



UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA
DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 290/2023-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 9 de noviembre de 2023

RESOLUCIÓN N° 290/2023 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-06131 sobre Modificación Resolución N°036/12 CDCByA. Programa Asignatura Microbiología e Inmunología. Carrera Farmacia, iniciado por la Directora Carrera Farmacia Dra. Farm. LÓPEZ TÉVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura Microbiología e Inmunología corresponde al 4° año 1er. cuatrimestre de la carrera de Farmacia;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N° 31/2017-C.S.;

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

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, la forma de evaluación planteada se adecua a la reglamentación vigente y la bibliografía propuesta es actualizada;

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 Microbiología e Inmunología de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.

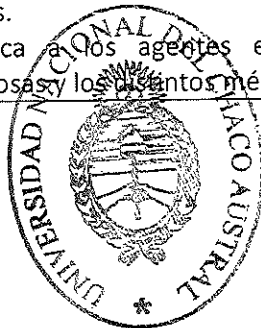



Dra. Nora B. Okuiik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

 <p>UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</p>		<p>22 - MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA Plan de Estudios Resolución N°31/17-C.S.</p>	
<p>Carga Horaria: 140 horas Teóricas: 63 horas Prácticas: 77 horas</p>		<p>Programa vigente desde: 2023</p>	
<p>Carrera</p>		<p>Año</p>	
<p>FARMACIA</p>		<p>4°</p>	
<p>Cuatrimestre</p>		<p>Primer</p>	
<p>CORRELATIVAS PRECEDENTES</p>		<p>CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES</p>	
<p>Asignaturas</p>		<p>Asignaturas</p>	
<p>Para cursar</p>		<p>Para rendir</p>	
<p>Regularizadas</p>	<p>Aprobadas</p>	<p>Aprobadas</p>	
<p>- Físicoquímica - Química Analítica II</p>	<p>-Química Biológica</p>	<p>- Físicoquímica - Química Analítica II</p>	<p>- Nutrición y Bromatología -Higiene y Sanidad</p>
<p>DOCENTES:</p>		<p>Profesora Titular: Dra. Farm. Libertad Leonor López Tévez, Jefe de Trabajos Prácticos: Farm. Sebastián Paskvan Jefe de Trabajos Prácticos: Farm. Nahuel Galassi.</p>	
<p>FUNDAMENTACIÓN:</p>		<p>Esta asignatura aborda, en las primeras unidades, el estudio de los mecanismos del sistema inmunitario, lo cual es fundamental para entender la dinámica de nuestro organismo frente a los agentes patógenos que pueden causar enfermedades transmisibles. Además, tenemos en cuenta las consecuencias del malfuncionamiento del sistema inmunitario que se traduce en enfermedades autoinmunes o inmunodeficiencias. La microbiología se centra en el estudio de los microorganismos (bacterias, hongos, protistas) y de agentes infecciosos no convencionales (virus, priones) considerando la función ecológica en el medioambiente, en el ser humano (microbiota) y como causa de enfermedades infecciosas.</p> <p>Se destaca la importancia de los microorganismos en los procesos biotecnológicos en la producción de antibióticos, vacunas y biofármacos.</p> <p>El estudiante adquiere así, los conocimientos para tomar decisiones responsables en la profilaxis y control de las enfermedades, así como también en los distintos tipos de diagnóstico.</p> <p>La importancia de esta asignatura biomédica es esencial para integrar conceptos de las asignaturas básicas con conocimientos del área profesional.</p>	
<p>OBJETIVOS:</p>		<p>Objetivos Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquiera conocimientos acerca de los componentes del sistema inmunológico y de la respuesta del organismo ante un agente extraño y ante mutaciones propias. - Reconozca a los agentes etiológicos más comunes de enfermedades infecciosas y los distintos métodos de diagnóstico microbiológico. 	



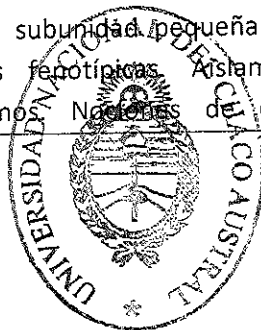
///Res. N° 290/2023-DCByA.

	<p>– Conozca los métodos de profilaxis a implementar a fin de controlar la diseminación de microorganismos en el hospedero y en la comunidad.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Localizar los elementos de seguridad del laboratorio. – Cumplir con las normas de bioseguridad. – Conocer las moléculas, células y órganos del sistema inmunitario y su funcionamiento. – Diferenciar las inmunopatías y su repercusión en la salud. – Adquirir destreza en las técnicas básicas de un análisis microbiológico tradicional – Fundamentar los resultados de un ensayo bacteriológico cuali-cuantitativo – Conocer las medidas profilácticas relacionadas con el control de las enfermedades transmisibles – Estar al tanto de los recursos biotecnológicos disponibles para prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS:</p>	<p>Estructura microbiana. Relación entre estructura y función. Generalidades de cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Fisiología, metabolismo y biosíntesis. Genética microbiana. Esterilización y desinfección. Agentes antimicrobianos. Resistencia. Taxonomía de identificación microbiana. Mecanismos de patogenicidad microbiana. Introducción a la virología. Utilización de los microorganismos: fermentación; producción de reactivos biológicos; antibióticos e inmunoterápicos; biorremediación; tratamiento de efluentes. Biología molecular aplicada a la microbiología.</p> <p>Respuesta inmune. Antígenos. Respuesta inmune humoral y celular. Anticuerpos. Maduración de linfocitos T y B. Regulación de la respuesta inmune. Inmunización activa y pasiva. Manifestaciones de hipersensibilidad inmediata y retardada. Inmunopatías. Inmunología de trasplantes. Inmunodeficiencias. Autoinmunidad.</p>
<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</p>	<p>Las unidades teóricas se impartirán como clases con exposición dialogada, con diversas herramientas pedagógicas como lluvia de ideas, debate, proyección de imágenes, cuadros, tablas y animaciones.</p> <p>Algunos temas incluirán reseña histórica, la investigación bibliográfica por parte de los alumnos y el análisis de testimonios.</p> <p>Los gabinetes se desarrollan en aula y los estudiantes trabajan en grupo analizando publicaciones, capítulos de libros, haciendo maquetas y afiches, diseñando material educativo para la comunidad.</p> <p>Algunas clases son teórico-prácticas con exposición con apoyo audiovisual donde se evalúan y son evaluados por sus pares. Se analizan casos, testimonios y situaciones problemáticas y de actualidad según el tema.</p> <p>Se promueve el debate con fundamentación y pensamiento crítico.</p> <p>Los trabajos prácticos de laboratorio, incluyen la parte experimental de “manos a la obra”, donde los estudiantes desarrollan destrezas motrices, adquieren hábitos de bioseguridad y practican operaciones básicas, manejo de autoclave, estufa, entre otros.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>La evaluación es permanente e incluye la observación del desenvolvimiento del alumno en el laboratorio y su participación en clases teóricas y de gabinete.</p> <p>La evaluación sumativa se lleva a cabo mediante evaluaciones escritas individuales y/o grupales. Se aplica Res. N°080/12 C.S.</p>



///Res. N° 290/2023-DCByA.

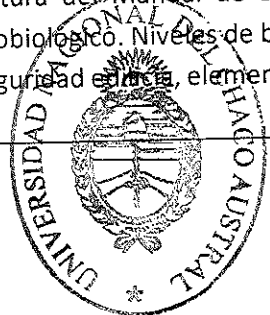
	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de resolver problemas. - Capacidad para analizar los casos presentados, relacionando contenidos y fundamentando. - Utilización de terminología propia de la disciplina. - Habilidades experimentales manifestando criterios de orden, responsabilidad y bioseguridad.
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:</p>	<p>UNIDAD 1: Introducción a la Microbiología y a la Inmunología. Ubicación y rol de los microorganismos en el mundo viviente: Dominios: Bacteria: Eubacteria, Cianobacterias; Archae: Arqueobacterias; Eucarya: Hongos y Protistos. Virus y priones. Normas de trabajo en el laboratorio microbiológico. Bioseguridad.</p> <p>UNIDAD 2: La Respuesta Inmune y su regulación. Inmunidad. Concepto y tipos: Inmunidad natural y adquirida. Antígenos y Anticuerpos. Complejo mayor de histocompatibilidad. Respuesta Celular y Humoral. Maduración de linfocitos B y T.</p> <p>UNIDAD 3: Inmunización activa y pasiva. Concepto de sueros y vacunas. Bases de la vacunación: respuesta primaria y secundaria. Tipos de vacunas: vacunas atenuadas, inactivadas, toxoides, recombinantes. Anticuerpos monoclonales: definición, producción y usos.</p> <p>UNIDAD 4: Bases de las alteraciones más frecuentes del sistema inmune. Reacciones de hipersensibilidad: inmediata y retardada. Inmunodeficiencias. Autoinmunidad. Trasplante y rechazo. Inmunidad frente a tumores. Privilegio inmune.</p> <p>UNIDAD 5: Estructura bacteriana y función. Forma y tamaño de las bacterias. Composición química. Diferencias con eucariotas. Núcleo bacteriano. Citoplasma. Membrana celular. Pared celular bacteriana. Membrana externa. Sustancias de reserva. Endosporas. Cápsulas y limos. Cilios y flagelos. Pigmentos. Factores de virulencia. Diferencias entre patogenicidad y virulencia. Genética Bacteriana: cromosoma bacteriano y plásmidos; reproducción bacteriana; pasaje de información entre bacterias (conjugación, transducción, transformación, transposición).</p> <p>UNIDAD 6: Fisiología, metabolismo y biosíntesis. Conceptos básicos de nutrición bacteriana. Actividad bioquímica. Clases de nutrientes: nutrientes universales y nutrientes particulares. Factores de crecimiento. Curva de crecimiento bacteriano. Medios de cultivo: clasificación. Influencia en el crecimiento bacteriano del oxígeno, anhídrido carbónico, temperatura, pH y humedad.</p> <p>UNIDAD 7: Reino bacteria. Taxonomía y Nomenclatura bacteriana. Agrupación filogenética basada en el estudio de la subunidad pequeña de los ribosomas. Agrupación basada en características fenotípicas. Aislamiento y determinación cuantitativa de microorganismos. Técnicas de diagnóstico bacteriano clásico. Bacterias</p>



///Res. N° 290/2023-DCByA.

	<p>relevantes. Enfermedades bacterianas en el marco de las enfermedades infecciosas. Interacciones moleculares célula/patógeno. Mecanismos relevantes de interacción en <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Vibrio cholerae</i>, <i>Legionella pneumophyla</i>, <i>Bordetella pertussis</i>, <i>Helicobacter pylori</i>, <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>.</p> <p>UNIDAD 8: Acción de los agentes físicos y químicos sobre las bacterias. Esterilización (métodos físicos, químicos y mecánicos), antisepsia y desinfección. Nociones de tratamiento antibacteriano (antibióticos y quimioterápicos) y mecanismo de acción de los mismos. Fenómenos de resistencia a drogas antibacterianas. Adquisición de genes de resistencia. Mecanismos de resistencia.</p> <p>UNIDAD 9: Virus. Clasificación y nomenclatura. Morfología y estructuras características. Reproducción. Virus relevantes. Enfermedades víricas en el marco de las enfermedades infecciosas. Interacciones moleculares célula/patógeno. Mecanismos relevantes de interacción en VIH, virus de la Influenza, virus de la hepatitis B. Nociones de tratamientos antivirales y mecanismo de acción de los mismos. Métodos de inactivación. Agentes infecciosos no convencionales.</p> <p>UNIDAD 10: Reino Fungi. Clasificación y nomenclatura. Características morfológicas y estructurales. Reproducción. Hongos relevantes. Hongos de importancia industrial: <i>Sacharomyces cerevisiae</i>, <i>Penicillium notatum</i>, <i>Penicillium chrysogenum</i>. Enfermedades fúngicas en el marco de las enfermedades infecciosas: micosis superficiales, sistémicas y oportunistas. Nociones de tratamientos antifúngicos.</p> <p>UNIDAD 11: Reino Protista: protozoos. Clasificación y nomenclatura. Características morfológicas y estructurales. Relación huésped/parásito: mutualismo, comensalismo, parasitismo. Enfermedades parasitarias en el marco de las enfermedades infecciosas: toxoplasmosis, mal de Chagas, paludismo, amebiasis, leishmaniasis, trichomoniasis, giardiasis. Vectores. Nociones de tratamientos antiparasitarios. Protozoos relevantes. Interacciones moleculares célula/patógeno: mecanismos relevantes de interacción en <i>Trypanosoma cruzi</i>.</p> <p>UNIDAD 12. Biotecnología tradicional y moderna. Tecnología de las fermentaciones. Tipos de fermentadores: aeróbicos y anaeróbicos. Esterilización industrial. Preparación y propagación de inóculos y recuperación de productos. Producción de antibióticos. Producción de reactivos biológicos e inmunoterápicos. Biorremediación y tratamiento de efluentes. Producción de vacunas a ADN recombinante. ARN de interferencia: su posible utilización terapéutica. Diagnóstico molecular: PCR, secuenciación por ciclación.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p>	<p>TP 1: Bioseguridad. Laboratorio. Lectura del Manual de Bioseguridad. Normas de trabajo en un laboratorio microbiológico. Niveles de bioseguridad. Se identifican y localizan los elementos de seguridad en el laboratorio, elementos de protección personal e importancia</p>

sh





de la descontaminación. Se analizan y representan algunas situaciones donde no se respetan las normas y el riesgo que implica su incumplimiento.

TP 2: Reacción Antígeno-Anticuerpo.

Laboratorio. se ensaya una reacción de diagnóstico de grupo sanguíneo *in vitro* tipo ELISA, y se verifican cambios con interpretación de resultados. Se repasan los riesgos de transfusiones incompatibles y la eritroblastosis fetal.

TP 3: Anticuerpos monoclonales. Laboratorio. se trabaja con el test de embarazo para verificar con una muestra de orina la presencia de una hormona. Se repasan otros métodos bioquímicos de diagnóstico que emplean anticuerpos monoclonales. Se repasa método de obtención y humanización para evitar reacciones de hipersensibilidad y otros tipos de sueros.

TP 4: Descontaminación-Esterilización y Acondicionamiento. Laboratorio. Se gestiona material contaminado para ser autoclavado, flameado, incinerado, según corresponda. Se acondiciona material de vidrio, plástico y metal para su posterior esterilización.

TP 5: Medios de cultivo.

Laboratorio. Se preparan medios de cultivo sintéticos y semisintéticos, sólidos, líquidos y semisólidos. Se dosifican y acondicionan para posterior uso. Se practica el plaqueado y otras operaciones básicas.

TP 6: Identificación de Enterobacterias.

Laboratorio. Se parte de una muestra de material biológico que se siembra en distintos medios para la identificación de enterobacterias.

TP 7: Estudio cuantitativo.

Laboratorio. Se emplean muestras líquidas y sólidas a las que se les aplica el método del Número más Probable y Recuento de Colonias en Placa. Se observan resultados y se fundamenta.

TP 8: Antibiograma.

Laboratorio. Se parte de una bacteria identificada y se aplica el método de difusión en agar con discos comerciales. Se comparan resultados.

TP 9: Antiseptia.

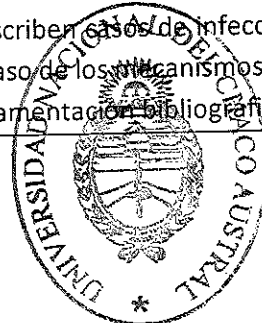
Laboratorio. Se ensayan distintos antisépticos y desinfectantes mediante hisopado de piel y superficies inanimadas respectivamente y se siembran en placas para comparación de resultados.

TP 10: Hongos.

Laboratorio. Exposición de placas con medio selectivo en distintos ambientes, repique, incubación, tinción, observación al microscopio de estructuras e identificación comparando con manual.

Gabinete 1: Reacciones de Hipersensibilidad. Actividad de aula. Repaso de los 4 tipos de hipersensibilidad. Análisis de casos. Tratamiento.

Gabinete 2: Factores de Virulencia. Actividad de aula. Análisis de publicaciones científicas que describen casos de infecciones bacterianas con diversos factores de virulencia. Repaso de los mecanismos y del pasaje de información entre cepas bacterianas. Fundamentación bibliográfica y discusión en clase plenaria.



h

///Res. N° 290/2023-DCByA.

	<p>Gabinete 3: Resistencia antimicrobiana. Actividad de aula. Análisis de publicaciones científicas que describen casos de infecciones bacterianas con perfil de resistencia. Repaso de los mecanismos de resistencia y de las medidas para retardar la aparición de cepas resistentes. Impacto sanitario. Actividad lúdica de concientización de la comunidad.</p> <p>Gabinete 4: Virus. Actividad de aula. Análisis de casos y búsqueda bibliográfica de información complementaria de tratamientos, modos de transmisión y síntomas asociados.</p> <p>Gabinete 5: Protistas. Actividad de aula. Análisis de casos y búsqueda bibliográfica de información complementaria de tratamientos, modos de transmisión y síntomas asociados.</p> <p>Gabinete 6: Biotecnología. Actividad de aula. Laboratorio virtual PCR. Producción de vacunas, proteínas terapéuticas, hormonas y hemoderivados.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>Unidades 2 a 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fainboim, Leonardo; Geffner, Jorge. (2017) Introducción a la Inmunología humana. 6ta.ed. Buenos Aires. Médica Panamericana. ISBN: 9789500602709. - Laborda Fernández, J. (2021). Inmunología desinflamada: Una introducción al sistema inmunitario y sus patologías. Editorial Hélice. https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/177792 -Regueiro González, J. R.; Lopez Larrea, C.; González Rodríguez, S.;MartinezNaves,E.(2006)Inmunología: biología y patología del sistema inmune. 3ra.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana. ISBN: 8479037075. <p>Unidades 1, 5 a 11</p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Basualdo, Juan Ángel; Coto, Celia E.; De Torres, Ramón. (2006) Microbiología Biomédica 2a.ed. Buenos Aires. Atlante, 2006. ISBN: 9509539473</i> - Madigan, Michael T.; Martinko, John M.;Bender, Kelly S.;Buckley, Daniel H.;Stahl, David A. (2015) Brock: Biología de los microorganismos. 14a.ed. Madrid. Pearson Educación. - Murray, Patrick R.; Rosenthal, Ken S.; Pfaller, Michael. (2017) Microbiología Médica. 8a.ed. Madrid: Elsevier. ISBN: 9788491130765. - Tórtora, Gerard. BerdellR. Funke; Christine L. Introducción a la Microbiología. (2017) 12 Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978950069540. - Requena, Teresa - Peláez, Carmen. (2017) La microbiota intestinal. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISBN: 9788400101770. - Romero Caballero, Raúl. (2007) Microbiología y Parasitología Humana. 3ra edición. México. Editorial Médica Panamericana. ISBN 9789687988481. <p>Unidad 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thieman, William J.; Palladino, Michael A. (2010) Introducción a la Biotecnología España. Pearson Educación. ISBN: 97884782911 <p>https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/medicamentosbiologicos</p>



N. B. Okunik
Dra. Nora B. Okunik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas