

## Química Aplicada

### Datos administrativos de la asignatura

|                                     |                                   |                         |               |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------|
| Departamento:                       | Ingeniería Química                |                         |               |
| Asignatura:                         | Química Aplicada                  |                         |               |
| Carrera:                            | Ingeniería Química (Ord. N° 1875) |                         |               |
| Nivel de la carrera                 | Tercer Año                        | Duración                | Cuatrimestral |
| Bloque curricular:                  | Tecnologías Básicas               |                         |               |
| Cantidad de comisiones:             | 1 (uno)                           |                         |               |
| Carga horaria presencial semanal:   | 3,0 h reloj                       | Carga Horaria total:    | 48 h reloj    |
| Carga horaria no presencial semanal | -                                 | % horas no presenciales | -             |

### Contenidos mínimos de acuerdo con el Diseño Curricular.

- Justificar y elegir el tema para trabajo integrador.
- Realizar una síntesis experimental (escala laboratorio), análisis y evaluación de las propiedades termofísicas de las sustancias.
- Seleccionar las técnicas analíticas apropiadas.
- Interpretar las fichas de higiene y seguridad (MSDS) de las sustancias involucradas.

### Programa analítico. Unidades temáticas

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA.

Objetivos. Alcances. Definiciones: Metodología. Análisis cuali y cuantitativo. Papel de la Química Analítica en las Ciencias. Clasificación de los métodos analíticos. Métodos normalizados vs. métodos propios. Validación. Etapas de la metodología analítica. Errores en Química Analítica. Precisión, sesgo y exactitud. Incertidumbre. Origen y detección de los errores sistemáticos, constantes y proporcionales.

Proyecto/Trabajo Final Integrador. Definición. Alcance. Etapas que lo componen. Organización de las actividades a desarrollar. Adecuación de la metodología de trabajo para el año lectivo.

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES.

Métodos Espectroscópicos: UV, Infrarrojo, Absorción Atómica, Fluorescencia de Rayos X, Difracción de Rayos X. Fundamentos, leyes, instrumentos y distintos componentes instrumentales, aplicaciones, análisis de casos reales y procesamiento de los resultados experimentales. Alcances y limitaciones de las técnicas.



Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química

Microscopía: Microscopía Electrónica de Barrido (SEM), Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM). Análisis Térmicos: Termogravimétricos, Termodiferenciales, Barrido Calorimétrico Diferencial, Termomecánicos. Determinación de Área Superficial por el método BET.

Métodos Electroquímicos: Voltamperometría, Técnicas amperométricas, Coulombimetría, Electrogravimetría. Cromatografía: Cromatografía en Fase Gaseosa y Cromatografía Líquida de Alta Resolución.

### **UNIDAD TEMÁTICA 3: CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICA (CCA).**

La calidad en análisis químicos. Métodos de control de calidad. Material de referencia estándar y estándar interno de calidad. Validación de métodos analíticos. Cartas de control, diagramas de Shewhart para valores medios y para rangos. Líneas de alerta y de acción. Evaluación de un gráfico de control. Ensayos interlaboratorios: pruebas de suficiencia y ensayos colaborativos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 4: METODOS DE CALIBRACION EN ANALISIS INSTRUMENTAL.**

Análisis instrumental vs. análisis convencional. Gráficos de calibrado. Coeficiente de correlación. Recta de regresión. Método de cuadrados mínimos. Errores en la pendiente y en la ordenada al origen. Residuos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 5: SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD.**

Partes de un sistema de Calidad. La filosofía de la Gestión Integral. Mejora Continua. Normas IRAM 300/301 (ISO/IEC 17025). Acreditación de Laboratorios de Ensayos y Calibración: Generalidades, Requisitos de gestión, Normas de evaluación de laboratorios, Manual de calidad de laboratorios, Manual de Ensayos, Certificación de sistemas de la calidad, Tipos de certificación, Homologación, Auditorías. Organismos de Acreditación. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 6: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA AL ANÁLISIS DE AGUAS Y EFLUENTES.**

Introducción a la Química del agua. Clasificación de aguas. Especificaciones de acuerdo a los diferentes usos. Toma y conservación de muestras previo al análisis químico. Parámetros físicos y químicos (inorgánicos y orgánicos) a monitorear. Metodologías analíticas a aplicar según Normas EPA, ASTM, Standard Methods, etc. Selección de técnicas analíticas. Interpretación de resultados.



  
Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química

### Referencias bibliográficas

Skoog, D., West, D. (2010). *Introducción a la Química Analítica*. Reverté.

Skoog, D., West, D. (2015). *Fundamentos de Química Analítica*. Cengage Learning.

Skoog, D., Holler, J., Crouch S. (2018). *Principios de Análisis Instrumental*. Cengage Learning.

Westgard, J. O. (2015). *Prácticas básicas de control de la calidad*. Westgard QC.

Valcarcel Cases, M., Ríos, A. (2009). *La Calidad en los laboratorios analíticos*. Reverté.

Evans, J. R. (2020). *Administración y control de la calidad (10ª Ed.)*. Cengage Learning.

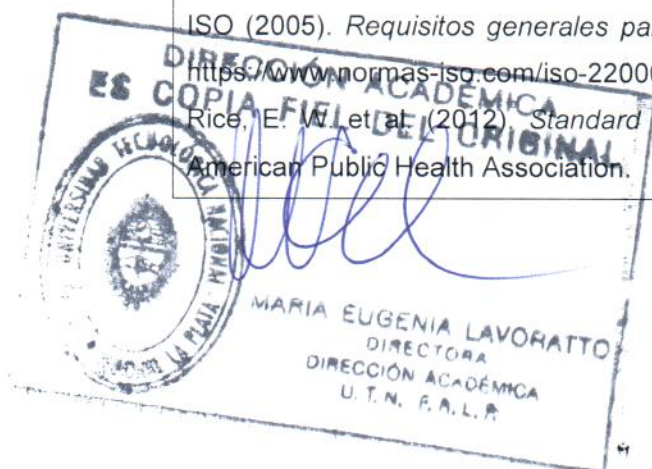
Miller, J. N.; Miller, J. C. (2002). *Estadística y Quimiometría para Química Analítica*. Pearson Educación.

IRAM (2017). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración (IRAM 301, ISO/IEC 17025)*. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc22.pdf>

ISO (2005). *Requisitos generales para la competencia de inocuidad alimentaria (ISO 22000)*.

<https://www.normas-iso.com/iso-22000/>

Rice, E. W. et al. (2012). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association.



  
Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química