

///Res. N° 087/2025-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 11 de abril de 2025

RESOLUCIÓN N° 087/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2025-00017 sobre Aprobación del Programa de la asignatura Inmunología de la carrera de Farmacia, iniciado por la Directora de Carrera Dra. Farm. LOPEZ TEVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la carrera, Resolución N°417/2023- C.S. y las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N°418/2023-C.S.;

Que la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales y los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos;

Que los Trabajos Prácticos propuestos son pertinentes y adecuados, contemplan las Prácticas Experimentales (P2) y Prácticas integradoras relacionadas con el ejercicio profesional (P3), conforme a las recomendaciones de las modalidades de la Formación Práctica para asignaturas del Área de Formación Profesional, establecidas en el Anexo III de la Resolución -2021-1561-APN-ME- Estándares para la Acreditación de la Carrera de Farmacia;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Inmunología de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.

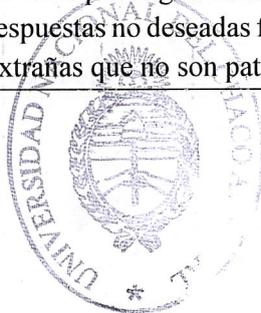


Nora B. Okalik
Dra. Nora B. Okalik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

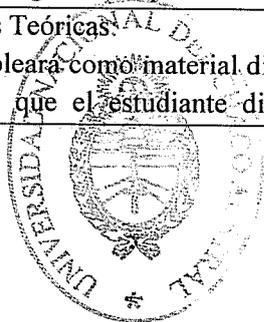
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		INMUNOLOGIA Plan de Estudios Resolución N°417/2023-C.S.	
Carga Horaria: 60 horas Teóricas: 35 horas Prácticas: 25 horas		Programa vigente desde: 2025	
Carrera		Año	
FARMACIA		3°	
		Cuatrimestre	
		Segundo	
CORRELATIVAS PRECEDENTES		CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
Química Biológica Fisiopatología	Química Orgánica I	Química Biológica Fisiopatología	
		Microbiología y Parasitología	
DOCENTES:		Profesor Adjunto: Bioq. Farm. María Eugenia Soto Jefe de Trabajos Prácticos: Farm. Franco Paz	
FUNDAMENTACIÓN:		<p>La inmunología ha experimentado un creciente desarrollo durante las últimas décadas, no sólo en cuanto al conocimiento de sus aspectos básicos, sino también en cuanto a sus posibles aplicaciones médicas, tanto desde el punto de vista del diagnóstico de las enfermedades como en la terapéutica. De ahí la importancia de esta asignatura en la formación curricular de las/os estudiantes de la carrera de Farmacia.</p> <p>En una primera etapa se estudiarán los mecanismos que conducen a la activación del sistema inmune, analizando los factores que intervienen en este proceso. La activación del sistema inmune será diferente según el agente extraño que la desencadene.</p> <p>El análisis de los factores que intervienen en la interacción entre los antígenos y sus anticuerpos específicos es relevante en la producción de reactivos para diagnóstico inmunológico.</p> <p>Desarrollar pensamiento crítico y creativo a la hora de evaluar estos factores contribuirá a que el farmacéutico pueda ejercer su actividad en laboratorios de investigación y producción de reactivos de uso diagnóstico, ya sea como director o investigador.</p> <p>Una segunda etapa se desarrolla sobre la base del conocimiento de la regulación de la respuesta inmune del sistema inmune. Cualquier alteración en esta regulación puede conducir al desencadenamiento de una patología. Muchas de estas patologías se relacionan con respuestas no deseadas frente a antígenos propios o frente a sustancias extrañas que no son patógenos.</p>	



Handwritten mark in blue ink.



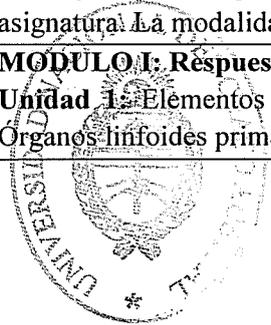
	<p>Comprender los mecanismos que regulan el sistema inmune contribuye al desarrollo de un pensamiento innovador para diseñar nuevos fármacos moduladores de la respuesta inmune en estudios farmacológicos o toxicológicos en sistemas biológicos aislados o en seres vivos. Interpretar los mecanismos de reacciones de hipersensibilidad frente a fármacos les facilitará ser integrante de un equipo de salud, brindando asesoramiento a médicos y pacientes. Finalmente, se estudiarán los protocolos de producción de anticuerpos policlonales y las técnicas inmunoquímicas empleadas para la purificación de los mismos, así como el estudio de la metodología de obtención de los anticuerpos monoclonales. Muchos grupos de investigación están abocados a la obtención de nuevas vacunas para prevenir distintas enfermedades. Conocer la composición de las diferentes vacunas y la producción de sueros homólogos o heterólogos capacitará a los farmacéuticos para dirigir, producir o controlar la elaboración de inmunobiológicos que se aplican al tratamiento de enfermedades o al diagnóstico de las mismas.</p>
OBJETIVOS:	<p>Objetivos Generales:</p> <p>Que los alumnos puedan desarrollar capacidades que les permitan a su egreso:</p> <ul style="list-style-type: none">- Formar parte de un equipo de salud y de grupos de investigación donde se requieran conocimientos sobre el funcionamiento del sistema inmune y la acción de los fármacos sobre el mismo.- Dirigir y participar en los procesos de elaboración, diseño, conservación y administración de vacunas y sueros hiperinmunes. <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Que los alumnos logren:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar los procesos fisiológicos que controlan el procesamiento y presentación antigénica.- Describir detalladamente los mecanismos fisiológicos de la respuesta inmune innata y adaptativa (y sus mecanismos de inmunomodulación).- Describir los fenómenos moleculares y celulares que regulan la respuesta inmune.- Reconocer la naturaleza de los procesos inmunopatológicos, inmunoproliféricos e inmunoterápicos.- Adquirir destreza para la realización de técnicas en un laboratorio de Inmunología.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	<p>Sistema inmune humano. Respuesta inmune innata y adaptativa en procesos fisiológicos e inmunopatológicos. Inmunoterapia. Vacunas. Maduración de linfocitos T y B. Regulación de la respuesta inmune. Inmunología de trasplantes. Inmunodeficiencias. Autoinmunidad.</p>
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>-Clases Teóricas</p> <p>Se empleará como material didáctico presentaciones y cuadernos de cátedra que el estudiante dispondrá con anticipación para poder</p>





	<p>realizar una lectura previa del mismo. Se utilizará la plataforma Moodle para enviar los archivos correspondientes.</p> <p>Se propondrán actividades que facilitarán el trabajo en grupo y el despliegue de la creatividad.</p> <p>Se aplicarán distintas metodologías de enseñanza en relación con los diferentes temas: aprendizaje basado en problemas (ABP), realización de mapas conceptuales y debate dirigido. Además, se usarán videos ilustrativos para mejorar la comprensión de los diversos temas.</p> <p>-Clases Prácticas:</p> <p>Los contenidos teóricos de los trabajos de laboratorio serán explicados la semana anterior a la realización de los mismos.</p> <p>En los trabajos prácticos de laboratorio (P2) el alumno adquirirá la destreza necesaria para desenvolverse en un laboratorio de inmunología básica.</p> <p>Se realizarán seminarios (P3) donde se trabajará en grupos bajo la supervisión del profesor. Utilizando bibliografía actualizada, revistas internacionales en idioma extranjero y tecnologías de la información, se buscará profundizar y actualizar los diversos temas planteados en clase.</p> <p>Se efectuarán talleres (P3) con expertos para que los alumnos puedan conocer la experiencia diaria de la práctica profesional en laboratorios de Histocompatibilidad o de fabricación de inmunobiológicos.</p> <p>Se realizarán además actividades de salida a terreno (P3) para que los alumnos puedan brindarse a la comunidad y promover una medicina preventiva.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>-Para la regularización de la materia el alumno deberá contar con el 75% de asistencia a los trabajos prácticos, y la aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos.</p> <p>-Exámenes Parciales:</p> <p>Se implementarán dos (2) exámenes parciales escritos durante el cursado de la asignatura. Los contenidos de los mismos se basarán en los núcleos centrales de la materia. Para aprobar los parciales se deberán responder el 60% del puntaje total.</p> <p>Para obtener la regularidad de la asignatura, el alumno deberá aprobar la totalidad de los exámenes parciales y presentar una monografía sobre un tema actual que el profesor considere necesario profundizar.</p> <p>Podrán recuperar cada uno de los exámenes parciales conforme a la normativa vigente.</p> <p>-Examen final:</p> <p>Está orientado a la verificación del grado en el que se han alcanzado los objetivos e implica la integración de los contenidos de la asignatura. La modalidad del examen podrá ser oral y/o escrita.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:</p>	<p>MÓDULO I: Respuesta Inmune en Procesos Fisiológicos</p> <p>Unidad 1: Elementos que componen el sistema inmune humano. Organos linfoides primarios y secundarios.</p>

J





Unidad 2: Respuesta inmune innata en procesos fisiológicos. Células y moléculas de la respuesta innata. RRP y PAMP's. La inflamación. El sistema Complemento.

Unidad 3: Inmunógenos y antígenos. Haptenos. Determinante antigénico. Antígenos solubles y particulados. Métodos para el estudio de los antígenos. Reacciones de Interacción primaria y secundaria.

Unidad 4: Respuesta inmune adaptativa en procesos fisiológicos. Maduración de linfocitos B: ontogenia, generación de la diversidad. Activación y función efectora. Las inmunoglobulinas. Maduración de linfocitos T: ontogenia, generación de la diversidad. Activación y función efectora.

Unidad 5: Inmunoglobulinas. Estructura y función. Métodos para el estudio de los anticuerpos. Reacciones de interacción primaria y secundaria.

Unidad 6: La respuesta inmune frente a distintos antígenos. Mecanismos efectores de la respuesta adaptativa frente a antígenos intra o extracelulares. Neutralización por anticuerpos, citotoxicidad anticuerpo dependiente (ADCC), activación del complemento por la vía clásica, formación de complejos inmunes, opsonización.

Unidad 7: Inmunidad de Mucosas. El GALT como modelo de estudio de la inmunidad de mucosas. Sitios inductivos y sitios efectores de la respuesta inmune. Ingreso de antígenos en el GALT. Activación de LT y LB vírgenes. Características de la IgA de mucosas, producción y transporte. LT intraepiteliales: propiedades y funciones. Las células dendríticas del GALT. Bacterias comensales y su interrelación con el sistema inmune del GALT.

MODULO II: Regulación de la respuesta inmune en procesos inmunopatológicos

Unidad 8: Factores que regulan la respuesta inmune: antígenos, anticuerpos, complemento, citoquinas, LT reguladores naturales e inducibles, redes idiotipo-antiidiotipo.

Unidad 9: Reacciones de hipersensibilidad. Hipersensibilidad a Fármacos. Las reacciones de hipersensibilidad como reacciones adversas de tipo B. Características de los fármacos que pueden inducir este tipo de reacciones. Mecanismos implicados. Diagnóstico y tratamiento.

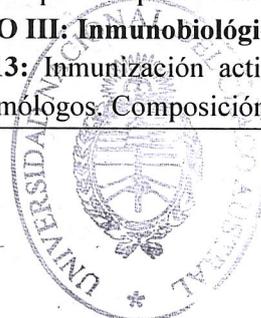
Unidad 10: Inmunodeficiencias primarias y secundarias. Infección por HIV. Fármacos empleados en su tratamiento.

Unidad 11: Autoinmunidad. Características y diagnóstico. Fármacos usados para su tratamiento.

Unidad 12: Inmunología de trasplantes. Trasplante de órganos o tejidos. Consideraciones generales. Mecanismos de rechazo. Fármacos empleados para evitar el rechazo.

MODULO III: Inmunobiológicos

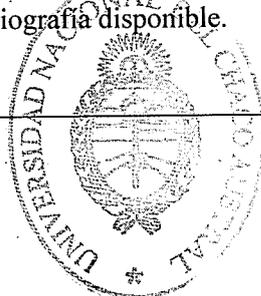
Unidad 13: Inmunización activa y pasiva. Sueros heterólogos y sueros homólogos. Composición de las diferentes vacunas. Vacunas



Handwritten mark



	<p>constituidas por virus atenuados o inactivados. Vacunas constituidas por bacterias atenuadas o inactivadas. Toxoides.</p> <p>Unidad 14: Obtención de anticuerpos monoclonales para ser usados en inmunoterapia. Mecanismos de acción. Reacciones adversas</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p>	<p>Laboratorio N° 1: (2hs) Normas de Bioseguridad Con este primer ingreso al laboratorio, se busca que los alumnos puedan conocer las normas de bioseguridad en el laboratorio de Inmunología. Que manejen los elementos de protección, la eliminación correcta de los residuos y el protocolo en caso de accidentes</p> <p>Laboratorio N° 2: (3hs) Respuesta Inmune Adaptativa. Mediante la visualización microscópica de muestras sanguíneas se busca profundizar el estudio de los componentes celulares y moleculares que conforman el Sistema Inmune Adaptativo y sus correspondientes funciones.</p> <p>Laboratorio N° 3: (3hs) Reacciones de interacción primaria para la investigación de antígenos y anticuerpos. Se trabajarán con técnicas de aglutinación y hemaglutinación para que el alumno pueda conocer los fundamentos de técnicas inmunológicas usadas y adquirir destrezas en la realización de las mismas.</p> <p>Laboratorio N° 4: (4hs) Reacciones de interacción secundaria para la investigación de antígenos y anticuerpos. Se realizarán pruebas de ELISA para que el alumno pueda conocer los fundamentos de las técnicas inmunológicas usadas y adquirir destrezas en la realización de las mismas.</p> <p>Actividades de Salida a terreno: (3hs) Prevención del HIV Con el objetivo de buscar desde la Universidad un aporte a la comunidad se realizará un día un stand en un lugar público promoviendo el análisis de screening de HIV haciendo énfasis en la importancia de la prevención y la detección precoz.</p> <p>Taller con expertos: (3hs) Determinación de Haplotipo Mediante este seminario- taller se conocerán los distintos métodos de determinación de un haplotipo y su importancia en los transplantes de órganos y tejidos.</p> <p>Laboratorio N° 5: (3hs) Identificación y cuantificación de Inmunoglobulinas Humanas. Mediante las técnicas: proteinograma electroforético e inmunodifusión radial los alumnos podrán identificar y cuantificar las inmunoglobulinas humanas</p> <p>Seminario N° 1: (2hs) Inmunobiológicos. (P1) Se realizará una actividad por grupos que consistirá en la búsqueda en internet de los diferentes productos inmunobiológicos empleados en la profilaxis y tratamiento de diversas enfermedades infecciosas. Luego se realizará una puesta en común por grupo. De esta manera se busca promover una actitud reflexiva y crítica frente a la bibliografía disponible.</p>



4

///Res. N° 087/2025-DCByA.

	<p>Seminario N° 2 (2hs) Anticuerpos monoclonales. (P1) Mediante la muestra de un video explicativo y posterior debate dirigido se busca que los alumnos puedan comprender la naturaleza química y biológica propia de los anticuerpos monoclonales y analizar los pasos fundamentales que llevan a la producción de las diferentes clases de estos anticuerpos en el laboratorio.</p>
BIBLIOGRAFÍA:	<p>Unidad 1 a 12 -Fainboim L, Geffner J. Introducción a la Inmunología Humana. 6ª Edición. Editorial Médica Panamericana (2011). -Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 8º Edición. Editorial Elsevier Saunders (2015). -Delves PJ, Martín SJ, Burton DR, Roitt IM. Roitt. Inmunología. Fundamentos. 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana (2014). -Margni R. Inmunología e Inmunología. Fundamentos. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana (1996). -Regueiro González JR, López Larrea C, González, Rodríguez S, Martínez Naves E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmunitario. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana (2011). -Salinas Carmona MC. La Inmunología en la Salud y la Enfermedad. 1ª Edición. Editorial Médica Panamericana (2010). Unidad 13 y 14 -Rabinovich, G. Inmunopatología Molecular. 1ª Edición. Editorial Médica Panamericana (2004). -Bloom BR, Lambert PH. The Vaccine Book. Editorial Elsevier Inc. (2003). -Normas Nacionales de Vacunación. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. Edición 2012. Disponible en www.msal.gov.ar</p>



Nora B. Okun
Dra. Nora B. Okun
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas