



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA



RESOLUCION N°:

0785 18

CORRIENTES,

04 OCT 2018

VISTO el Expediente N° 09-2018-05639 por el cual la Dra. Laura C. Leiva, solicita autorización para el dictado del Curso de Posgrado "PURIFICACIÓN DE PROTEÍNAS POR CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA"; y

CONSIDERANDO:

QUE el curso está destinado a profesionales y estudiantes de Posgrado en Química, Bioquímica, Biología, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Agronomía, Ing. Química y disciplinas afines.

QUE los Profesores Dictantes: Dra. Laura C. Leiva, Dra. Claudia C. Gay, Dr. Luciano Fusco, Dra. Soledad Bustillo, Dra. Graciela Gómez, Dra. Andrea Van de Velde y la Dra. Silvina Echeverría, cuentan con experiencia en el tema como se desprende de sus respectivos curriculums vitae.

QUE la dirección y coordinación del curso estará a cargo de la Dra. Laura C. Leiva.

QUE se establece para su dictado un cupo mínimo de 5 (cinco) y un cupo máximo de 25 (veinticinco) participantes.

QUE la fuente de financiamiento será de \$2.000 (pesos dos mil) por profesional, y con arancel reducido para alumnos de doctorado, becarios y docentes de FaCENA de \$1.000 (pesos mil)

QUE la carga horaria total es de 60 horas, distribuidas en 30 horas teóricas, 20 horas prácticas de actividad aula - taller y 10 horas de trabajos prácticos de laboratorio.

QUE se dictará desde el 29 de octubre al 11 de noviembre de 2018.

QUE cuenta con el aval de la Secretaría de Investigación y Posgrado;

QUE en la sesión del día 04/10/2018, este Cuerpo resolvió tratar sobre tablas el presente expediente, y hacer lugar a lo solicitado;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°) AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado "PURIFICACIÓN DE PROTEÍNAS POR CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA", de 60 horas, bajo la coordinación de la Dra. Laura C. Leiva, y cuyo programa obra en ANEXO de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°) AUTORIZAR el monto del arancel establecido en \$2.000 (pesos dos mil) para profesionales, y \$1.000 (pesos mil) para doctorando, becarios y docentes de FaCENA.

ES COPIA



2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCION Nº: **0783 18**
CORRIENTES, **04 OCT 2018**

ARTÍCULO 3º) EMITIR los respectivos certificados a los asistentes que hayan cumplimentado con las diferentes actividades exigidas en el presente curso.

ARTÍCULO 4º) REMITIR las presentes actuaciones la Secretaría de Investigación y Posgrado

ARTÍCULO 5º) REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.

DR. RODOLFO HORACIO ROMERO
Secretaría de Investigación y Posgrado
F.A.C.E.N.A.

Mgter. MARIA VIVIANA GODOY GUGLIELMO
DECANA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste

ES COPIA

Enrique de Jesús Navarro
Jefe Departamento Despacho
F.A.C.E.N.A. - U.N.N.E.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA



RESOLUCION N°:

0783 18

CORRIENTES,

04 OCT 2018

ANEXO I

A.- DATOS GENERALES DEL CURSO:

1. Denominación del Curso:

Consignar el nombre del Curso

PURIFICACION DE PROTEINAS POR CROMATOGRAFIA LIQUIDA

2. Unidad Académica Responsable:

Consignar la/s Facultades responsables del dictado del Curso

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) - UNNE

3. Duración:

Consignar la duración en meses, semanas o días

2 semanas

4. Carga horaria:

Consignar la carga horaria presencial discriminada por: horas teóricas, teórico-prácticas, prácticas.

Se recuerda que la carga horaria mínima de estos cursos es de 30 horas presenciales y una máxima de 150 horas presenciales, con evaluación final.

60 horas presenciales, distribuidas en:
- 30 horas teóricas
- 20 horas prácticas de actividad aula-taller
- 10 horas prácticas de actividad en laboratorio

5. Destinatarios del curso:

Consignar a quiénes está dirigido el Curso. Sólo podrán realizar Cursos de Postgrado quienes posean Título de Grado Universitario.

El presente curso, está dirigido a profesionales y estudiantes de post-grado en Química, Bioquímica, Biología, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Agronomía, Ingeniería Química y disciplinas afines.

6. Cupo:

Se debe especificar cupo máximo y mínimo.

Cupo máximo 25 alumnos
Cupo mínimo: 5 alumnos

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA

RESOLUCION N°: 0783 18
CORRIENTES, 04 OCT 2018

7. Certificaciones a otorgar:

Sólo se otorgará certificación de aprobación del Curso. Los certificados se expedirán conforme al formato vigente, según Anexo II.

Se otorgará certificado de aprobación, cumplimentadas las exigencias establecidas en los Items B5 y B6.

8. Docentes a cargo (adjuntar curriculum):

Señalar Nombres y Apellidos de los docentes a cargo del Curso, y funciones que cumplirán dentro del equipo, por ejemplo: Director, Coordinador, Profesor Dictante, Tutor, etc.

Dra. Laura C. Leiva – Directora y Profesora Dictante - Coordinadora
Dra. Claudia C. Gay – Profesora Dictante
Dr. Luciano Fusco – Profesor Dictante
Dra. Soledad Bustillo - Profesora Dictante
Dra. Gabriela Gómez - Profesora Dictante
Dra. Andrea Van de Velde - Profesora Dictante
Dra. Silvina Echeverría- Profesora Dictante
Ing. Qca. Antonella Acevedo Gómez - Auxiliar Docente

9. Fuente/s de financiamiento:

Consignar con qué recursos se financiará el Curso.

El curso será autofinanciado. Arancel: - Profesionales en general: \$2000.
- Doctorandos, Becarios y Docentes de FaCENA:
\$1000.

B.- PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO:

1. Fundamentación:

Referirse brevemente a la necesidad que dio origen a la propuesta, qué demanda se estaría atendiendo con su dictado, a qué rama del saber se aporta, etc.

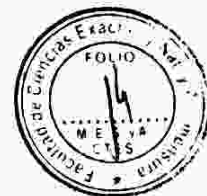
La mayor parte de las investigaciones bioquímicas requieren la purificación, al menos parcial, de las proteínas objeto de estudio. El aislamiento de una proteína utilizando técnicas cromatográficas es el paso inicial de toda caracterización, por ello el conocimiento y manejo de estas técnicas constituyen una herramienta esencial en el análisis proteico. Por estas consideraciones, el presente curso ofrece el estudio de varias técnicas de purificación, así como también una breve introducción al análisis proteómico, que puedan servir de soporte, no sólo por el conocimiento, sino de orientar la búsqueda de modelos de investigación en un problema de orden biológico, tornando al estudiante de postgrado en un ser crítico.

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA



RESOLUCION N°:

0783 18

CORRIENTES,

04 OCT 2018

2. Objetivos del Curso:

Señalar qué objetivos se persiguen con el dictado del Curso. En un punto aparte se puede hacer referencia a los **objetivos de aprendizaje** del Curso, es decir qué conocimientos lograrán los participantes del mismo.

El objetivo principal del curso dirigido a alumnos de Posgrado, es la formación integral de científicos en el estudio y manejo de técnicas cromatográficas para la purificación de las proteínas.

Para ello se proponen los siguientes objetivos de aprendizaje del curso:

- Que el alumno conozca:

cómo se prepara una muestra biológica que será sometida al proceso de purificación.

la terminología necesaria para desenvolverse en este campo.

las diferentes técnicas que se utilizan en la purificación de proteínas.

la importancia biotecnológica del proceso de purificación de proteínas en el análisis proteómico.

- Que el alumno diferencie las técnicas cromatográficas de baja y alta resolución.

- Que el alumno sea capaz de seleccionar una técnica cromatográfica apropiada a fin de separar una proteína de una mezcla biológica.

3. Contenidos:

Indicar los contenidos mínimos que se desarrollarán durante el curso, según el criterio de organización adoptado, ejemplo: unidades, módulos, etc.

Recordar:

- que la cantidad de contenido debe ser acorde a las horas de dictado,

- que estos cursos deben atender a contenidos relevantes para una formación de

Postgrado,

- que este punto se refiere a los contenidos seleccionados y organizados curricularmente, no a un listado minucioso de temas.

Tema 1- Proteínas. Generalidades. Clasificación. Niveles de organización estructural. Propiedades fisicoquímicas de interés en la purificación. Estabilidad en solución.

Tema 2. Preparación de la muestra. Preparación del material biológico para la purificación de una proteína de interés. Preparación del homogenado para las técnicas cromatográficas: proceso de aclarado.

Tema 3- Electroforesis en geles de poliacrilamida. Electroforesis: Fundamentos, principios y aplicaciones. Electroforesis bidimensional. Aislamiento de péptidos por digestión proteolítica in gel. Aplicaciones.

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA

RESOLUCION Nº:

0783 18

CORRIENTES,

04 OCT 2018

Tema 4- La separación cromatográfica. Fundamentos y definiciones generales. Diferentes técnicas cromatográficas en columna. Sus ventajas y limitaciones. Selección de una técnica cromatográfica apropiada a fin de separar los componentes de una mezcla. Técnicas cromatográficas de baja y alta resolución: cromatografía convencional, FPLC y HPLC. Estrategias de seguimiento y control del proceso de purificación.

Tema 5- Cromatografía de Exclusión molecular. Fundamentos de la técnica. Estructura y propiedades de los geles. Teoría de la cromatografía en geles. Columna: tipos y dimensiones. Aplicaciones.

Tema 6- Cromatografía de intercambio iónico. Fundamentos de la técnica. Estructura y propiedades de los intercambiadores iónicos. Tipos de intercambiadores iónicos. Elección del intercambiador iónico adecuado. Efecto del pH y fuerza iónica sobre la fijación de solutos al intercambiador. Aplicaciones de la cromatografía de intercambio iónico.

Tema 7- Cromatografía por interacción hidrofóbica. Fundamentos de la técnica. Tipos de columnas. Aplicaciones.

Tema 8- Cromatografía por fase reversa. Fundamentos de la técnica. Tipos de columnas. Aplicaciones.

Tema 9- Cromatografía de afinidad. Fundamentos de la técnica. Tipos de columnas. Aplicaciones.

4. Metodología de enseñanza:

Consignar las estrategias de enseñanza que se priorizarán en el dictado del curso, por ejemplo: taller, clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio, tutorías, trabajos de campo, elaboración de informes y monografías, trabajos grupales, etc.

La metodología debe dar respuesta a la necesidad actual de formar profesionales cuyas características deben ser la creatividad, la independencia intelectual, la capacidad para investigar, resolver problemas y situaciones, la habilidad para comprender nuevos conocimientos y aplicarlos con ingenio. Por ello la metodología a utilizar no se ha de limitar a la transmisión de los conocimientos. El curso incentivará la participación del asistente, a través del intercambio de ideas, posibilitando la elaboración reflexiva y crítica de los conocimientos.

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA



RESOLUCION N°:
CORRIENTES,

0783 18
04 OCT 2018

El dictado del curso se llevará a cabo a través del desarrollo de:

Clases teóricas. El contenido teórico será resumido por la docente en exposiciones orales con apoyo de presentaciones virtuales, proporcionando al alumno los contenidos básicos del curso y la documentación bibliográfica correspondiente.

Clases prácticas, aula-taller. Las sesiones prácticas consistirán en el desarrollo de clases de seminarios integrados a las clases teóricas. Los docentes presentarán una guía de situaciones problemáticas que a manera de cuestionario le permitirá al alumno ordenar el estudio del tema ya desarrollado en clase teórica, recibiendo además cierto número de publicaciones (artículos de investigación) para su análisis e interpretación en procura de afianzar temas vistos.

Clases prácticas de laboratorio. Se llevarán a cabo cuatro trabajos prácticos que consistirán en la separación de proteínas provenientes de muestras biológicas por aplicación de las diferentes metodologías descriptas en el curso: electroforesis en gel (SDS-PAGE) y cromatografías (exclusión molecular, intercambio iónico y afinidad). Al final de cada trabajo práctico se exigirá la presentación de un informe. Luego, los alumnos utilizarán los datos de los resultados para una discusión y análisis grupal.

5. Instancias de evaluación durante el curso:

Detallar en qué consistirá la evaluación de los aprendizajes del alumno, por ejemplo, evaluación de trabajos prácticos individuales o grupales, exámenes escritos, evaluaciones orales, monografías. Consignar la cantidad y frecuencia de las evaluaciones y si se prevén instancias de recuperación.

La evaluación del rendimiento y aprendizaje de los alumnos se efectuará mediante control de asistencia (75%) y la presentación individual, con su correspondiente análisis y discusión, de la descripción de un proceso de purificación citado en artículos de investigación o bibliografía general.

6. Requisitos de aprobación del curso:

Enumerar cuáles serán las exigencias para otorgar la aprobación del Curso, además de cumplir con las evaluaciones anteriormente mencionadas, por ejemplo, asistencia, pago de arancel, etc.

- Asistencia al 80% de las clases teórico prácticas (teoría y aula taller)
- Asistencia al 80% de las clases prácticas de laboratorio
- Aprobación del trabajo final individual
- Pago de arancel

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
 Facultad de Ciencias Exactas y
 Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
 REFORMA UNIVERSITARIA

RESOLUCION N°:

0783 18

CORRIENTES,

04 OCT 2018

7. Cronograma estimativo:

En este punto consignar cómo se distribuirán las horas de dictado del curso, en el tiempo de duración establecido. Se puede completar el siguiente cuadro consignando la fecha de los días de semana en que se dictará el curso y la cantidad de horas por día, según los meses de duración.

Meses	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados
Semana del 29/10 al 02/11/18	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	
	Aula Taller 14 - 16	Aula Taller 14 - 16 TP Lab. N° 1 17 - 19:30	Aula Taller 14 - 16	Aula Taller 14 - 16 TP Lab. N° 2 17 - 19:30	Aula Taller 14 - 16	
Semana del 05/11 al 09/11/18	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	Teoría 9 - 12	
	Aula Taller 14 - 16	Aula Taller 14 - 16 TP Lab. N° 3 17 - 19:30	Aula Taller 14 - 16	Aula Taller 14 - 16 TP Lab. N° 4 17 - 19:30	Aula Taller 14 - 16	

8. Infraestructura y equipamiento necesarios:

Consignar las instalaciones y recursos materiales necesarios para el dictado del Curso.

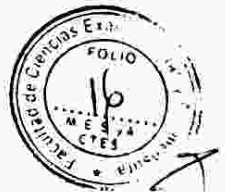
Se requiere de un aula con capacidad para 30 personas (asistentes y docentes afectados al curso), dotada de computadora y proyector multimedia, con conexión wi-fi, para el desarrollo de las clases teóricas y de aula-taller.
 El Laboratorio Investigación en Proteínas (LabInPro) de la FaCENA, cuenta con la infraestructura y equipamiento necesario para el desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio.

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

2018- AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA



RESOLUCION N°: 0783 18
CORRIENTES, 04 OCT 2018

9. **Bibliografía básica:**

Enumerar los textos básicos que serán manejados total o parcialmente durante el curso, que den cuenta del enfoque adoptado y su actualización.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Protein Purification. Handbook. GE Healthcare Bio-Sciences AB. 2006.
- Gel Filtration. Principles and Methods. GE Healthcare Bio-Sciences AB. 2006.
- Ion Exchange Chromatography & Chromatofocusing Principles and Methods GE Healthcare Bio-Sciences AB. 2007.
- Manual de Proteómica. Sociedad Española de Proteómica. 2014.
- Antibody Purification. Handbook. GE Healthcare Bio-Sciences AB. 2007.
- Affinity Chromatography. Principles and Methods GE Healthcare Bio-Sciences AB. 2007.
- Berg. J.; Tymoczko J; Stryer L. Bioquímica. Curso Basico. Reverté S.A., Edición, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Devlin, T.M. (2004). Bioquímica, libro de texto con aplicaciones clínicas, 4ª ed. Ed. Reverté, S.A.
- Diaz Zagoya, J.D. y Hicks. J.J. (1995). Bioquímica. Interamericana McGraw Hill.
- Herrera. E. (1994). Bioquímica. Interamericana-McGraw Hill.
- Lehninger. Principios de Bioquímica, 6ª ed. D.L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega, S.A. 2014.
- Mathews, C.K., van Holde, K.E. y Ahern K G., (2003) Bioquímica. Editorial Pearson Education
- Murray, R.K.; Granner, D.K.; Mayes, P.A. y Rodwell, V.W. (2007) 17a Edición. Bioquímica de Harper. Manual Moderno.
- Roskoski, R. (1997). Bioquímica. McGraw Hill Interamericana.
- Voet, D. y Voet, J.G. (2006). Bioquímica. 3ª edición, Editorial Panamericana.

REVISTAS

- Advances in Enzimology
- Annual Review of Biochemistry
- The Protein Journal
- Journal of Biological Chemistry
- BBA
- Plant Physiology
- Proceedings of the National Academic of Science.
- Toxicon.

ES COPIA