



## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

---

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: [superior\\_ispn@ciudad.com.ar](mailto:superior_ispn@ciudad.com.ar)

- ✓ FLASHKA H., BERNARD, A.J., STURROCK, P. Química Analítica Cuantitativa. Vol.I. y Vol II. Compañía Editorial Continental., 1973.
- ✓ HAMILTON, SIMPSON, ELLIS. Cálculos de Química Analítica. Séptima edición. (Segunda edición en español). Editorial Mc Graw Hill. 1985.
- ✓ MARONE, Carlos. Apuntes de Química Analítica- Universidad Nacional de San Luis.
- ✓ MORRISON Y BOYD. Química Orgánica. Problemas.5º edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana.1996.
- ✓ PROCIENCIA, CONICET. Química del Carbono. Tomo II.1995.
- ✓ SKOOG, HOLLER, NIEMAN. Principios de Análisis Instrumental. 5º Edición. Editorial Mc.Graw Hill,2001.
- ✓ SKOOG, D.,WEST, D. Química Analítica. California, 1998.

-----  
Prof. Elena Rocelli



## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

---

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: [superior\\_ispn@ciudad.com.ar](mailto:superior_ispn@ciudad.com.ar)

---

### Estrategias metodológicas

#### **Clases teóricas:**

Se desarrollarán durante las clases presenciales y comprenden los temas conceptuales que, en forma teórica serán expuestos por el docente para iniciar algún tema, aclarar dudas y sugerir el diálogo.

#### **Trabajos prácticos:**

- **Trabajos prácticos de aula:** Se fomentará la tarea en equipo para el análisis, discusión e interpretación de situaciones problemáticas, puesta en común de conclusiones, intercambios, planteamientos y síntesis de los trabajos propuestos.  
Todos ellos se desarrollarán de modo tal de permitir al alumno integrar los conocimientos previos.
- **Trabajos prácticos de laboratorio:** estas prácticas se llevarán a cabo según el material y reactivos de laboratorio disponibles, y en algunos casos en otros establecimientos que dispongan del instrumental necesarios.
- **Trabajo de investigación:** Se desarrollará durante las horas complementarias. Consiste en la elaboración de una guía teórico-práctica donde se aplique y adapte uno de los temas abordados durante el cursado de la asignatura a la práctica áulica del Polimodal de distintas modalidades. El trabajo es individual y trata de promover la búsqueda bibliográfica, la observación crítica y la integración de conceptos.

✓ Horas: 7

### Evaluación

#### **Obtención de regularidad:**

- Asistencia a clases según lo establece el Reglamento de la Institución.
- Presentación de los trabajos prácticos en tiempo y forma.
- Aprobación de dos evaluaciones parciales con el 60% del total del puntaje cada uno.
- Se establecen instancias de recuperación para ambos parciales, con no menos de 7 días hábiles entre el parcial y la recuperación. Al examen de recuperación podrán presentarse los alumnos que no aprobaron y los que no se presentaron en el parcial.
- Quien no alcance la regularidad en estas instancias, rendirá en el mes de febrero del correspondiente ciclo lectivo un examen global.

#### **Evaluación final**

- Se evaluará en distintos temas de la asignatura de acuerdo al programa de examen.
- Se tendrá en cuenta el dominio de la teoría, la integración de conceptos, la solvencia expositiva y la precisión en el uso de la terminología científica.

### Bibliografía



## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: [superior\\_ispn@ciudad.com.ar](mailto:superior_ispn@ciudad.com.ar)

UNIDAD II: **Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN):** Fundamentos. Teoría del desplazamiento químico. Correlación del desplazamiento químico con la estructura. Tipos de espectros RMN. Interpretación de los espectros. Espectrómetros de RMN. Aplicaciones. Imagen por RMN.

**Espectroscopía de masas molecular:** Análisis de espectros. Espectrómetros de masas. Aplicaciones. Fórmulas moleculares a partir de pesos moleculares exactos.

**Refractometría y polarimetría:** principios. Aplicaciones. **Métodos térmicos:** fundamentos y aplicaciones. **Métodos radioquímicos:** Fundamentos y aplicaciones. **Métodos por Rayos X:** principios. Absorción y emisión.

UNIDAD III: **Métodos de separación:** Cromatografía. Generalidades. Aplicaciones. Cromatografía de gases: Gas-líquido; Gas sólido. Cromatografía de líquidos de alta eficacia (HPLC). Aplicaciones. Instrumentación. Cromatografía de reparto. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de intercambio iónico. Resinas de intercambio iónico. Aplicaciones orgánicas bioquímicas. Electroforesis capilar y electrocromatografía. Fundamentos y aplicaciones.

### Trabajos Prácticos:

- 1- Espectroscopía UV/visible: Curva de calibración. Cálculos de Absorbancia y Transmittancia.
- 2- Espectroscopía IR: Análisis de espectros. Determinación de estructuras moleculares.
- 3- Espectroscopía RMN: Análisis de espectros. Determinación de estructuras moleculares.
- 4- Espectroscopía de masas: Análisis de espectros. Problemas combinados (UV/visible-IR-espectroscopía de masas)
- 5- Trabajo práctico de laboratorio: Refractometría y polarimetría
- 6- Cromatografía: Observación y elaboración de informe.

### ✓ Procedimentales

- ❖ Integración de conocimientos teóricos y prácticos de Química adquiridos durante la formación del docente-alumno.
- ❖ Análisis e interpretación de registros gráficos (espectros) obtenidos a partir de métodos instrumentales.
- ❖ Realización y/u observación de trabajos prácticos de laboratorio que permitan la interpretación y procesamiento de la información adquirida durante las clases teóricas.
- ❖ Elaboración de informes con espíritu analizador y crítico.
  
- ❖ Elaboración de trabajos prácticos y clases teóricas orientados a la intervención didáctica en el aula.
- ❖ Investigación en material bibliográfico especializado.

### ✓ Actitudinales:

- ❖ Valoración de la importancia de los instrumentos actuales de análisis químico.
- ❖ Adquirir conocimientos adecuados para concientizar a los futuros alumnos de la importancia de la aplicación de los métodos instrumentales de análisis.
- ❖ Respeto por los significados construidos y compartidos en el grupo.
- ❖ Apreciación de la importancia de la actitud crítica y científica.



## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

---

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: [superior\\_ispn@ciudad.com.ar](mailto:superior_ispn@ciudad.com.ar)

---

### Fundamentación

Los ingenieros y los científicos disponen de una serie de poderosas y selectivas herramientas en el campo de la Biología y de la Física, para obtener información cualitativa y cuantitativa acerca de la composición y estructura de la materia. Los estudiantes de Química, Bioquímica, Física, Geología, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Ciencias medioambientales deben desarrollar un conocimiento de dichas herramientas y de cómo han de utilizarse para la resolución de los problemas analíticos. Con esta idea, el objetivo de este curso es proporcionar al estudiante una introducción a los principios de los métodos de análisis espectroscópicos, electroanalíticos y cromatográficos. Podrá de esta forma conocer los tipos de instrumentos actualmente disponibles, así como sus ventajas y limitaciones.

Los estudiantes profundizarán su formación desde el conocimiento teórico y práctico que estimule al perfeccionamiento de su propio ejercicio profesional y al desarrollo de competencias, hábitos y actitudes de indagación reflexiva que lleve al pensamiento crítico.

### Objetivos generales

- Comprender los principios fundamentales en los que se basan los instrumentos de análisis.
- Establecer criterios de selección de metodologías analíticas según los requerimientos de la muestra a analizar.
- Diseñar actividades para la adecuada transferencia al aula y al laboratorio de la escuela.
- Adquirir hábitos de perfeccionamiento, actualización, descubrimiento y aprendizaje.
- Desarrollar hábitos y actitudes de indagación reflexiva: pensamiento crítico cuestionador, valoración ética, actitud de colaboración, participación entusiasta y perseverante.
- Compartir experiencias, reflexiones y resolución de situaciones problemáticas con sus compañeros y profesores.

### Contenidos

#### Conceptuales:

UNIDAD I: **COLORIMETRIA Y ESPECTROSCOPIA ÓPTICA:** Principios. Instrumentos. Espectros de absorción y de emisión.

**Espectroscopía UV/visible.** Medida de transmitancia y de la absorbancia. Ley de Beer. Instrumentación. Componentes. Espectrofotómetros. Aplicaciones. Espectros UV de compuestos orgánicos representativos.

**Espectroscopía IR:** Fundamentos. Fuentes y detectores de radiación en el IR. Instrumentos de IR para el análisis cuantitativo. Aplicaciones.

**Espectroscopía de emisión:** Principios. Fotometría de llama. Aplicaciones. **Espectroscopía de quimioluminiscencia:** Principios. Instrumentos. Aplicación.

**Espectroscopía de fluorescencia, fosforescencia y dispersión:** Generalidades. Principios y aplicaciones.



## **INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO**

---

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: [superior\\_ispn@ciudad.com.ar](mailto:superior_ispn@ciudad.com.ar)

**Espacio curricular:** QUÍMICA EXPERIMENTAL (instrumental)

**Formato:** Asignatura

**Carrera:** Profesorado de Química

**Curso:** 4º año

**Profesor/a:** Lic. Elena Rocelli

**Nº de horas:** 7

**Ciclo lectivo:** 2.007