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

(Programa del año 2011)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 23/09/2011 09:16:42)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INMUNOLOGIA	LIC. EN BIOQUIMICA	3/04	2011	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MICALIZZI, BLAS	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
DI GENARO, MARIA SILVIA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
DAVICINO, ROBERTO CARLOS	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
MATTAR DOMINGUEZ, MARIA AIDA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
LACOSTE, MARIA GABRIELA	Auxiliar de Práctico	A.2da 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	4 Hs	Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2011	18/11/2011	14	100

IV - Fundamentación

Este curso es de suma importancia para la formación del bioquímico.Se brindará al alumno los conocimientos básicos generales para introducirlo en la disciplina y a continuación los conocimientos acerca de cómo está constituido el sistema inmune (SI): órganos, tejidos, células (anatomía del SI). Durante el transcurso del curso se imparten los conocimientos de cómo interaccionan y funcionan las células, moléculas de la superficie celular y solubles: marcadores y citoquinas (fisiología del SI). Se estudirán con un enfoque más profundo los aspectos moleculares durante el desarrollo de la respuesta inmune (RI) frente a los agentes extraños: antígenos. Se integrarán los conocimientos básicos impartidos anteriormente (fisiología del SI) así como el de otras discuiplinas biológicas con la respuesta inmune frente a bacterias, virus, hongos, etc. Finalmente se imparten los conocimientos básicos sobre inmunopatología. Se entrenan, previa fundamentación, en la realización de las principales técnicas empleadas en inmunología, tanto \"in vitro\" como \"in vivo\" que permiten demostrar/ cuantificar los productos de la RI. Durante el desarrollo del curso se hace especial hincapie en la integración de los conocimientos adquiridos y que van adquiriendo teniendo siempre presente que el organismo funciona en un todo al unísono, tendiendo a la homeostas

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

GENERALES
Introducir al alumno a la Inmunología: tanto en la fisiología del sistema inmune como en la inmunopatología

Al finalizar del dictado del curso se espera lograr los siguientes objetivos

ESPECÍFICOS
1.- Introducir al alumno a la inmunología, con un enfoque fundamentalmente molecular.
2.- Conocer la constitución del SI
3.- Comprender los aspectos genéticos que dan lugar a la gran capacidad del SI de reconocer la vastísima variedad de agentes extraños y la capacidad de discriminar lo propio de lo no propio.
4.- Conocer los productos de la respuesta inmune y como funcionan.
5.- Que el alumno conozca y sepa identificar los componentes del SI durante su ontogenia
6.- Ser capaz de interpretar los distintos mecanismos de activación y funciones del complemento
7.- Conocer la composición y función del complejo mayor de histocompatibilidad humano: HLA.
8.- Describir, conocer e interpretar los distintos tipos de respuestas inmunes.
9.- Cuantificar e interpretar la respuesta inmune.
10.- Relacionar e integrar las interacciones del SI con otros sistemas del organismo (nervioso,endocrino, coagulación, etc.)
11.- Describir y relacionar las respuestas inmunes frente a virus, bacterias, hongos y protozoos.
12.- Introducir al alumno en las distintas efermedades con base inmunológica

Para el logro de los objetivos planteados se desarrollará mediante breves exposiciones por parte del docente y se estimulará la participación activa en clase de los alumnos, quienes deberán venir con el tema a abordar, previamente leído. El alumno planteará sus dudas, hipótesis y respuestas frente a 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, además de la guía de trabajos prácticos y material didáctico elaborado por la cátedra, de la bibliografía afín y acceso a INTERNET guiado para el manejo de las direcciones: Sciencediret, PubMed,etc.

VI - Contenidos

PROGRAMA SINTETICO

TEMA 1: Introducción al Sistema Inmunitario
TEMA 2: Células, tejidos y órganos del sistema inmunitario
TEMA 3: Anticuerpos
TEMA 4: El Complemento
TEMA 5: Receptores de las Células T y Moléculas del MHC
TEMA 6: Mecanismos de la inmunidad innata
TEMA 7: Presentación de los antígenos
TEMA 8: Colaboración celular en la respuesta mediante anticuerpos
TEMA 9: Fagotitos mononucleares en la defensa inmunitaria
TEMA 10: Citotoxicidad mediada por células
TEMA 11: Regulación de la respuesta inmunitaria
TEMA 12: Respuestas inmunitarias en los tejidos
TEMA 13: Inmunidad frente a los virus
TEMA 14: Inmunidad frente a las bacterias y los hongos
TEMA 15: Inmunidad frente a los protozoos y los helmintos
TEMA16: Inmunodeficiencias primarias
TEMA17: SIDA e inmunodeficiencias secundarias
TEMA 18: Vacunación
TEMA 19: Tolerancia inmunitaria
TEMA 20: Autoinmunidad y enfermedades autoinmunitarias
TEMA21: Transplante y rechazo
TEMA22: Inmunidad frente al cáncer
TEMA23: Hipersensibilidad inmediata (Tipo I)
TEMA 24: Hipersensibilidad Tipo II
TEMA 25: Hipersensibilidad Tipo III

PROGRAMA ANALÍTICO

BOLILLA 1: CELULAS Y MEDIADORES SOLUBLES DEL SISTEMA INMUNITARIO. Fagotitos 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. Fagotitos. 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. 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

BOLILLA 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 LINFOCTOS T (TCR). Variabilidad de la estructura de las inmunoglobulinas. 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.

BOLILLAS 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. CMH: Características genéticas y estructura. Funciones. Moléculas CD1. Funciones.

BOLILLA 4: MECANISMOS DE LA INMUNIDAD INNATA. INFLAMACIÓN. Citocinas y 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.

BOLILLA 5: PRESENTACIÓN ANTIGÉNICA. RECONOCIMIENTO DEL ANTÍGENO POR LA CÉLULAS T. CPAs. Asociación de peptidos 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. COLABORACIÓN CELULAR EN LA RESPUESTA MEDIADA POR ANTICUERPOS. Desarrollo de los linfocitos B. Antígenos T independientes y timo dependientes. Complejo receptor del linfocito B 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). Conmutación de clase de las inmunoglobulinas.

BOLILLA 6: 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

CITOTOXICIDAD MEDIADA POR CELULAS. LTC y células NK. Células LAK. 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.

BOLILLA 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 inmunolglobulinas. Regulación por los LT: LTregs CD4+ CD25+ y Tregs CD8+. 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.

BOLILLA 8: 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 fagotitos. 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.

BOLILLA 9: 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. Vacunas. VACUNACIÓN. Principios inmunológicos y vacunación. Preparados antigénicos en la elaboración de vacunas. Antígenos obtenidos mediante clonación génica. Vacunas anti-idiotipo. Adyuvantes y producción de anticuerpos. 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. Inmunoterapia inespecífica y actividad inmunitaria. Utilización de genes en futuras vacunas.

BOLILLA 10: INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA (IDP). Las inmunodefi-ciencias defectos en las células del sistema inmune. Anomalías de las células B. Infecciones piogénicas recurrentes. 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, tracolimus (FK506) y rapamicina. Deficiencia nutricionales y alteración de la respuesta inmunitaria. Malnutrición e infección. Malnutrición y lesión en tejidos linfoides. Inmunidad mediada por células fagocitosis y malnutrición calórico-proteica. Inmunidad y deficiencias en hierro, Zinc, Cu y Se. Utilidad de los suplementos vitamínicos. Obesidad y respuesta inmunitaria. Exceso moderado de determinados nutrientes y respuesta inmunitaria. Efecto de propbióticos sobre la salud y la inmunidad. SIDA. Infección por HIV. Antígeno CD4. Glicoproteína gp120. Efectos del HIV sobre el LT CD4. Valor

de los anticuerpos en la infección por HIV. Respuesta inmune mediada por células y HIV. Definición de SIDA y LTCD4. Infecciones asociadas a SIDA. Tratamiento de la infección por HIV. Vacuna anti-HIV?.

BOLILLA 11: 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 de la cadena . 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.

BOLILLA 12: AUTOINMUNIDAD Y 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.

BOLILLA 13: TRANSPLANTE Y RECHAZO. Insuficiencia orgánica Terminal y transplante. Disparidad genética entre donante-receptor y transplante. Respuesta inmune y rechazo del injerto. Blancos (objetivos) del rechazo. Rechazo versus tiempo. Enfermedad de injerto versus huésped. Mecanismos inmunitarios responsables del rechazo. Fármacos inmunosupresores y transplante. Mecanismos de tolerancia específica del donante. Factores que limitan el éxito del transplante. INMUNIDAD FRENTE AL CÁNCER. Concepto de vigilancia inmunitaria. Infección y cáncer.

Respuesta inmune en el huésped singénico y en el huésped primario. Inmunidad específica en el tumor individual. Descripción de antígenos tumorales: 1.- antígenos específicos de tumor definidos por Heat Shock Proteins (HSP). 2.- por especifidad de los antígenos específicos de tumor definidos por LT y 3.- por antígenos específicos de tumor definidos por anticuerpos. Antígenos producidos por oncogenes mutados. Regulación de las respuestas inmunitarias antitumorales intensas. Inmunización y prevención de los tumores. Inmunoterapia en el cáncer humano.

BOLILLA 14: HIPERSENSIBLIDAD. Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad según Coombs y Gell. HIPERSENSIBILIDAD DE TIPO I O INMEDIATA. Observaciones históricas. 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. Genes asociados al asma en distintas poblaciones. Pruebas cutáneas empleadas en el diagnóstico e investigación. Prueba del parche. Factores para la cronicidad de la alergia. Asma. Inmunoterpia de la rinitis polínica. Nuevos protocolos para el tratamiento de las alergias. Rol protector de la IgE.

BOLILLA 15: HIPERSENSIBLIDAD DE TIPO II. Anticuerpos IgG o IgM frente a antígenos de la superficie y matriz extracelular. Fc y C3 como dianas de las células. Fagocitosis/exocitosis. Anticuerpos frente a células sanguíneas y plaquetas. Reacciones transfusionles. Sistemas ABO, Rhesus, etc. Enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN). Anemias hemolíticas autoinmune. Autoanticuerpos calientes y fríos. Anemia y fármacos. Reacciones contra tejidos: antimembrana basal, pénfigo, miastenia gravis, síndrome de Lambert-Eaton DM;ID, etc. Autoanticuerpos sin enfermedad. Terapia con anticuerpos citotóxicos. HIPERSENSIBLIDAD DE TIPO III. Enfermedades por inmunocomplejos: 1.- infecciones persistentes con anticuerpos débiles, 2.-Enfermedades autoinmunes sistémicas y 3.- inmunocomplejos por inhalación de antígenos. Procesos inflamatorios e inmunocomplejos. Lesiones por hipersensibilidad de tipo II y III. Rol del complemento en la generación y eliminación de los inmunocomplejos. . Modelos experimentales: Enfermedad del suero, autoinmunidad en ratones NZW/NZB y reacción de Arthus. Sistema fagocítico y eliminación de inmunocomplejos. Factores que participan en el depósito de inmunocomplejos. Lesiones

por el depósito de inmuncomplejos. Afinidad de los antígenos de los inmunocomplejos. Visualización de los inmunocomplejos.

BOLILLA 16: HIPERSENSIBLIDAD DE TIPO IV o HTR. En la HTR se encuentran LT CD4 antígeno específicos. Variantes de HTR. Células de Langerhans y queratinocitos en la HTR por contacto. Fases de la HTR por contacto. Mecanismos de la supresión de la reacción inflamatoria. Hipersensibilidad de tipo tuberculina. Prueba cutánea usos en la práctica. Enfermed granulomatosa. Celularidad del granuloma. Reacciones celulares en la Hipersensibilidad tipo IV. LT TCR , INF, TNF y linfotoxina  e infecciones micobacterianas. Enfermedad granulomatosa y cronicidad. Lepra. Tuberculosis. Esquistosomiasis. Sarcoidosis. Enfermedad de Crohn.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Durante las actividades de trabajos prácticos se desarrollaran los siguientes temas en seis jornadas:
- Inmunización y reacciones de aglutinación
- Reacciones de precipitación: Inmunodifusión radial simple (IDRS) e inmunodifusión radial doble (IDRD). Inmunoelectroforesis (IEF)
- Enzimoinmunensayo. ELISA.
-Inmunofluorescencia directa e indirecta
-SDS-PAGE, Immunoblotting e Inmunoprecipitación.
-Aislamiento de células mononucleares. Diferenciación de linfocitos B y linfocitos T.Células formadoras de anticuerpos (ELISPOT). Pruebas para estudiar la fagocitosis
- Citometría de Flujo

Explicaciones de trabajos prácticos y Prácticos de Aula (diez jornadas)
- Bioseguridad en el Laboratorio de Inmunología
- Inmunización
- Reacciones primarias y secundarias
- Técnicas para la medición de la inmunidad celular.
- Anticuerpos monoclonales
- Citometria de Flujo.

VIII - Regimen de Aprobación

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

1- El alumno deberá realizar la totalidad de 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 / o teorías relacionadas al tema del mismo.Se tendra una tolerancia de tadanza de no más de 5 minutos.
3- Los alumnos serán evaluados por los docentes para verificar sus conocimientos en forma oral o escrita, antes, durante o al finalizar el trabajo práctico
4- Los alumnos deberán aprobar el 100% de los trabajos prácticos. Para tener derecho a la recuperación de los mismos se deberá asistir y aprobar de primera instancia el 75%.
5- Los alumnos deberán rendir tres exámenes parciales teórico/prácticos .
6- La no asistencia a los trabajos prácticos y/o evaluaciones parciales se considerará como reprobado.
7- Los alumnos deberán aprobar el 100% de las evaluaciones parciales. Se tendrá derecho a una recuperación por parcial más una segunda recuperación para cualesquiera de las evaluaciones. Los alumnos que trabajen y las madres con hijos bebés (hasta un año de edad) tendrán derecho a una recuperación más de las establecidas.
8- La constancia de trabajo y/o maternidad, se deberá presentar al inicio del cuatrimestre.

EXAMEN FINAL

El alumno deberá aprobar un examen final teórico en base al Programa Analítico y/o de Examen

IX - Bibliografía Básica

[1] [1]- INMUNOLOGIA. Ivan Roit y Cols. Editorial Harcout. 7ma. Edición. 2007.
[2] [2]- INMUNOLOGIA. Peter Parham. Editorial Médica Panamericana. 2da. Edición 2006
[3] [3]- INMUNOLOGIA E INMUNOQUIMICA. Ricardo Anibal Margni. Editorial Médica Panamericana 5ta. Edición. 1996.
[4] [4]- INMUNOLOGIA BÁSICA Y CLÍNICA. Stites y Cols. Editorial El Manual Moderno 5ta. Edición 1985.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [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] [2] -INMUNOBIOLOGIA: EL SISTEMA INMUNITARIO EN CONDICIONES DE SALUD ENFERMEDAD. Janeway-Travels. 4ta. ed. 2000 Masson S.A.Barcelona
[3] [3] -INMUNOLOGIA BASICA CLINICA. Brostoff y Cols. Editorial Mosby. 1994.
[4] [4]- MANUAL OF CLINICAL LABORATORY IN IMMUNOLOGY. Noe E. Rose et al. Editorial American Society for Microbiology. 3th edition. 1986
[5] 5.-Faimboin L., Geffner J. Introducción a la Inmunología Humana. 6ta Edición. Ed. Med. Panamericana. Buenos Aires, Argentina 2011
[6] [6] -Revistas de la Especialidad:
[7] [7] -CURRENT OPINION IN IMMUNOLOGY
[8] [8] - IMMUNOLOGY TODAY (Actualmente TRENDS IN IMMUNOLOGY)
[9] [9] - THE IMMUNOLOGIST
[10] NOTA: Las revistas de la especialidad y otras se encuentran disponibles actualizadas vía INTERNET en ScienceDirect y PubMed

XI - Resumen de Objetivos

1.- El curso tiene por objeto proporcionar conocimientos básicos y aplicados de inmunología acordes a los avances obtenidos en biología molecular, genética, microbiología,medicina y disciplinas relacionadas

2.- Introducir al alumno en la metodología clásica y actual, técnicas de purificación de macromoléculas y poblaciones celulares, proporcionando los fundamentos para estudios posteriores en inmunología clínica.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1: Introducción al Sistema Inmunitario
TEMA 2: Células, tejidos y órganos del sistema inmunitario
TEMA 3: Anticuerpos
TEMA 4: El Complemento
TEMA 5: Receptores de las Células T y Moléculas del MHC
TEMA 6: Mecanismos de la inmunidad innata
TEMA 7: Presentación de los antígenos
TEMA 8: Colaboración celular en la respuesta mediante anticuerpos
TEMA 9: Fagotitos mononucleares en la defensa inmunitaria
TEMA 10: Citotoxicidad mediada por células
TEMA 11: Regulación de la respuesta inmunitaria
TEMA 12: Respuestas inmunitarias en los tejidos
TEMA 13: Inmunidad frente a los virus
TEMA 14: Inmunidad frente a las bacterias y los hongos
TEMA 15: Inmunidad frente a los protozoos y los helmintos

TEMA16: Inmunodeficiencias primarias
TEMA17: SIDA e inmunodeficiencias secundarias
TEMA 18: Vacunación
TEMA 19: Tolerancia inmunitaria
TEMA 20: Autoinmunidad y enfermedades autoinmunitarias
TEMA21: Transplante y rechazo
TEMA22: Inmunidad frente al cáncer
TEMA23: Hipersensibilidad inmediata (Tipo I)
TEMA 24: Hipersensibilidad Tipo II
TEMA 25: Hipersensibilidad Tipo III
TEMA 26: Hipersensibilidad Tipo IV

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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