



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina



SALTA, 15 de Mayo de 2013

EXP-EXA: 8.453/2011

RESD-EXA N°: 241/2013

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del Programa Analítico de la asignatura optativa Química Analítica Aplicada, para la carrera de Licenciatura en Química (Planes 1997 y 2011); y

CONSIDERANDO:

Que el Departamento de Química como así también la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, luego de analizar el Programa Analítico de la asignatura optativa Química Analítica Aplicada, aconseja la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su Despacho de fs. 18 vta., aconseja aprobar el programa presentado.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad referéndum del Consejo Directivo)

RESUELVE

ARTÍCULO 1.- Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa Química Analítica Aplicada, para la carrera de Licenciatura en Química (Planes 1997 y 2011), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber a la Lic. Analía Boemo de Ilvento, Departamento de Química, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido ARCHÍVESE.-

RGG

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

República Argentina



ANEXO I RESD-EXA N°: 241/2013 - EXP-EXA: 8.453/2011

Asignatura: Química Analítica Aplicada

Carrera/s y Plan/es: Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)

Fecha de presentación: 06/03/13

Departamento o Dependencia: Química

Profesor responsable: Lic. Analía Boemo de Ilvento

Colaboradores: Mag. Haydée E. Musso, Lic. Lidia G. Peñaloza de Ávila y Lic. Lilian Davies

Modalidad de dictado: cuatrimestral

### OBJETIVOS

1. Proporcionar los conocimientos básicos relacionados con los diversos materiales que serán objeto de estudio
2. Desarrollar en los alumnos la habilidad de seleccionar el método analítico más adecuado en cada caso según la naturaleza y concentración de cada muestra y matriz de interés, siguiendo métodos normalizados, de modo de lograr resultados que cumplan con las exigencias de trazabilidad y de confiabilidad de los modernos laboratorios químicos.
3. Lograr que los alumnos adquieran experiencia en la ejecución de los procedimientos para el análisis de materiales complejos de diversa naturaleza, desde la preparación y purificación hasta la medida e interpretación de los resultados.
4. Concientizar sobre la necesidad de realizar su trabajo con profesionalismo, eficiencia y honradez, ajustando su proceder a la verdad científica, con imparcialidad y de acuerdo a normas atinentes a la seguridad en el laboratorio, gestión de la calidad y conservación del medioambiente, resaltando el impacto que tienen estas actitudes sobre un ejercicio ético de la profesión.

### PROGRAMA DE TEMAS TEÓRICOS

1. Buenas prácticas de laboratorio. Normas ISO 17025/IRAM 301. Trazabilidad de resultados. Aseguramiento de calidad de los resultados analíticos. Contaminación ambiental. Normas ISO 14.000. Legislación sobre residuos peligrosos de la Nación Argentina, de la Provincia de Salta y de la Municipalidad de la Ciudad de Salta.
2. Composición y características de aguas superficiales y subterráneas. Características y disposición de los residuos de fabricación. Aguas residuales industriales y domésticas. Contaminantes más frecuentes. Especiación de los contaminantes. Análisis químicos cuantitativos normalizados. Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos. Normas del Código Alimentario Argentino para aguas potables.
3. Disgregación y análisis químico de rocas y minerales. Industria minera local: análisis químico más frecuentes de materias primas y productos (componentes principales y traza) y contaminación ambiental.
4. Composición y características de diferentes tipos de suelos. Importancia de los microelementos en los suelos. Oligoelementos. Agroquímicos: fertilizantes y pesticidas. Caracterización y análisis químico de suelos. Determinación de elementos en concentración de trazas.
5. Elaboración industrial, características y composición de aleaciones ferrosas y no ferrosas. Métodos normalizados de disgregación y de análisis químico cuantitativo.
6. Composición, elaboración industrial y características de algunos derivados de petróleo. Composición y características del gas natural y del gas licuado. Métodos de disgregación y análisis físico-químicos normalizados (normas ASTM). Contaminación ambiental de la industria del petróleo.
7. Especies y condimentos naturales (pimentón, anís, comino, etc.) Caracterización mediante análisis microscópico y químico. Adulteración y contaminación. Aceites esenciales.

///...



**Bibliografía:**

- Analytical Methods in Use in Non-Ferrous Mining and Metallurgy: a selective review. W. Westwood and B.S. Cooper. The Institution of Mining and Metallurgy, London, 1973.
- The Chemistry and Technology of Petroleum J.G. Speight. Ed. Marcel Dekker Inc., 1998.
- Practical Techniques for laboratory Analysis. J.A. Poppiti. Lewis Publishers, 1994.
- Analysis of Petroleum for Trace Metals. R. Hofstader, O. Milner and J. Runnels, American Chemical Society, 1976.
- Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. J. Porta, M. López-Acevedo y C. Roquero. Ed. Mundi Prensa, 1999.
- Water Quality Monitoring. Ed. J. Bartram and R. Ballance. E & F N SPON, 1996.
- Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. APHA-AWWA-WPCF. Díaz de Santos, 1992.
- Rock and Mineral Analysis. J. Maxwell. Interscience, 1976.
- Colorimetric Determination of Non-metals. David F Boltz and James H. Howell (Eds.). Ed. John Wiley and Sons (1978).
- Trace Substances, Environment and Health. C. Richard Cothorn (Ed.). Science Reviews (1994).
- La Calidad en los Laboratorios Analíticos. M. Valcárcel y A. Ríos. Reverté, 1992
- Catálogo General de Normas IRAM, 1993
- Normas ASTM
- Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists (AOAC)
- Analytical Methods from the American Spice Trade Association (ASTA)

**Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:**

La asignatura Química Analítica Aplicada es una asignatura optativa del Ciclo de Formación Superior que se desarrolla mediante clases teóricas, clases de planificación del análisis y clases prácticas de laboratorio.

Los distintos temas están a cargo de distintos docentes del Departamento de Química, según su área de experiencia, otorgando esta diversidad metodológica en la forma de impartir las clases teóricas (presenciales, coloquios y consultas). Durante el cursado se entrega a los alumnos recopilaciones de publicaciones y temas para lectura y análisis de modo individual con cuestionarios guía para que los alumnos puedan autoevaluar su nivel de aprendizaje. Igualmente, mediante lecturas recomendadas se les anima a complementar los temas del curso con cuestiones científicas actuales relacionadas. Al final de cada tema se efectúan clases de consulta para la resolución de dudas de los alumnos.

En las clases prácticas de laboratorios se llevan a cabo determinaciones cuantitativas de por lo menos tres analitos de al menos cuatro materiales de distintas características. El planteo y la resolución se realizan de forma individual. El estudio de un material consta de diversas etapas:

- elección de la muestra (provista por la cátedra o por el mismo alumno) en base al material correspondiente al tema teórico.
- búsqueda bibliográfica para estudiar la composición del material de importancia industrial o ambiental, los procedimientos de tratamiento de la muestra y los diferentes métodos normalizados que se utilizan comúnmente para su análisis.
- selección de los analitos a determinar y del método para la ejecución de los análisis de acuerdo al propio criterio, teniendo en cuenta la viabilidad de las determinaciones en cuanto a reactivos y equipos que se requieran, la sensibilidad de los métodos y las interferencias que se pudieran presentar.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina



-3- ...///

ANEXO I RESD-EXA N°: 241/2013 - EXP-EXA: 8.453/2011

- discusión con el docente para asegurar que el alumno haya adquirido conocimientos suficientes sobre el material en cuestión y la técnica que utilizará
- planificación de las tareas en el laboratorio para que el alumno ejecute el análisis químico siguiendo las normas de buenas prácticas de laboratorio.
- ejecución del análisis en forma individual e independiente bajo la supervisión del docente
- elevación de un informe del procedimiento seguido y del tratamiento estadístico de los datos para la presentación de los resultados.

#### Sistema de Evaluación y Promoción

Dada la ubicación de la asignatura dentro del Ciclo de Formación Superior, el alto peso que tienen los trabajos prácticos y el carácter individual de los mismos, la forma de evaluación más conveniente resulta ser la promocionalidad.

Para tal fin, el alumno debe:

- Cumplir con la aprobación de las correlativas respectivas en el turno extraordinario del cuatrimestre en el cual se dicta Química Analítica Aplicada.
- Tener el 80% de asistencia a los trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio; estos serán evaluados con dos notas numéricas individuales referidas al informe escrito entregado y al desempeño personal en el laboratorio.

La calificación final numérica, igual o superior a 7 (siete), surgirá como promedio de las notas de evaluación de los respectivos trabajos prácticos de laboratorio, en un todo de acuerdo a lo reglamentado para aprobación de asignaturas promocionales (Res. CD Cs. Exactas PC 483/06).

De no cumplir con alguno de los requisitos de promocionalidad, el alumno quedará en carácter de libre.

rgg

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LARocca  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa