

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

PROGRAMA DE:  
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS

CÓDIGO:

ÁREA NRO: III

H O R A S D E C L A S E

PROFESOR/A  
RESPONSABLE

TEÓRICAS

PRÁCTICAS

Dr. Marcelo T. Pereyra

Por semana

Por cuatrimestre

Por semana

Por cuatrimestre

2

32

2

32

A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S

A P R O B A D A S

C U R S A D A S

TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN

**DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS**

El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en todos los aspectos implicados en los sistemas de Calidad en los laboratorios químicos y en la importancia que tiene la correcta aplicación de la metrología en Química.

La calidad es en la actualidad un elemento esencial en los diversos ámbitos productivos y sociales, por ello, es imprescindible que los futuros profesionales de la ciencia y tecnología química adquieran formación en normativas, procedimientos y herramientas de gestión, de evaluación y de control de la calidad para la implementación de sistemas de garantía de calidad.

En este sentido la asignatura proporcionará una formación teórica y aplicada de los diversos componentes que soportan los sistemas de calidad de los laboratorios de ensayos químicos.

**PROGRAMA SINTÉTICO****Tema 1:** Calidad y Calidad en el Laboratorio Químico.**Tema 2:** Normativas de los Sistemas de Calidad en los Laboratorios Químicos.**Tema 3:** Metrología Química.**Tema 4:** La validación de métodos de ensayos químicos.**Tema 5:** Incertidumbre de medición.**Tema 6:** Evaluación externa del desempeño de laboratorios químicos.**Tema 7:** Controles estadísticos de calidad.

VIGENCIA AÑOS



**TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

1. Determinación de la incertidumbre asociada a la calibración de una balanza analítica.
2. Determinación de la incertidumbre asociada a la medición de peso de una muestra.
3. Determinación de la incertidumbre asociada a la calibración de un material volumétrico.
4. Determinación de la incertidumbre asociada a la medición de volumen de una muestra.
5. Determinación de la incertidumbre asociada a los resultados obtenidos en estudios de recuperación.
6. Determinación de la incertidumbre de un material de referencia preparado en el laboratorio.

**METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA:**

Las técnicas docentes utilizadas en el desarrollo de la asignatura son:

- Clases académicas teóricas (clases magistrales)
- Clases académicas prácticas (resolución de problemas y manejo de software)
- Realización de trabajos prácticos de laboratorio.
- Exposición y debate.

Todas las clases teóricas se dictan en sesiones académicas con presencia del profesor responsable de la asignatura. Las clases se dan usando el material audiovisual (proyector y computadora).

En el desarrollo de las clases de trabajos prácticos se dictan sesiones de exposición de interpretación de la legislación y normas ISO vigentes, más resolución de problemas de validación de métodos analíticos, cálculos de incertidumbre, verificaciones de trazabilidad, en todos los casos con presencia de un auxiliar de docencia y/o el profesor responsable de la asignatura.

Los estudiantes completarán los conocimientos de cada módulo a través de la realización de problemas y trabajos prácticos de laboratorio, orientados a afianzar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas y a lograr el manejo de los aspectos prácticos de cada contenido desarrollado en las clases teóricas.

**FORMA DE EVALUACIÓN:**

- La evaluación de los alumnos es por promoción. Se toman dos exámenes de promoción-cursado que consisten en:
  - 1° Examen (escrito): preguntas de teoría y resolución de problemas;
  - 2° Examen (escrito y oral): selección de un proceso de medición química y el diseño de su proceso de validación.
  - La nota máxima de cada examen es de 100 puntos.
- Para aprobar la materia por promoción, el alumno debe sumar, entre ambos exámenes, un mínimo de 140 puntos.
- Para cursar la materia, el alumno deberá sumar un mínimo de 100 puntos.
- No se puede obtener menos de 50 puntos en el 1° Examen.
- Se exige un mínimo del 80% de aprobación de los trabajos prácticos de laboratorio antes de cada examen de promoción-cursado.
- Se realizará además una evaluación continua del proceso de aprendizaje del alumno teniendo en cuenta particularmente la participación y la responsabilidad respecto a las tareas encomendadas por los docentes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Instituto Argentino de Normalización y Certificación, IRAM. Norma IRAM- 301. ISO/IEC 17025:2005. Argentina. 2005.
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación, IRAM. Norma IRAM-NM-ISO 15189:2007. Argentina. 2010.
- VIM3: Vocabulario internacional de metrología - Conceptos fundamentales y generales y términos asociados, 3.a edición, Comité Conjunto para las Guías en Metrología (Joint Committee for Guides in Metrology), 2012.
- Magnusson, B., Näykki, T., Hovind, H., & Krysell, M. (1). Handbook for Calculation of Measurement Uncertainty in Environmental. Oslo. 2012.
- CZICHOS, Horst; SAITO, Tetsuya; SMITH, Leslie E. (ed.). *Springer handbook of metrology and testing*. Springer Science & Business Media. USA. 2011.
- MULLINS, Eamonn. *Statistics for the quality control chemistry laboratory*. Royal Society of Chemistry. UK. 2007.
- Eurolab España. P.P. Morillas y colaboradores. Guía Eurachem: La adecuación al uso de los métodos analíticos – Una Guía de laboratorio para la validación de métodos y temas relacionados (1ª ed). España. 2016.
- ORTIZ, M. C., SARABIA, L. A., SANCHEZ, M. S., and HERRERO, A. Quality of Analytical Measurements: Statistical Methods for Internal Validation in: “*Comprehensive chemometrics: chemical and biochemical data analysis*”. Elsevier. Amsterdam. 2009.
- THOMPSON, Michael; ELLISON, Stephen LR; WOOD, Roger. Harmonized guidelines for single-laboratory validation of methods of analysis (IUPAC Technical Report). *Pure and Applied Chemistry*, 2002, vol. 74, no 5, p. 835-855.
- VALCÁRCEL M. y RÍOS. A. La Calidad en los Laboratorios Analíticos. Ed. Reverté, S.A., 1995.
- ANDERSON K. A. Analytical Techniques for Inorganic Contaminants. Ed. AOAC International, 1999.
- SARGENT M. y MACKAY G. Guidelines for Achieving Quality in Trace Analysis. Ed. The Royal Society of Chemistry, 1995.
- MASSART D. L., VANDEGINSTE B. G., BUYDENS L. M., DE JONG S., LEWI P. SMEYERS-VERBEKE J., J.. Handbook of Chemometrics and Qualimetrics. Part A. Ed. Elsevier, 1997.
- MASSART D. L., VANDEGINSTE B. G., BUYDENS L. M., DE JONG S., LEWI P. SMEYERS-VERBEKE J., J.. Handbook of Chemometrics and Qualimetrics. Part B. Ed. Elsevier, 1998.
- YOUNG W. J. y STEINER E. H. Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists. Ed. AOAC, 1990.

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

**PROGRAMA DE:**

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS

CÓDIGO:

ÁREA NRO: III

**PAGINAS WEB DE CONSULTA:**

- Instituto Argentino de Tecnología Industrial (INTI). Área de metrología y calidad. <https://www.inti.gob.ar/areas/metrologia-y-calidad>
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). <https://www.iram.org.ar/centro-de-documentacion/>
- Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EE.UU (NIST). Área de metrología. <https://www.nist.gov/amount-substance>
- Organismo Internacional para la Estandarización (ISO). Comité de Evaluación de la Conformidad. <https://www.iso.org/committee/54998/x/catalogue/p/1/u/1/w/0/d/0>
- Organismo Argentino de Acreditación (OAA). <https://oaa.org.ar/buscador/documentos-acreditacion/>
- Organización Internacional para Organismos de Acreditación (ILAC). <https://ilac.org/language-pages/spanish/>
- Organización Internacional de Metrología Legal (OIML). <https://www.oiml.org/en>
- Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM). <https://sn.astm.org/spanish/>
- Comité Conjunto de Guías en Metrología (JCGM). <https://www.bipm.org/en/committees/jc/jcgm/>
- EURACHEM. <https://eurachem.org/>

AÑO	PROFESORA RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESORA RESPONSABLE (firma aclarada)
20221	Dr. Marcelo T. Pereyra		
V I S A D O			
COORDINADORA ÁREA	SECRETARÍA ACADÉMICA/A	DIRECTORA/DECANO/A	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	