



## CURSO DE GRADO

**DENOMINACION:** Técnicas Analíticas Aplicadas

**UNIDAD EJECUTORA:** Cátedra de Química Analítica - Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales.

**A desarrollarse en el marco de las Jornadas Científico Tecnológicas de la Universidad Nacional de Misiones, desde el 18 de Mayo al 15 de junio de 2018 como curso de grado pos-jornada.**

**DESTINATARIOS:** alumnos de grado de las carreras de Farmacia, Bioquímica, Lic. en Análisis Químicos y Bromatológicos, Ing. Química e Ing. en Alimentos, Lic. en Genética, Prof. de Biología y afines con conocimientos básicos de prácticas de laboratorio.

### DOCENTES:

Apellido y Nombres	DNI	Cargo	Función <sup>(1)</sup>	Carga horaria
Scipioni, Griselda Patricia	14.792.546	Profesor Titular Química Analítica, Química Analítica General e Instrumental	Docente	20
Baumann, Alicia Jeannette	26.059.334	J.T.P. Química Analítica General	Coordinadora docente	20
Sadañoski, Marcela Alejandra	33.580.770	J.T.P. Química Analítica General	Docente	20
Covinich, Mónica Mariela	33.486.423	Ayudante de Primera Química Analítica	Docente	20
Neis, Emiliano Roberto	38.081.480	Estudiante avanzado de Ing. en Alimentos	Auxiliar- personal de apoyo	20

<sup>(1)</sup> Coordinador – Docente – Auxiliar – Personal de Apoyo

### FUNDAMENTACIÓN:

Las técnicas volumétricas de la Química Analítica corresponden a una de las herramientas más utilizadas en los laboratorios al cuantificar analitos. Estas técnicas se aplican a matrices de suelo, agua, alimentos, medicamentos, etc. Es por ello, que el enfoque aplicativo de estas metodologías permitirá a los alumnos de grado adquirir destrezas en el manejo de los materiales de laboratorio en lo que refiere a estas



técnicas y fortalecer su conocimiento acerca de los fundamentos y utilización en su futuro desempeño como profesionales.

#### **OBJETIVOS:**

- ✓ Desarrollar los fundamentos y aplicaciones de las técnicas de valoración volumétrica de neutralización, óxido-reducción, complejometría y precipitación.
- ✓ Desarrollar los fundamentos de las técnicas instrumentales potenciométricas y espectroscópicas aplicadas al seguimiento de reacciones.
- ✓ Aplicar los fundamentos teóricos al desarrollo de las técnicas en el laboratorio y su relación con la seguridad.
- ✓ Debatir acerca de la utilidad e importancia de estas técnicas en el laboratorio y su aplicación a muestras reales.

#### **CONTENIDOS:**

**1. Fundamentos Teóricos:** Fundamentos teóricos de las técnicas volumétricas e instrumentales. Calibración. Normas de seguridad. Manipulación de sustancias químicas, materiales e instrumentos.

**2. Aplicaciones de las valoraciones ácido-base.** Analitos. Valorantes. Indicadores ácido-base. Curvas de valoración. Determinación de acidez en bebidas gaseosas, jugos naturales y formulaciones farmacéuticas. Tratamientos previos de las muestras. Cálculo de error.

**3. Aplicaciones de las valoraciones de óxido-reducción.** Analitos. Valorantes. Indicadores óxido-reducción. Curvas de valoración. Determinación de hierro en complejos vitamínicos y en muestras de leche suplementada. Determinación de vitamina C en complejos vitamínicos y en muestras vegetales. Tratamientos previos de las muestras. Cálculo de error.

**4. Aplicaciones de las valoraciones de complejometría y precipitación.** Analitos. Valorantes. Indicadores. Determinación de calcio y magnesio en muestras de suelo. Determinación de magnesio en suplementos dietarios y formulaciones farmacéuticas. Determinación de cloruro en conservas y panificados. Tratamientos previos de las muestras. Cálculo de error.

#### **METODOLOGIA:**

Las clases se desarrollarán con una exposición interactiva al comienzo de la clase entre el docente a cargo y los alumnos sobre los fundamentos teóricos, con especial abordaje a los referidos a la experiencia a realizar. Luego de la realización de las experiencias en el laboratorio, se expondrán y discutirán los resultados obtenidos, así como las dificultades surgidas en el desarrollo de las técnicas. A lo largo de la clase, los alumnos contarán con el asesoramiento de los docentes, en un ambiente propicio para



manifiestar sus dudas y realizar la práctica constante con el material disponible. Los docentes plantearán interrogantes que serán resueltos y discutidos por los alumnos de manera grupal.

**LÍMITE DE ALUMNOS:** mínimo 5 alumnos; máximo 15 alumnos.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 20h. Clases de teoría: 4 h. Clases de trabajos prácticos: 12 h. Discusión y evaluación de resultados – Evaluación: 4 h.  
Cursado en cinco clases de 4 horas. Horario a definir con los inscriptos.

**REQUISITOS DE APROBACION:** exposición oral y práctica en grupos de dos integrantes de una situación problema referida a la aplicación de las técnicas desarrolladas en el área de formación académica.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Aráneo A. (1981). Química analítica cualitativa. Bogotá: Mc Graw Hill Latinoamericana S.A.
- Avila G.N., Lorenzo L.E.; Naranjo P.M. (2009). Manual de seguridad de laboratorio químico. Laboratorio de química analítica - laboratorio de fundamentos de química. Salta: Editorial de la Universidad Nacional de Salta de [http://ediblio.unsa.edu.ar/11/1/Manual\\_de\\_Seguridad-\\_publicaci%C3%B3n.pdf](http://ediblio.unsa.edu.ar/11/1/Manual_de_Seguridad-_publicaci%C3%B3n.pdf)
- Bermejo Martínez, F. (1991). Química analítica general, cuantitativa e instrumental (Vol. I). Madrid: Paraninfo.
- Brown T.L., LeMay H.E., Bursten B.E. & Burdge J.R. (2004). Química. La Ciencia Central (9a ed.). México: Pearson Educación.
- Burriel Martí F., Lucena Conde F., Arribas Jimeno S. & Hernández Méndez J. (1985). Química analítica cualitativa. Madrid: Paraninfo.
- Hammerly J.A., Marracino J.M. & Piagentini R.O. (1984). Curso de química analítica. Buenos Aires: El Ateneo.
- Harris D.C. (2007). Análisis químico cuantitativo (3a ed.). Barcelona: Reverté S.A.
- Harvey D. (2002). Química analítica moderna. Madrid: Mc Graw-Hill S.A./Interamericana de España.
- Jeffery G.H., Bassett J., Mendham J. & Denney R.C. (1989). Vogel's textbook of quantitative chemical analysis (5a ed.) Gran Bretaña: Longman Scientific & Technical.
- Kolthoff I.M., Sandell E.B., Meshan E.J. & Stanley Bruckenstein. (1988). Análisis químico cuantitativo (6ª ed.). Buenos Aires: Nigar S.R.L.
- Skoog D.A., West D.M., & Holler F. J. (1995). Química Analítica (6ª ed.). México: Mc. Graw- Hill.
- Skoog D.A., West D.M., Holler F.J. & Crouch S.R. (2005). Fundamentos de química analítica (8a ed.). México: Thomson.



Soc. Americana de Química (2000). Seguridad en los Laboratorios Químicos Académicos: Prevención de accidentes para estudiantes universitarios (Vol. I) de <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/about/governance/committees/chemicalsafety/publications/seguridad-en-los-laboratorios-quu00ednicos-acadu00e9mico.pdf>

Vogel A.I. (1960). Química analítica cuantitativa: Volumetría y gravimetría (Vol. I). Buenos Aires: Kapelusz.