 12/11 (4hs)	RECUPERATORIOS/INTEGRADOR

7. BIBLIOGRAFÍA

- **Fundamentos de química analítica**, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler y Stanley R. Crouch. Ed. McGraw-Hill, 9ª Ed. 2015.
- **Principios de análisis instrumental**. Douglas A. Skoog, F. James Holler y Stanley R. Crouch. Cengage Learning Editores, S.A, 6a edición 2008
- **Análisis Químico Cuantitativo**, D. C. Harris. 2da. Edición. Editorial Reverté S. A., 2001.
- **Química Analítica Cuantitativa**. R. A. Day, Jr. And A. L. Underwood, 5ta. Ed., Prentice-Hall Hispanoamericana S. A., México, 1992.
- **Análisis Químico Cuantitativo**. M. Kolthoff and E. B. Sandell, Nigar (1976).
- **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**. J. C. Miller, J. N. Miller. Ed. Pearson. 2008.
- **Quality Assurance in Analytical Chemistry**, W. Funk, V. Dammann, G. Donnevert, 2ª Ed., Wiley-VCH. (2007).
- **Código Alimentario Nacional**.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Martes de 8.00 a 16.00 hs. Miércoles 8,30 a 12,30 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

2hs a acordar.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para obtener la regularidad deberá aprobar el 80% de los T.P. Aprobar con 50% como mínimo, cada uno de los exámenes parciales escritos. Se podrá recuperar una vez cada parcial.



*Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*

Para promocionar, deberá aprobar los parciales con más del 70% en cada pregunta, con la opción de recuperar un solo parcial aprobado. Además, deberá aprobar más del 80% de los laboratorios realizados en modo presenciales y un examen oral integrador al final del cuatrimestre, si cumple con las condiciones ya mencionadas.

Examen FINAL: oral, solo para alumnos en condición regular.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Dos exámenes parciales. Para aprobar deberán demostrar conocimientos en cada uno de los temas tratados. Un recuperatorio por parcial desaprobado. Un examen recuperatorio para promoción, siempre que los parciales estén aprobados. Modalidad presencial.

Examen final oral. No puede rendirse en condición de libre.

**Firma Profesora Responsable
Académico/a**

Firma

Secretario/a