



INSTITUTO DE DESARROLLO  
COSTERO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y  
CIENCIAS DE LA SALUD  
U.N.P.S.J.B.

**Curso de Extensión**

## “ESPECTROSCOPIA DE ABSORCION ATOMICA DE LLAMA”

(Resol. D.FCNyCS N° 809/19)

**Curso:** 20 de Setiembre al 18 de Octubre -2019  
**Reunión Inicial:** 16 Setiembre 18 h (aula a  
confirmar)

**Director del curso:**  
**Lic. Francisco Marquez**

**Coordinadores**  
**Lic. Javier Tolosano**  
**Geol. Rodrigo Díaz**

### 1. Objetivos:

**1.1.** Difundir el conocimiento de la metodología de cuantificación por absorción atómica, conceptos teóricos y aplicaciones tanto a trabajos de investigación como métodos estandarizados.

**1.2.** Difundir el conocimiento de los métodos y técnicas que se usan para la cuantificación de metales pesados disueltos en un solvente.

**1.3.** Formar a los participantes en la optimización de los métodos, eliminación de interferentes, calibración del espectrofotómetro de absorción atómica, optimización de la llama a las condiciones del elemento de interés, corrección de *background* cuando corresponde, inhibidores de ionización más comunes, y control de interferentes entre otros.

**1.4.** Formar a los participantes tanto en la parte conceptual como de medición y prepararlos para diferentes situaciones que deban enfrentar, *matcheo* de matiz, método de patrón interno con matriz referente, método de adiciones de patrón, rangos de linealidad, desviación e incertidumbre de medición, intervalo de confianza, precisión y exactitud. Métodos de *clean-up*, identificación de refractarios en la llama, tipos de llama Oxidante/Reductora

**2. Contenidos mínimos:** Clasificación de los distintos métodos espectroscópicos existentes, materiales y componentes ópticos, fuentes de radiación y detectores, componentes de los métodos espectroscópicos, selectores de longitud de onda, filtros de absorción y de interferencia, monocromadores, quemador, nebulizadores spray y perla de impacto, paso óptico, tipos de detectores, mezclas de gases, Aire/acetileno, y NO<sub>2</sub>/Acetileno, potencial de ionización.

**3. Descripción:** Durante el curso se realizará el análisis de cuantificación de elementos de concentraciones conocidas y desconocidas.

### 4. Metodología:

En este curso se propone una dinámica de trabajo teórica inicial basada en presentación oral, y trabajo *in-situ* con el instrumento, lecturas, análisis y discusión general de cada unidad propuesta, y en cada una de ellas se tratarán los aspectos más sobresalientes ligados al tema referidas a la práctica de manejo y operatividad del instrumento. Se dispondrá de actividades Teóricas; Teórico Prácticas y de Laboratorio.

### 5. Temario

#### MÓDULO I. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA

1. Fundamentos de la Absorción Atómica.
2. Aplicaciones Analíticas.
3. Componentes de un E.A.A.
4. Características de la Absorción Atómica.
5. Lámparas de cátodos huecos y EDL.
6. Sistemas de Atomización.
7. Modulación de la radiación de la lámpara.

#### MÓDULO II. FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS.

1. Procesos en llama.
2. Perfil de llama de un elemento químico.
3. Tipos de interferencia y métodos de corrección.

#### MÓDULO III. TIPOS DE LLAMA

1. Sistemas de gases y tipos de gases más utilizados en Emisión Atómica, ICP y Absorción Atómica.
2. Aplicaciones: elementos analizables por cada método complicaciones y optimizaciones.
3. Llamas oxidantes o reductoras.
4. Factores que determinan la calidad de los resultados analíticos.

#### MÓDULO IV. MÉTODOS Y SISTEMAS EMPLEADOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS A ANALIZAR POR E.A.A.

1. Tratamientos de muestras sólidas inorgánicas.
2. Tratamiento de muestras sólidas de origen orgánico.
3. Tratamiento de muestras líquidas.

#### MÓDULO V. MÉTODOS USADOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS DATOS ANALÍTICOS DE E.A.A.

1. Método de análisis directo por comparación con un estándar.
2. Método de la curva de calibración simple.
3. Métodos de adición estándar.
4. Adición estándar simple.
5. Adición por curva de calibración.

#### 6. Actividades prácticas

**6.1.** Nociones básicas sobre los distintos componentes del equipo, lectura sencilla e interpretación de absorbancias.

**6.2.** Calibración Instrumental, optimización de parámetros instrumentales, establecer de longitud de onda primaria, o secundaria vs interferentes. Elección del *slit* correcto para cada método líneas secundarias e interferentes.

**6.3.** Análisis de distintos metales pesados en agua. Cuantificación por métodos clásicos. *Clean-up* de muestras y método extractivos de eliminación de interferentes. Método de las particiones y curvas de calibración.

#### 7. Bibliografía básica

- 7.1 Fundamentos De Química Analítica Química, Novena edición, SKOOG & WEST, 2014
- 7.2 Principios de Análisis Instrumental. Quinta Edición. Skoog, Holler, Nieman. MacGrawHill. 2001
- 7.3 HARRIS D.C., Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- 7.4 Environmental Protection Agency SW-846,

Method 7000, and series  
7.5 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition. 2017

#### 8. Requisitos de cursado:

Alumnos de grado avanzados, posgrado y/o profesionales con título en Geología o el Área Química y afines (Lic. en Química, Ingenierías, Bioquímica, Biología, Farmacia), Personal Técnico de laboratorio que demande el uso y conocimiento teórico-práctico de la técnica.

Los alumnos de grado avanzados deberán tener aprobadas materias como Geoquímica General, Química Analítica o su equivalente en contenido.

#### 9. Modalidad de dictado:

Duración en semanas: 5 (cinco) consecutivas

Carga horaria total: 35 h

Teoría		Práctica/Teórico-Práctica	
Presencial	No-presen	Presencial	No-presen
15	-----	20	-----

**Días:** Desde viernes 20/09 de 18 a 21 h y sábados de 9 a 13h.-

**Lugar:** Las clases teóricas se desarrollarán en el aula 204 de la FCNyCS y las actividades prácticas serán en el IDC 4° piso de la UNPSJB.

#### 10. Modalidad requisitos para obtener certificado Aprobado:

- Asistencia: 80% de la carga horaria total.
- Aprobación de examen teórico-práctico.
- Completar Encuesta establecida por Disposición 017 -FCNyCS.-

#### 11. Modalidad requisitos para obtener certificado Asistencia

- Asistencia: 80% de la carga horaria total.

- Completar Encuesta establecida por Disposición 017 -FCNyCS.-

#### 12. Número de vacantes:

Mínimo: 10.-Máximo: 20.

#### 13. Costos de inscripción:

- Alumnos de grado: Sin Cargo
- Alumnos de posgrado: \$2000
- Docentes de la UNPSJB: \$2000
- Prof. de otras Instituciones Públicas: \$3500
- Prof. Independientes: \$4500
- Prof. de Instituciones Privadas: \$6500
- **BECAS:** Se otorgará beneficio de becas al 20% del total de inscriptos siendo este un máximo de 4 (cuatro) si el cupo de vacantes máximo es completo. Las mismas podrán ser del 50% o 100% del costo correspondiente. Debiendo solicitar la misma por nota a la Secretaría de Extensión de la FCNyCS.

#### 14. Pre-Inscripciones desde el 26/08 al 04/09 en forma on-line al link:

<http://bit.ly/cursoEAA>



#### 15. Inscripción definitiva desde el 09/09 al 13/09 en Secretaría de Extensión FCNyCS - 2do piso – Edificio de aulas Km4.- Horario de 9 a 13 h.

#### IMPORTANTE

Para la inscripción deberá haber estado pre-inscripto a fin de confirmar vacante.