Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica
Area: Microbiologia

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 30/04/2026 10:58:21)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INMUNOLOGIA	LIC. EN BIOTECNOLOGÍA	7/17	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DI GENARO, MARIA SILVIA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
DAVICINO, ROBERTO CARLOS	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
MATTAR DOMINGUEZ, MARIA AIDA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ELICABE, RICARDO JAVIER	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
SILVA, JUAN EDUARDO	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
1 Hs	2 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2026	23/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

El curso INMUNOLOGIA le permitirá a los estudiantes adquirir conocimientos básicos y actualizados de cómo interaccionan y
funcionan las células y moléculas del sistema inmune (SI) para comprender cómo la Inmunología brinda herramientas para el desarrollo biotecnológico en pruebas diagnósticas, inmunoterapia y vacunas útiles en la profilaxia, diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas y autoinmunitarias y en cáncer. Además, el curso Inmunología permitirá a los alumnos comprender la contribución de la Biotecnología en el desarrollo de la Inmunología (Inmunobiotecnología). Se estudiarán con un enfoque más profundo los aspectos moleculares durante el desarrollo de la respuesta inmune (RI) frente a los agentes infecciosos y alérgenos con el propósito de entrenar a los alumnos en el reconocimiento de posible blancos moleculares para el desarrollo biotecnológica con aplicación en salud humana. Se introducirán conocimientos básicos sobre inmunopatología a fin de integrar y aplicar conceptos de Inmunología en las estrategias de manipulación del SI para desarrollar productos biotecnológicos de aplicación en terapìa. Se integrarán los conocimientos básicos de la fisiología del SI con los de otras disciplinas fisicoquímicas y biológicas. Durante el desarrollo del curso se destacará la integración de los conocimientos adquiridos teniendo siempre presente que el organismo funciona en un todo al unísono, tendiendo a la homeostasis. Se profundizará el conocimiento de distintos tipos de productos inmunológicos como inmunoglobulinas de uso profiláctico y clínico, anticuerpos monoclonales y citoquinas como moléculas inmunomoduladoras de uso clínico. Se brindará a los alumnos los fundamentos de la Inmunoterapia antialérgica específica y de vacunas naturales, recombinantes y sintéticas empleadas en la profilaxis de enfermedades infecciosas. Se entrenará, previa fundamentación, en la realización de los

principales métodos inmunológicos empleados en la obtención y caracterización de reactivos para diagnóstico, en procedimientos biotecnológicos para la obtención inmunoglobulinas, en el desarrollo de inmunoterapias y de animales transgénicos y knockout.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Específicos:
1. Fundamentar las características del sistema inmune brindando conceptos básicos y aplicados de Inmunología acordes a los avances obtenidos en Biotecnología, Biología molecular, Genética, Microbiología, Medicina y disciplinas relacionada.
2. Establecer la relación de la respuesta inmune en las enfermedades infecciosas y las inmunopatologías más frecuentes.
3. Integrar conceptos básicos de Inmunología en las estrategias de manipulación del sistema inmune para desarrollar productos biotecnológicos para terapias.
4. Conocer los distintos tipos de productos inmunológicos empleados en la profilaxis y terapéutica de enfermedades infecciosas y no infecciosas.
5. Introducir al estudiante en la metodología clásica y actual empleada en la producción y caracterización de inmunoreactivos proporcionando los fundamentos para futuras aplicaciones en desarrollos biotecnológicos.

Para el logro de los objetivos planteados se desarrollarán exposiciones por parte del docente y la participación activa en clase de los alumnos. Se presentarán videos ilustrativos que muestran la dinámica de la RI. El alumno planteará sus dudas, hipótesis y respuestas frente al planteo de situaciones reales y/o hipotéticas. El desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio y aula consistirá en una explicación previa de la fundamentación de la parte experimental y seminarios sobre el tema. Para ello los alumnos dispondrán de una guía de trabajos prácticos, material didáctico elaborado por la cátedra, de la bibliografía afín y acceso a INTERNET guiado para el manejo de las direcciones: Sciencediret, PubMed, Google, etc. Al finalizar el curso, los estudiantes presentarán una monografía de investigación de laboratorios nacionales de producción de inmunoreactivos.

VI - Contenidos

Programa analítico

TEMA 1: CELULAS Y MEDIADORES SOLUBLES DEL SISTEMA INMUNITARIO. Fagocitos mediadores fundamentales de la inmunidad innata. Linfocitos B y T reconocimiento específico del antígeno. Los linfocitos como medidores fundamentales de la inmunidad adaptativa. Conceptos sobre inmunógeno, antígenos y haptenos. Células citotóxicas. Células auxiliares e inflamación. Mediadores solubles de la inmunidad. Respuestas inmunitarias frente a diferentes agentes patógenos. Fases de la respuestas inmunitarias. Inflamación. Vacunación. Procesos inmunopatológicos. CÉLULAS, TEJIDOS Y ÓRGANOS DEL SISTEMA INMUNITARIO. Origen de los leucocitos. Fagocitos. Polimorfonucleares. Células Presentadoras de Antígenos. Células auxiliares. Linfocitos. Heterogeneidad de los linfocitos. Linfocitos T, B, NKT y NK. Moléculas de la superficie de los leucocitos y CPAs. Células linfoides innatas. Sistema de nomenclatura CD. Desarrollo de las Células T y procesos de selección tímica: Selección positiva y selección negativa. Organización de los órganos linfoides secundarios: Bazo, ganglios linfáticos, y tejido linfoide asociado a mucosas (MALT). Circulación linfocitaria. Métodos para el estudio de mediadores solubles y celulares de la respuesta inmune.

TEMA 2: LOS ANTICUERPOS. Familia de las inmunoglobulinas. Clases de inmunoglobulinas. Estructura. Anticuerpos humanos y murinos. Sitios de unión a los antígenos. Afinidad y Avidez de los anticuerpos. Cálculo de la afinidad. Especificidad. Reactividad cruzada. Receptores de los anticuerpos. Propiedades biológicas. MECANISMOS DE GENERACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE LAS INMUNOGLOBULINAS Y DE LOS RECEPTORES DE LOS

LINFOCITOS T (TCR). Variabilidad de la estructura de las inmunoglobulinas. Anticuerpos monoclonales. COMPLEMENTO. Vías de activación. Complejo de ataque a la membrana. Proteínas reguladoras del complemento. Funciones del complemento. Receptores del complemento. Complemento e inflamación. Deficiencias del complemento.

TEMA 3: RECEPTORES DE LAS CÉLULAS T Y MOLÉCULAS DEL COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD (MHC). El complejo receptor de los linfocitos T. Estructura. CD3 funciones. Genes que

codifican los TCR. Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH: características genéticas y estructura. Moléculas del CMH humano y murino: estructura, distribución y función. CMH y enfermedad. Moléculas CD1: estructura y función.

TEMA 4: MECANISMOS DE LA INMUNIDAD INNATA. INFLAMACIÓN. Citocinas. Movimiento leucocitario. Migración de los leucocitos en la inflamación, quimiocinas y moléculas de adherencia. Control de de la migración por las quimiocinas Sistemas enzimáticos plasmáticos e inflamación. PAMPs reconocimiento por el sistema inmunitario. Proteínas microbicidas. FAGOCITOS MONONUCLEARES EN LA DEFENSA INMUNITARIA. Diferenciación de monocitos en macrófagos. Distribución de los macrófagos en el organismo. Respuesta de los macrófagos frente estímulos inmunitarios e inflamación. Funciones de los receptores depuradores y del de vitronectina. Internalización de patógenos por los macrófagos. Moléculas secretadas por los macrófagos activados. Estallido respiratorio. Rol de los macrófagos en la iniciación, promoción, evasión, supresión y finalización de las respuestas inmunitarias. Conocimientos actuales sobre: Transición de la respuesta inmune innata a la adaptativa. PAMPS, TLR, Quimiocinas, Linfocitos T TCR1 (gd), LT, isotipos de LB: B1 y B2.

TEMA 5: PRESENTACIÓN ANTIGÉNICA. RECONOCIMIENTO DEL ANTÍGENO POR LA CÉLULAS T. CPAs.

Asociación de péptidos a las moléculas del MHC. Procesamiento y presentación antigénica. Presentación cruzada. Moléculas que participan en la presentación antigénica y sus funciones. Activación de los linfocitos T. Antígenos clasificación. Mitógenos y superantígenos. Linfocitos TCD4+ efectores: Th1, Th2, Th17, Tfh. COLABORACIÓN CELULAR EN LA RESPUESTA MEDIADA POR ANTICUERPOS. Desarrollo de los linfocitos B. Antígenos T-independientes y T-dependientes. Complejo receptor del linfocito B (LB) y su activación. Interacción T-B moléculas involucradas y su función. Activación, proliferación y diferenciación de los LB y citocinas. Maduración de la respuesta inmune (afinidad). Conmunutación de clase de las inmunoglobulinas.

TEMA 6: CITOTOXICIDAD MEDIADA POR CELULAS. Activación de LT CD8+, LTCD8+ efectores. Células NK,

expresión de receptores y sus funciones. Actividad NK determinada por sus receptores. HLA-E y CD94. Receptores de NK y HLA-G. Citotoxicidad interacciones celulares, citocinas y exocitosis de gránulos. Vías de señalización. Macrófagos, eosinófilos y neutrófilos como células citotóxicas no linfoides. Células NKT.

TEMA 7: REGULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA. Factores que regulan (determinan el pronóstico) de la respuesta. Las CPAs afectan la respuesta inmunitaria. Regulación de la respuesta inmune por los isotipos de las inmunoglobulinas. Regulación por los LT: LTreg CD4+ CD25+. Inmunorregulación por citocinas de las NK. Regulación del envejecimiento celular. Modulación de la respuesta inmune por migración selectiva de linfocitos.

Sistema neuroinmoendocríno. Influencia de factores genéticos (MHC y no-MHC) sobre el sistema inmunitario. Influencia del polimorfismo de las citocinas y quimiocinas. RESPUESTAS INMUNITARIAS EN LOS TEJIDOS. Influencia de los tejidos sobre la respuesta inmune. Sitios inmunoprevilegiados. Barrera hematoencefálica. Respuestas inmunes en intestino, pulmones y piel frente a patógenos y antígenos inocuos. Control de ingreso de antígenos a los tejidos por el endotelio. Principios que regulan las características inmunológicas de los tejidos. Respuesta inmune en mucosas.

TEMA 8: INMUNIDAD FRENTE A LAS INFECCIONES. INMUNIDAD FRENTE A LOS VIRUS. Primeras defensas en la infección viral: interferones, células NK y macrófagos. Niveles de los macrófagos para destruir los virus y células infectadas. Respuesta inmune adaptativa frente a la infección viral. Participación de los anticuerpos, el complemento, LT: LT CD4+ y CD8+. Mecanismos de evasión de los virus. Daño tisular por infecciones virales. INMUNIDAD FRENTE A BACTERIAS. El mecanismo de protección frente a las bacterias. Estructuras bacterianas y patogenicidad. Líneas de defensa independientes del antígeno. Papel de los organismos comensales. Segunda línea de defensa en la inmunidad innata. Componentes bacterianos activadores del sistema inmune: PAMPs, LPS, etc. Consecuencias del reconocimiento bacteriano independiente de los linfocitos. Protección por parte de los anticuerpos. Mecanismos de evasión de la actividad de los anticuerpos por patógenos. Mecanismos de eliminación de las bacterias. Evasión frente a la actividad de los fagocitos. Lesiones titulares debidas a la infección bacteriana. Toxicidad de los superantígenos. INMUNIDAD FRENTE A HONGOS. Categorías fúngicas. Hongos patógenos. Respuestas innatas y adaptativas frente a los hongos. Mecanismos de evasión. Prevención y tratamiento. INMUNIDAD FRENTE A PROTOZOOS Y HELMINTOS. Mecanismos de defensa frente a parásitos. Cronicidad de las infecciones parasitarias. Respuestas inmunes innatas. Receptores de patrones de reconocimiento (PRR). Linfocitos T y B frente a la infección parasitaria. Papel de las citocinas y quimiocinas. Influencia de la especie del huésped frente a la respuesta. Producción de anticuerpos específicos e inespecíficos. Células efectoras en la infección parasitaria. Mecanismos de evasión. Infección

parasitaria e inflamación. Consecuencias inmunopatológicas de las infecciones parasitarias.

TEMA 9: ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN TERAPEÚTICA EN INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA (IDP). Inmunodeficiencias de las células B: agmammaglonbulinemia ligada al X (ALX). Déficit de IgA e IgG. Síndrome con Hiper- IgM. Inmunodeficiencia variable común (IDVC). Hipogammaglobulinemia transitoria de la infancia. Anomalías de los LT. Inmunodeficiencia combinada grave (IDCG). Déficit de la moléculas clase II de MHC. Síndrome de DiGeorge. Síndrome proliferativo ligado a X . Ataxia-telangectasia (AT) hereditaria. Síndrome de Wiskott –Aldrich. Defectos genéticos de las proteínas del complemento. Edema angioneurotico hereditario (EAH). Deféctos genéticos de los fagotitos. Granulomatosis crónica. Defecto de la adherencia leucocitaria (DAL). Defectos en la síntesis de ligandos de las selectinas (DAL tipo 2) Alteración en la actividad microbicida de los macrófagos.
INMUNODEFICIENCIA SECUNDARIAS Y SIDA. Fármacos que alteran la función inmunitaria. Corticoides. Ciclofosfamida. Azotioprina. Micofenolato. Metotrexato. Leflunomida. Ciclofosfamida, tacrolimus (FK506) y rapamicina. Deficiencia nutricionales y alteración de la respuesta inmunitaria.. Inmunidad y deficiencias en hierro, Zinc, Cu y Se. Utilidad de los suplementos vitamínicos. Efecto de probióticos sobre la salud y la inmunidad. Infección por HIV. SIDA y tratamientos.

TEMA 10: TOLERANCIA INMUNOLÓGICA. Concepto de tolerancia. Experimentos clásicos que demuestran la tolerancia. Inducción experimental de la tolerancia. Tolerancia central durante el desarrollo tímico. Papel de los LT TCR1 en el mantenimiento de la autotolerancia. Edición de receptor. Utilidad de la selección positiva. Teorías que explican que la restricción por clase II se da en LTCD4+ y clase I en LTCD8+. Control en el desarrollo de los LT. Mecanismos de tolerancia en órganos linfoides periféricos. Células dendríticas. Homeostasis inmunitaria y autotolerancia. Células T reguladoras y control de de las respuestas autoinmunes. Tolerancia en LB. Control de desarrollo de los LB. Eliminación de LB autorreactivos. Inducción artificial de tolerancia in vivo. Antígenos solubles, administración por vía oral y tolerancia. Tolerancia por agotamiento. Respuestas anti-idiotípicas y tolerancia. Persistencia del antígeno in vivo. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN TERAPEÚTICA EN ENFERMEDADES AUTOINMUNES. Asociación entre autoinmunidad y enfermedad. Tiroiditis de Hashimoto y LES extremos del espectro de enfermedades autoinmunes. Factores genéticos y autoinmunidad. Asociación entre HLA con LT y LB. autorreactivos en personas saludables. Mecanismos de evasión de la tolerancia. Lesiones y autoinmunidad. Modelos experimentales. Autoanticuerpos y efectos patogénicos en humanos.
Autoinmunidad sistémica e inmunocomplejos. Valor diagnóstico y pronóstico de los autoanticuerpos. Enfermedades autoinmunes tratadas con éxito y tratamientos factibles de éxito.

TEMA 11: TRASPLANTE Y RECHAZO. Insuficiencia orgánica Terminal y trasplante. Disparidad genética entre donante-receptor y trasplante. Respuesta inmune y rechazo del injerto. Blancos (objetivos) del rechazo. Rechazo versus tiempo. Enfermedad de injerto versus huésped. Mecanismos inmunitarios responsables del rechazo. DESARROLLO DE FÁRMACOS INMUNOSUPRESORES PARA TRANSPLANTE. Mecanismos de tolerancia específica del donante. Factores que limitan el éxito del trasplante.

TEMA 12: INMUNIDAD FRENTE AL CÁNCER. Concepto de vigilancia inmunitaria. Antígenos tumorales: 1.-antígenos específicos de tumor definidos por Heat Shock Proteins (HSP). 2.- por especificidad de los antígenos específicos de tumor definidos por LT y 3.- por antígenos específicos de tumor definidos por anticuerpos. Antígenos producidos por oncogenes mutados. Respuestas inmunitarias antitumorales. Evasión de RI por parte de los tumores. SI en la promoción del crecimiento tumoral. INMUNOTERAPIA PARA LOS TUMORES. Blancos terapéuticos.

TEMA 13: HIPERSENSIBLIDAD. Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad según Coombs y Gell. HIPERSENSIBILIDAD DE TIPO I O INMEDIATA. Naturaleza química y propiedades físicas de la mayoría de los alergenos. IgE características. Linfocitos T y respuesta a los alergenos. Regulación de IgE por citocinas. Mastocitos y basófilos. Mastocitos de mucosas y del tejido conectivo. Pruebas cutáneas empleadas en el diagnóstico e investigación. Prueba del parche. Factores para la cronicidad de la alergia. Asma. Inmunoterapia de la rinitis polínica. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN TERAPEÚTICA EN ALERGIAS. HIPERSENSIBLIDAD DE TIPO II, III y IV como mecanismos inmunopatogénicos de enfermedades autoinmunes y no autoinmune. Reacciones transfusionales. Sistemas ABO, Rhesus, etc. y la obtención de anticuerpos para su detección. Enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN) y su tratamiento. Desarrollo de terapias para tratamientos e hipersensibilidades tipo II, II y IV.

TEMA 14: VACUNACIÓN. Memoria inmunológica. Principios de la vacunación. Preparados antigénicos en la elaboración de vacunas. Vacunas naturales y sintéticas empleadas en la profilaxis de enfermedades infecciosas. Vacunas recombinantes obtenidos mediante clonación génica. Adyuvantes. Vías de administración de las vacunas. Control de la eficacia y seguridad de las vacunas. Índice de éxito de vacunas de uso generalizado. Vacunas en fase de experimentación. Inmunización pasiva y producción de anticuerpos. Utilización de genes en futuras vacunas.

TEMA 15: INMUNOBIOTECNOLOGÍA: Producción de anticuerpos monoclonales y sus derivados, con aplicación clínica. Inmunomoduladores de uso clínico (interferones y citoquinas): diseño, obtención y aplicaciones. Producción de Inmunoglobulinas de uso profiláctico y clínico. Inmunoterapia antialérgica específica: fundamentos, obtención y aplicaciones. Obtención de animales transgénicos y knockout. Inmunoterapia por CAR-T.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las actividades prácticas incluyen:
Trabajos prácticos (TP) de laboratorio
- TP Nº1: Normas de Bioseguridad e higiene en el laboratorio de Inmunología. Reacciones de aglutinación. Procesos biotecnológicos de obtención de reactivos. Duración: 2 hs.
- TP Nº2: Reacciones de precipitación (Inmunodifusión radial simple y doble): obtención de reactivos y su caracterización. Duración: 2 hs.
- TP Nº3: Enzimoinmunensayo. ELISA, Inmunofluorescencia (IF) e Inmunoblotting: procesos biotecnológicos de obtención de reactivos para kits ELISA comercial para uso diagnóstico. Duración: 2 hs.
Trabajos téorico-prácticos:
- TP Nº4: Diseño in silico de un inmunógeno, empleo de programas de docking para el análisis de anticuerpos humanizados. empleados en inmunoterapias. Duración: 2 hs.
- TP Nº 5: Purificación de inmunoglobulinas. Duración: 2 hs.
- TP Nº 6: Genotipificación de ratones TNFRp55 knockout. Duración: 2 hs.
- TP Nº 7: Anticuerpos monoclonales: Obtención, purificación y aplicaciones. Duración: 2 hs.

-Explicaciones de trabajos prácticos de laboratorio (cuatro jornadas)
1. Bioseguridad en el Laboratorio de Inmunología. Inmunización. Duración: 2 hs.
2. Reacciones secundarias: aglutinación. Procesos biotecnológicos para el desarrollo de reactivos. Duración: 2 hs.
3. Reacciones secundarias: precipitación (inmunodifusión radial simple y doble, IDRS/D). Duración: 2 hs.
4. Reacciones primarias: ELISA. Procesos biotecnológicos para el desarrollo de reactivos. Duración: 2 hs.

- Seminarios de los alumnos: Inmunoterapia por CAR-T. Duración: 2 hs.

Monografía:
-Investigación de Centros Biotecnológicos del país dedicados a la producción de Inmunoreactivos.

-Actividad especial por el Día de la Inmunología: entrevistas a vacunadores y vacunados.

VIII - Regimen de Aprobación

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá regularizar la misma mediante la aprobación de los trabajos prácticos y todos los parciales teóricos-prácticos de acuerdo al siguiente reglamento. Además deberá asistir y conducirse en el laboratorio respetando todas las normas de bioseguridad.

Para regularizar la asignatura:
1- El estudiante deberá realizar los trabajos prácticos, cuyo temario y fecha de realización se conocerá al comenzar el cuatrimestre.
2- Antes de comenzar cada trabajo práctico el alumno deberá consultar la guía de trabajos prácticos de la asignatura y

complementar el estudio con las explicaciones y clases teóricas relacionadas al tema del mismo.
3- Los estudiantes serán evaluados por los docentes para verificar sus conocimientos en forma oral o escrita, antes, durante o al finalizar el trabajo práctico
4- Los estudiantes deberán asistir y aprobar al menos el 70% de los TP.
5- Los estudiantes deberán asistir a dos exámenes parciales teórico/prácticos.
6- La no asistencia a los trabajos prácticos y/o evaluaciones parciales se considerará como reprobado.
7- Los estudiantes deberán aprobar el 100% de las evaluaciones parciales. Se tendrá derecho a dos recuperaciones por parcial (de acuerdo a la normativa vigente Ord. CS 32/14).
8- Los alumnos deberán aprobar un examen final.

Para promocionar la asignatura:
1- Los estudiantes deberán cumplir los requisitos 1-7 de regularización de la asignatura.
2- Asistir al 80% de las clases teóricas.
3- Aprobar los tres parciales de regularización con calificación igual o a mayor 8 y rendir un coloquio de integración.

Teniendo en cuenta los objetivos y las actividades prácticas integrales propuestas no se aceptaran estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY Elsevier eBook on VitalSource, 10th Edition by Abul K. Abbas,, Andrew H. Lichtman,and Shiv Pillai. Elsevier. 2022.
[2] INMUNOLOGIA. Ivan Roit y Cols. Editorial Harcout. Octava Edición. 2013.
[3] INMUNOLOGÍA. Judith A. Owen, Jenni Punt, Sharon A. Stranford. Séptima Edición, McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C. V, 2013.
[4] IMMUNOBIOLOGY. Janaway's. Kenneth Murphy, Charles A. Janeway Jr, Paul Travers, Mark Walport. Editorial Garland Science. Noena Edición, 2017.
[5] INTRODUCCIÓN A LA INMUNOLOGÍA HUMANA. Faimboin-Geffner. Editorial Médica Panamericana. Sexta Edición. 2011.
[6] INMUNOLOGIA. Peter Parham. Editorial Médica Panamericana. 2da. Edición 2006.
[7] INMUNOLOGIA E INMUNOQUIMICA. Ricardo Anibal Margni. Editorial Médica Panamerican. Quinta Edición. 1996.
[8] INMUNOLOGÍA DE JANEWAY. Kenneth Murphy Casey Weaver. Manual Moderno. primera edición de la traducción de la Novena edición de Janeway's Immunobiology. 2019.
[9] GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS INMUNOLOGIA. María Silvia Di Genaro, Roberto Carlos Davicino, María Aída Mattar, Ricardo Javier Eliçabe, Juan Eduardo Silva, María Soledad Diaz Gabutti. Primera Edición. 2018.

X - Bibliografia Complementaria

[1] INMUNOPATOLOGIA MOLECULAR: NUEVAS FRONTERAS DE LA MEDICINA. Un nexo entre la investigación biomédica y la práctica clínica. Editor Rabinovich, Gabriel A.Editorial Médica Panamericana. 2004.
[2] INMUNOLOGÍA KUBY. Owen JAPunt J, Stanford S, P Jones. Ed. McGraw Hill. Séptima Edición, 2013.
[3] INMUNOBIOLOGIA: EL SISTEMA INMUNITARIO EN CONDICIONES DE SALUD ENFERMEDAD. Janeway-Travels. 4ta. ed. 2000 Masson S.A.Barcelona
[4] INMUNOLOGIA BASICA CLINICA. Brostoff y Cols. Editorial Mosby. 1994.
[5] MANUAL OF CLINICAL LABORATORY IN IMMUNOLOGY. Noe E. Rose et al. Editorial American Society for
[6] Microbiology. 3th edition. 1986.
[7] Trabajos actualizados de Revistas de la Especialidad que se encuentran disponibles vía INTERNET en ScienceDirect, PubMed.

XI - Resumen de Objetivos

1.Conocer las características del sistema inmune brindando conceptos básicos y aplicados de Inmunología acordes a los avances obtenidos en Biotecnología, Biología molecular, Genética, Microbiología, Medicina y disciplinas relacionada.
2.Introducir al estudiante en las metodologías clásicas y actuales empleadas en la producción y caracterización de inmunoreactivos proporcionando los fundamentos para futuras aplicaciones en desarrollos biotecnológicos.
3. Introducir al estudiante en los fundamentos de diferentes inmunoterapias y en su producción biotecnológica.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO
TEMA 1: Células, tejidos y órganos del sistema inmunitario
TEMA 2: Anticuerpos. El Complemento.
TEMA 3: Receptores de las Células T y Moléculas del CMH.
TEMA 4: Mecanismos de la inmunidad innata. Inflamación. Fagocitos mononucleares
TEMA 5: Presentación de los antígenos. Colaboración celular en la respuesta mediante anticuerpos.
TEMA 6: Citotoxicidad mediada por células
TEMA 7: Regulación de la respuesta inmunitaria. Respuestas inmunitarias en los tejidos.
TEMA 8: Inmunidad frente a las infecciones: virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos.
TEMA 9: Estrategias de intervención en Inmunodeficiencias primarias. Inmunodeficiencias secundarias.
TEMA 10: Tolerancia inmunitaria. Estrategias de intervención en enfermedades autoinmunitarias.
TEMA 11: Transplante y rechazo.
TEMA 12: Inmunidad frente al cáncer. Inmunoterapia para los tumores.
TEMA 13: Hipersensibilidades (I, II, III y IV). Estrategias de intervención en hipersensibilidad inmediata (alergias). Inmunoterapia antialérgica específica
TEMA 14: Vacunación naturales, recombinantes y sintéticas
TEMA 15: Inmunobiotecnología: Anticuerpos monoclonales. Inmunoglobulinas. Inmunomoduladores de uso clínico. Animales knockout y transgénicos. CAR-T.

XIII - Imprevistos

1) El material de estudio se encuentra disponible en plataforma Google Classroom.

2) La materia no se podrá rendir en condición de estudiante libre debido a la necesidad de lograr la incorporación progresiva de los conocimientos y un entrenamiento práctico a través de los trabajos de laboratorio integrando los mismos con las clases teóricas.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	