

**1.- DENOMINACIÓN, CARÁCTER:** Curso de Extensión

**2.- NOMBRE DEL CURSO:** Operador de cromatografía líquida de alto rendimiento. Introducción a la validación de métodos analíticos

**3.- DIRECCIÓN DEL CURSO:** María Julia Culzoni

**4.- COORDINADOR:** Héctor Goicoechea

**5.- DOCENTES/COLABORADORES DEL CURSO:** Mirta Raquel Alcaráz, María Silvia Cámara, Milagros Montemurro, Carla M. Teglia.

**6.- OBJETIVOS DEL CURSO:**

**6.1.- Generales**

- Comprender los principios básicos tanto teóricos como prácticos de la cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC).
- Identificar a la validación de los métodos analíticos como una de las operaciones fundamentales para los procesos de medida químicos.

**6.2.- Específicos**

- Capacitar al alumno/profesional en el desarrollo y la optimización de métodos cromatográficos.
- Capacitar al alumno/profesional para resolver los inconvenientes más comunes que surgen de la aplicación de esta técnica instrumental.
- Adquirir experiencia en el manejo del hardware y el software del instrumento.
- Capacitar al alumno/profesional en los aspectos teóricos y prácticos básicos de las actividades relacionadas con la evaluación de los métodos analíticos.

**7.- PERFIL DE LOS ALUMNOS:**

Alumnos avanzados y profesionales relacionados con el área de la química (Bioquímicos, Licenciados en Biotecnología, Ingenieros Químicos, Licenciados en Química y carreras afines).

**8.- CARGA HORARIA TOTAL Y DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LAS ACTIVIDADES:**

8.1) Carga horaria total: 21 horas distribuidas en 9 semanas

8.2) Distribución horaria de las actividades:

**-Cromatografía líquida de alto rendimiento:**

Día 1: clase teórica de 2 horas

Día 2: clase práctica de 3 horas

Día 3: clase práctica de 2 horas

Día 4: clase práctica de 2 horas

Día 5: clase práctica de 2 horas

Día 6: clase práctica de 3 horas

**- Validación de métodos analíticos:**

Día 7: clase teórica de 2 horas

Día 8: clase teórico-práctica de 3 horas. Resolución de problemas

Total de clases: 8 (ocho)

**- Evaluación final:** 2 horas

**9.- VACANTES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

9.1) Vacantes fijadas:

✓ Mínimo: 6

✓ Máximo: 20

9.2) Criterios de selección: No se fijan.

**10.- REQUISITOS DE FORMACIÓN PREVIA:**

Alumnos avanzados y profesionales relacionados con el área de la química (Bioquímicos, Licenciados en Biotecnología, Ingenieros Químicos, Licenciados en Química y carreras afines).

**11.- PROGRAMA ANALÍTICO DEL CURSO:**

**-Cromatografía líquida de alto rendimiento:**

**Clase 1:** Teoría (2 horas)

Fundamentos teóricos de la cromatografía líquida de alto rendimiento. Introducción a los tipos de cromatografía. Bases de la separación cromatográfica. Reservorio de fase móvil, solventes, aditivos para fase reversa. Bombas. Sistema de gradiente. Inyectores. Detectores. Cromatografía en fase reversa. Introducción al desarrollo de métodos cromatográficos.

**Clase 2:** Práctica 1 (2 horas)

Presentación del instrumento. Explicación detallada de cada módulo. Desarrollo de conceptos prácticos: filtración de solventes y muestras, purga del instrumento, limpieza del instrumento, usos, cuidados y colocación de columnas.

Presentación del problema analítico. Búsqueda bibliográfica en farmacopeas. Realización de cálculos preliminares para la preparación de la muestra y los estándares. Presentación del software.

**Clase 3:** Práctica 2 (3 horas)

Preparación de muestras y fase móvil. Acondicionamiento del sistema cromatográfico: filtración de solventes, muestras y estándares, purga del instrumento y estabilización

del sistema. Introducción de diferentes modificaciones en el sistema cromatográfico de partida de manera de optimizar la resolución de problema analítico planteado.

**Clase 4:** Práctica 3 (2 horas)

Desarrollo de alternativas de análisis. Introducción de diferentes modificaciones en el sistema cromatográfico de partida: velocidad de flujo, composición de la fase móvil, temperatura.

**Clase 5:** Práctica 4 (2 horas)

Generación de gradientes de elución. Uso del software y cálculos. Expresión final del resultado. Análisis de pureza de picos.

**Clase 6:** Práctica 5 (3 horas)

Resolución de un nuevo problema analítico basado en la determinación de analitos presentes en una matriz biológica.

**- Validación de métodos analíticos:**

**Clase 7:** Teoría (2 horas)

Consideraciones generales. Regulaciones y guías asociadas. Terminología y clasificación de métodos analíticos. Errores de la etapa analítica. Concepto de validación. Validación interna. Principales características de funcionamiento a evaluar en la validación: precisión, veracidad, linealidad, límite de detección, límite de cuantificación, sensibilidad, rangos, selectividad. Procedimientos de evaluación.

**Clase 8:** Teórica-práctica (3 horas)

En esta instancia se completarán los conceptos teóricos del tema y los alumnos resolverán una serie de problemas numéricos relacionados.

**12.- Bibliografía**

- Introducción a la HPLC - Oscar Quattrocchi - 1992
- The Essence of Chromatography - Colin F. Poole - 2007
- HPLC for Pharmaceutical Scientists- Yuri Kazakevich; Rosario Lobrutto - 2007
- Principles and Practice of Chromatography Book 1- Raymond P. W. Scott - 2003
- Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: A and B. Massart, DJ, Vandeginste, BMG, Buydens, LMC, De Jong, S, Lewi, PJ, Smeyers-Verbeke, J. Elsevier, Amsterdam, 1997.
- Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Miller, J.C.; Miller, J.N.; Pearson Educación- 2002
- Quimiometría. Ramis Ramos, Guillermo; García Álvarez-Coque, M. Celia. Síntesis, - 2001.

**13.- CERTIFICADOS DEL CURSO:** Serán otorgados de acuerdo al art. 13º del Reglamento de Cursos – Res. C.D. N° 1158/11