

CS - 226 / 2023

HURLINGHAM, 15/11/2023

VISTO el Estatuto, el Reglamento para las Actividades de Capacitación de la Universidad Nacional de Hurlingham (RCS. N° 38/2018) y el Expediente N° 1013/2023 del registro de esta Universidad, y

CONSIDERANDO:

Que la Universidad tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la calidad de la vida de la comunidad transfiriendo tecnologías, elevando el nivel sociocultural, científico, político y económico con el fin de formar personas reflexivas y críticas con respeto al orden institucional y democrático y que desarrollen valores éticos y solidarios. -

Que con ese objetivo la UNAHUR se propuso incorporar a la oferta académica de esta Universidad cursos, módulos o trayectos encadenados de carácter extracurricular y que están dirigidas a estudiantes, graduados, profesores y no docentes de la Universidad, así como a toda persona

CS - 226 / 2023

interesada sea o no universitaria, según se establezca en cada caso.

Que la Secretaría Académica a través del Expediente Nro.1013/2023 propone la creación del “Taller de Cromatografía y espectrometría de masas”.

Que el propósito del taller es desarrollar los conceptos teóricos y prácticos para facilitarle al estudiante comenzar a trabajar con estas técnicas analíticas de uso muy común en laboratorios de la industria farmacéutica, bioquímica, bromatológica y de investigación. Se proporcionará experiencia práctica, para adquirir conocimientos básicos en la preparación de muestras para el posterior análisis cromatográfico y la detección mediante distintos tipos de detectores (UV, DAD, Fluorescencia, Espectrometría de Masas).

Que dicho taller está dirigido a estudiantes del 5to cuatrimestre de la Tecnicatura Universitaria en Laboratorios de la UNAHUR que tengan regularizada las asignaturas Bioquímica I y Laboratorio de Química Instrumental y Analítica (ex Técnicas analíticas e instrumentales).

CS - 226 / 2023

Que la Secretaría Académica emite su dictamen favorable y remite al Rector para su tratamiento en el Consejo Superior.

Que el Rector lo remite para su tratamiento en la comisión de Enseñanza atento a lo establecido en el artículo 30 del Reglamento Interno del Consejo Superior.

Que reunida la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior tal como indica el Reglamento de Actividades de Capacitación, evalúa según las pautas dispuestas y emite su dictamen favorable.

Que en virtud del Artículo 55 del Estatuto de la Universidad, el Rector integrará el Consejo Superior de la Universidad.

Que el Sr. Rector de la Universidad Nacional de Hurlingham Lic. Jaime Perczyk, se encuentra de licencia por cargo de mayor jerarquía.

Que por Resolución del Consejo Superior N° 192/2019, se establece que el Sr. Vicerrector Mg. Walter Andrés Marcelo Wallach asumirá las funciones de Rector de la Universidad Nacional de Hurlingham.

CS - 226 / 2023

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM, el Reglamento Interno del Consejo Superior y luego de haberse resuelto en reunión del día 15 de noviembre de 2023 de este Consejo Superior.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE HURLINGHAM**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Crear el “Taller de Cromatografía y espectrometría de masas” de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el dictado del “Taller de Cromatografía y espectrometría de masas” de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM, cuyo programa acompaña en Anexo único formando parte de la presente Resolución.

CS - 226 / 2023

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

Taller de Cromatografía y espectrometría de masas

Docentes Responsables:

Dr. Diego Cristos, docente del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Hurlingham.

Mg. Natalia Pesquero, docente del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Hurlingham.

Personal de Laboratorio de docencia UNAHUR

Tec. Pablo Raies

Tec. María del Carmen Lorenzo

1. Fundamentación

La cromatografía es una técnica analítica ampliamente utilizada tanto en la industria como en el área de investigación. El advenimiento de nuevos métodos de detección, desarrollo de fases estacionarias y software con gran capacidad de procesamiento de datos, ha posicionado, tanto a la cromatografía líquida de alta performance (HPLC) como a la cromatografía gaseosa (CG), como técnicas indispensables en laboratorios de investigación y producción.

La variabilidad de fases estacionarias (columnas cromatográficas) disponibles en el mercado actual, permiten a las técnicas cromatográficas adaptarse a diversas matrices y separaciones. Siendo utilizadas en disciplinas variadas de investigación y la industria, con una relevancia importante en laboratorios donde se deseé garantizar el control de calidad, lograr el análisis y separación de componentes de mezclas, garantizar la inocuidad química de alimentos o realizar controles ambientales. Este hecho hace que, en muchos casos, el conocimiento y la práctica en esta técnica sea condición excluyente para acceder a varios puestos de trabajo.

Aunque en la materia Laboratorio de Química Instrumental, se dan los fundamentos básicos de cromatografía y en Bioquímica 1 se ven aplicaciones vinculadas con biomoléculas, se hace necesario un espacio en donde profundizar estas técnicas y estudiar el amplio equipamiento que hace a la versatilidad de las aplicaciones, y ganar experiencia práctica; este es el motivo por el cual se crea el taller de Cromatografía y espectrometría de masas.

En el curso se desarrollarán los conceptos teóricos y prácticos para facilitarle al estudiante comenzar a trabajar con estas técnicas analíticas de uso muy común en laboratorios de la

industria farmacéutica, bioquímica, bromatológica y de investigación. Se proporcionará experiencia práctica, para adquirir conocimientos básicos en la preparación de muestras para el posterior análisis cromatográfico y la detección mediante distintos tipos de detectores (UV, DAD, Fluorescencia, Espectrometría de Masas). Utilizando el equipamiento con el que se cuenta en la universidad y el instituto de tecnología de Alimentos de INTA Castelar.

El taller está destinado a aquellos estudiantes que deseen adquirir o fortalecer los conocimientos técnicos básicos para un normal desenvolvimiento en la realización de análisis por técnicas cromatográficas, y que se encuentren cursando las carreras Tecnicatura Universitaria en Laboratorios y Licenciatura en Biotecnología.

2. Objetivos

- Capacitar a las/os estudiantes sobre los fundamentos y aplicaciones de los tipos de cromatografía más comunes.
- Brindar los conocimientos para realizar análisis de rutina tanto cualitativos como cuantitativos.
- Conocer los fundamentos teórico-prácticos de la cromatografía líquida de alta performance (HPLC).
- Conocer los fundamentos teórico-prácticos de la cromatografía gaseosa (GC).
- Describir y analizar las características principales de los distintos detectores que se pueden acoplar a los cromatógrafos.
- Capacitar a los estudiantes en la operación básica de detectores de espectrometría de masas (Sintonía, calibración, Infusión Directa, Fragmentación, Acople HPLC-MS)

3. Programa analítico

Primera Jornada (Clase teórico-práctica)(universidad):

- **Parte teórica (2 hs 30 min):** Cromatografía líquida de baja y alta presión: TLC, equipos tipo ÄKTA, HPLC, UPLC. Fase estacionaria: tipos de columnas y rellenos; fase móvil: tipos. Módulos del equipamiento, tipos de detectores (UV, Fluorescencia, DAD, MS, MSMS) ejemplos de aplicaciones en distintas áreas: investigación, ambiente, alimentos y bebidas, industria, entre otros.
- **Parte práctica experimental (1 hs 30 min):** Familiarización y reconocimiento de las distintas partes del HPLC y del software del equipo. Lectura de la técnica analítica. Preparación de la Fase Móvil.

- Puesta en marcha y acondicionamiento del HPLC, preparación e inyección de las muestras.

Segunda Jornada (Clase teórico-práctica) (universidad):

- **Parte Teórica (2h 30 min):** Cromatografía gaseosa: Fase estacionaria: tipos de columnas y rellenos; fase móvil. Módulos del equipamiento, tipos de detectores, ejemplos de aplicaciones en distintas áreas: investigación, ambiente, alimentos y bebidas, industria, entre otros.
- **Parte práctica experimental (1 hs 30 min):** Familiarización y reconocimiento de las distintas partes del HPLC y del software del equipo. Lectura de la técnica analítica. Preparación de la Fase Móvil.
- Continuación del análisis, interpretación de los cromatogramas y obtención de resultados, preparación e inyección de las muestras.

Tercera Jornada (Clase práctica) (INTA):

- Preparación de muestras para garantizar la inocuidad de alimentos (teoría-demostración)
- Familiarización con equipos:
 - HPLC - Fluorescencia (Derivatización post columna)
 - HPLC-MS
- Calibración y Sintonía Detector de Masas
- Inyección de muestras

Cuarta Jornada (Clase práctica)(INTA):

- Continuación del análisis, interpretación de los cromatogramas y obtención de resultados.
- Sintonía, fragmentación, e inyección directa MSMS.

4. Bibliografía sugerida

- Apuntes generados por la docente (UNAHUR)
- Ahuja S. y Dong M. (2005) – Separation Science and Technology Volume 6: Handbook of Pharmaceutical Analysis by HPLC – United Kingdom – Elsevier Ltd.
- Compendio HPLC Oscar Quattrocchi Editorial Dunken (2019)
- Introducción a HPLC - Quattrocchi Artes Gráficas Farro, 1992
- Principles of Instrumental Analysis De Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch · 2017
- The HPLC–MS Handbook for Practitioners. Poole, C. F. (2018).

5. Organización del curso

Modalidad 100 % Presencial. Teórico-Práctico

Máxima cantidad de estudiantes: 12 (cupo limitado).

El curso se dividirá en 4 clases teóricas prácticas. En una primera parte con una presentación expositiva por parte del personal responsable, de conceptos y fundamentos teóricos de la técnica y la presentación de las actividades a realizar. En una segunda parte, se realizaran las actividades experimentales. Las/los estudiantes deberán realizar y entregar un informe final de las actividades realizadas. Finalmente, se tomará una evaluación final sobre los temas vistos.

6. Destinatarios

Estudiantes del 5to cuatrimestre de la Tecnicatura Universitaria en Laboratorios de la UNAHUR que tengan regularizada las asignaturas Bioquímica I y Laboratorio de Química Instrumental y Analítica (ex Técnicas analíticas e instrumentales).

7. Recursos necesarios

Equipamiento

- HPLC
- GC
- pHmetro
- Agitadores Magnéticos
- Balanzas (Granataria y Analítica)
- Sistema de filtración de fase móvil

Materiales

- Material de vidrio (matraces, vasos de precipitados, pipetas aforadas, etc)
- Solventes (Agua purificada, Metanol, Acetonitrilo, etc)
- Sales para preparar buffers
- Viales
- Septas
- Jeringas Hamilton

8. Carga horaria

La carga horaria total del curso es de 16 hs las cuales están distribuidas en 4 encuentros de 4 hs cada uno.

9. Condiciones de cursada y requisitos de aprobación

Se otorgará un certificado de aprobación del taller a los estudiantes que concurran a la totalidad de los encuentros, entreguen un informe final y aprueben una evaluación sobre los temas vistos. Esto último será requisito excluyente para la obtención del o los créditos correspondientes.

Hoja de firmas