

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: INMUNOLOGÍA

CODIGO : 1404

AREA IX

HORAS CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Prat, María Inés

P/SEMANA

P/ CUATRIM.

P/SEMANA

P/CUATRIME

3

48

5

80

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

Genética Molecular

Microbiología General

Química Biológica II

DESCRIPCION

Esta materia contempla en su programa los contenidos mínimos de Inmunología para Bioquímica establecidos por CONEAU.

Los contenidos de la materia conducen a un mayor conocimiento y comprensión del funcionamiento del sistema inmune, esencial para poder entender los mecanismos fisiopatológicos de muchas enfermedades. Los productos que se generan en una respuesta inmune (anticuerpos y células sensibilizadas), son frecuentemente el objeto de determinaciones de laboratorio que realiza el bioquímico y que contribuyen con el médico para orientarlo en un mejor diagnóstico clínico.

Mediante la realización de los diversos trabajos prácticos de la asignatura el alumno puede adquirir destrezas y habilidades manuales en el laboratorio y puede aplicar las medidas de bioseguridad que deben tenerse en cuenta. Estos aspectos serán fundamentales para el adecuado ejercicio de su profesión. Además los contenidos procedimentales contribuyen al entendimiento de muchos de los conceptos teóricos estudiados. El desarrollo y el conocimiento del fundamento de todas estas metodologías, que son de aplicación habitual para el diagnóstico y pronóstico de muchas enfermedades, le permiten al estudiante adquirir competencias y poder insertarse satisfactoriamente en un equipo interdisciplinario de salud.

OBJETIVOS GENERALES

- Ofrecer al estudiante de Bioquímica una visión general e integradora de los conocimientos biológicos acerca de fenómenos inmunológicos humorales y celulares, que ocurren tanto in vivo como in vitro. Los conceptos inmunológicos serán una herramienta útil en la comprensión de numerosos hechos relacionados con el contenido curricular de la carrera y que además pueden ser aplicados en el estudio de otras áreas de las Ciencias Biológicas.

- Contribuir al desarrollo de la responsabilidad del bioquímico como profesional de la salud, para que el estudiante pueda adquirir conciencia sobre la importancia de la rigurosidad científica con la que debe realizar el procedimiento analítico con el objetivo de lograr un resultado confiable.

VIGENCIA
AÑOS

2014

PROGRAMA DE : INMUNOLOGÍA

CODIGO : 1404
AREA IX

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD 1: CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

TEMA 1: Elementos que componen el sistema inmune (células y moléculas). Su organización. Clasificación en sistema innato y adaptativo: semejanzas y diferencias.

TEMA 2: Conceptos de antígeno, inmunógeno y hapteno.

UNIDAD 2: EL SISTEMA INMUNE INNATO.

TEMA 1: Barreras naturales. Células y mediadores solubles del sistema innato.

TEMA 2: El sistema complemento.

TEMA 3: Procesamiento y presentación antigénica.

UNIDAD 3: EL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO.

Tema 1: Linfocitos B (LB).

TEMA 2: Respuesta inmune humoral.

TEMA 3: Linfocitos T (LT).

TEMA 4: Mecanismos efectores de la respuesta adaptativa frente a los distintos tipos de antígenos (intra o extracelulares).

UNIDAD 4: INMUNIDAD DE MUCOSAS.

Tema: El GALT como modelo de estudio de la inmunidad de mucosas.

UNIDAD 5: PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EN PATOLOGÍAS Y EN EL RECHAZO DE TRASPLANTES.

Tema 1: Factores que regulan la respuesta inmune.

Tema 2: Reacciones de hipersensibilidad.

Tema 3: Autoinmunidad.

Tema 4: Inmunodeficiencias primarias y secundarias.

Tema 5: Consideraciones generales sobre el trasplante de órganos y tejidos.

UNIDAD 6: INMUNIZACIÓN ACTIVA Y PASIVA.

Tema: Inmunización activa y pasiva.

PROGRAMA DE : INMUNOLOGÍA

CODIGO : 1404
AREA IX

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

TEMA 1: Elementos que componen el sistema inmune (células y moléculas). Organización del sistema inmune. Función. Clasificación en sistema innato y adaptativo: semejanzas y diferencias.

TEMA 2: Conceptos de antígeno, inmunógeno y hapteno. Determinante antigénico. Composición química de los antígenos. Clases de antígenos. Estudios de laboratorio para la determinación de antígenos particulados y solubles.

Trabajo práctico N°1: Reacciones de interacción primaria y secundaria para el estudio de antígenos. Problemas relacionados.

Objetivos:

- Comparar las propiedades y características de la respuesta inmune innata y adaptativa.
- Conocer los distintos tipos de antígenos que pueden impactar al sistema inmune.
- Realizar la tipificación de antígenos hemáticos.
- Identificar un antígeno mediante una prueba de interacción primaria (ELISA).

UNIDAD 2: EL SISTEMA INMUNE INNATO.

TEMA 1: Barreras naturales. Células y mediadores solubles del sistema innato: Reconocimiento del antígeno por las células del sistema innato (PAMPS, DAMPS). Introducción al sistema inmune de mucosas.

TEMA 2: El sistema complemento. Activación: la vía alterna y de las lectinas como vías claves de la respuesta innata. Función del sistema complemento y su regulación. Estudio de laboratorio para evaluar la concentración de las moléculas C3 y C4 y la actividad biológica del sistema complemento.

TEMA 3: Procesamiento y presentación antigénica. Vía exógena, endógena y presentación cruzada. Vía de presentación por CD1. Importancia de cada una de estas vías. Moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (clásicas y no clásicas). Estructura y función. Células dendríticas como nexo entre la inmunidad innata y la adaptativa. Estudio para investigar la inmunidad celular: macropinocitosis de un antígeno marcado con una sustancia fluorescente.

Trabajo práctico N°2 : El sistema complemento en la respuesta innata. Problemas relacionados

Trabajo práctico N°3 : Captación de antígenos. Problemas relacionados.

Objetivos:

- Comprender los mecanismos a través de los cuales las barreras naturales previenen el establecimiento de una infección.
- Comprender la estructura y función de las moléculas de histocompatibilidad.
- Comparar las distintas vías de presentación antigénica
- Aplicar métodos para estudiar la funcionalidad del sistema complemento activado por la vía alterna.
- Estudiar la macropinocitosis de un antígeno marcado con una sustancia fluorescente.

UNIDAD 3: EL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO.

TEMA 1: Linfocitos B (LB). Subtipos de LB. Ontogenia. Características del receptor para el antígeno del LB (BCR). Generación de la diversidad del receptor: eventos que ocurren antes y después del encuentro con el antígeno exógeno. Tolerancia central y periférica. Activación del LB, cooperación T-B, diferenciación a célula efectora. Memoria B.

TEMA 2: Respuesta inmune humoral. Producción de anticuerpos. Concepto de familia de las inmunoglobulinas. Clases y subclases. Concepto de isotipo, idiotipo, paratope. Estructura y función de las inmunoglobulinas. Respuesta primaria y secundaria de anticuerpos. Distintos tipos de anticuerpos. Sueros policlonales. Anticuerpos precipitantes. Anticuerpos asimétricos: características y propiedades. Anticuerpos monoclonales: características y aplicación. Estudios para evaluar la respuesta inmune humoral: aglutinación rápida en placa, lenta en tubo, hemaglutinación pasiva, ELISA.

TEMA 3: Linfocitos T (LT). Ontogenia T. Generación del receptor para el antígeno del LT (TCR). Mecanismos de inducción de tolerancia central. Subtipos de LT (Linfocitos T colaboradores y citotóxicos). Activación del LT. Diferenciación. Funciones efectoras. LT reguladores. Células T de memoria. Identificación de linfocitos T colaboradores mediante la presencia del marcador fenotípico CD4 en su membrana. Introducción a la citometría de flujo.

TEMA 4: Mecanismos efectores de la respuesta adaptativa frente a los distintos tipos de antígenos (intra o extracelulares). Neutralización por anticuerpos, citotoxicidad anticuerpo dependiente (ADCC), activación del complemento por la vía clásica, formación de complejos inmunes, opsonización. Medición de la actividad del complemento por la vía clásica (UH 50%).

Trabajo práctico N° 4: Reacciones de Interacción Primaria y Secundaria para el estudio de los anticuerpos. Problemas relacionados.

Trabajo práctico N° 5: Identificación de poblaciones celulares por inmunofluorescencia. Problemas relacionados.

Trabajo práctico N° 6: El sistema complemento en la respuesta adaptativa. Problemas relacionados.

Objetivos:

- Caracterizar las distintas etapas del desarrollo de los LB y LT y estudiar los mecanismos de control luego de la generación de los receptores para el antígeno.
- Comprender los mecanismos que inducen la activación de los LB y LT vírgenes.
- Identificar las subpoblaciones de los LT y sus funciones.
- Comprender los eventos implicados en el desarrollo de una respuesta de anticuerpos primaria y secundaria.
- Comprender la estructura de las inmunoglobulinas.
- Realizar un cuadro comparativo entre anticuerpos policlonales y monoclonales.
- Investigar anticuerpos específicos mediante aglutinación rápida en placa, aglutinación lenta en tubo y hemaglutinación pasiva.
- Investigar anticuerpos mediante la prueba de ELISA.
- Identificar linfocitos T colaboradores por inmunofluorescencia indirecta mediante detección de la presencia del marcador fenotípico CD4 en su membrana.
- Estudiar la funcionalidad del sistema complemento activado por la vía clásica y cuantificar la concentración de alguno de sus componentes.
- Introducir al alumno en los conceptos básicos de la citometría de flujo.

UNIDAD 4: INMUNIDAD DE MUCOSAS.

TEMA: 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.

Objetivos:

- Comprender de qué manera el sistema inmune asociado a mucosas es capaz de discriminar entre antígenos dietarios, flora normal y microorganismos patógenos.
- Comprender los mecanismos de la inmunidad innata que confieren protección en la mucosa.
- Estudiar las vías de ingreso de antígenos en el GALT y la ubicación de las células efectoras.

UNIDAD 5: PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EN PATOLOGÍAS Y EN EL RECHAZO DE TRANSPLANTES.

TEMA 1: Factores que regulan la respuesta inmune: antígenos, anticuerpos, complemento, citoquinas, LT reguladores naturales e inducibles, redes idiotipo-antiidiotipo. Conceptos de redes neuroinmunoendócrinas.

TEMA 2: Reacciones de hipersensibilidad. Clasificación de Gell y Coombs: tipos I, II, III y IV. Reacciones de hipersensibilidad de tipo V. Mecanismos de las reacciones de hipersensibilidad: participación de células y anticuerpos. Pruebas in vitro e in vivo para su diagnóstico. Modelo de anafilaxia experimental.

TEMA 3: Autoinmunidad: Conceptos generales y bases moleculares. La autoinmunidad como ruptura de la tolerancia. Factores condicionantes. Mecanismos efectores de la autoinmunidad. Enfermedades autoinmunes órgano específicas y sistémicas. Autoinmunidad fisiológica. Estudios que permiten detectar la presencia de autoanticuerpos.

TEMA 4: Inmunodeficiencias primarias y secundarias. Causas de las inmunodeficiencias primarias. Cuantificación de los distintos isotipos de inmunoglobulinas por Inmunodifusión Radial Cuantitativa. La infección por HIV como causa de inmunodeficiencia secundaria. Algoritmo para el diagnóstico de la infección por HIV. El western blot como método empleado para la detección de anticuerpos específicos.

TEMA 5: Consideraciones generales sobre el trasplante de órganos y tejidos. Tipos de injerto. Mecanismos de rechazo. Mecanismos directo e indirecto de reconocimiento de aloantígenos. Participación de las moléculas del Sistema ABO y HLA en el rechazo de un órgano o tejido. Determinaciones bioquímicas que deben realizarse antes de un trasplante.

Trabajo práctico N°7 : Reacciones de hipersensibilidad. Problemas relacionados.

Trabajo práctico N°8: Autoinmunidad. Problemas relacionados.

Trabajo práctico N°9: Inmunodeficiencias primarias. Problemas relacionados.

Trabajo práctico N°10 : Inmunodeficiencias secundarias. Problemas relacionados.

Objetivos:

- Comprender la importancia de una adecuada regulación del sistema inmune.
- Realizar un cuadro comparativo entre las distintas reacciones de hipersensibilidad.
- Demostrar la participación de anticuerpos específicos citotrópicos en el fenómeno anafiláctico en un modelo experimental.

- Realizar la detección de anticuerpos anti antígeno D mediante reacción de Coombs indirecta.
- Comprender los mecanismos implicados en el desarrollo de las enfermedades autoinmune.
- Investigar cualitativamente la presencia de autoanticuerpos mediante inmunofluorescencia indirecta.
- Definir y conocer las características generales de las inmunodeficiencias primarias.
- Realizar la semicuantificación de isoaglutininas
- Cuantificar los distintos isotipos de inmunoglobulinas por IDRC.
- Estudiar de qué modo el HIV afecta al sistema inmunológico.
- Realizar la técnica de western blot para comprender su fundamento.
- Comprender los mecanismos directo e indirecto de reconocimiento de aloantígenos.

UNIDAD 6: INMUNIZACIÓN ACTIVA Y PASIVA.

TEMA: Inmunización activa y pasiva. Ventajas y desventajas. Vacunación. Pautas de inmunización. Vías. Inmunización pasiva. Concepto de inmunoglobulinas humanas normales, gammaglobulinas específicas y globulinas hiperinmunes. Obtención de anticuerpos en un animal de experimentación como modelo de inmunización activa. Purificación de anticuerpos a partir de un suero.

Trabajo práctico N°11: Inmunización activa y pasiva. Problemas relacionados.

Objetivos:

- Comprender el concepto de vacunación.
- Realizar un cuadro comparativo entre los conceptos de inmunización activa y pasiva.
- Elaborar un protocolo de inmunización activa en un animal de experimentación.
- Obtener IgG a partir de un suero por cromatografía de intercambio iónico.

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE : INMUNOLOGÍA

CODIGO : 1404
AREA IX

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El estudiante dispondrá del material correspondiente a la clase con anticipación para poder realizar una lectura previa del mismo. Se empleará como material didáctico presentaciones en Power Point. En algunas clases los alumnos trabajarán en grupos y utilizarán distintos textos para poder responder a la actividad planteadas.

Se aplicarán distintas metodologías de enseñanza en relación con los diferentes temas: método de casos, realización de mapas conceptuales, debate dirigido. Como tareas adicionales para contribuir a mejorar el dinamismo de la clase se entregarán crucigramas o preguntas de V o F y/o de elección múltiple que sean respondidas en grupo y luego se efectuará una puesta en común.

Se emplearán videos ilustrativos para explicar algunos temas (ej: recombinación somática, inmunización activa en un animal de experimentación, reacción de anafilaxia experimental).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se tomarán evaluaciones formativas (cuestionarios) antes de cada trabajo práctico. Estos cuestionarios constarán de tres preguntas para contestar V o F, o de completamiento y para su aprobación se necesitan dos preguntas bien contestadas. La desaprobación de dos cuestionarios implica la pérdida del cursado de la asignatura.

Para regularizar el cursado de la materia se tomarán dos evaluaciones parciales con sus correspondientes exámenes complementarios. El cursado de la materia se aprueba con un 60 % de respuestas correctas en cada parcial o en su recuperatorio. Los alumnos que obtengan un 70 % de respuestas correctas y que no hayan rendido recuperatorio podrán acceder al sistema de promoción. Se tomarán dos parciales de promoción, uno después del primer parcial de cursado y el segundo en fecha a fijar. La desaprobación de este último parcial de promoción implica que el alumno deberá rendir un examen final para aprobar la materia. La desaprobación del segundo parcial de promoción se considera como desaprobación del examen final.

VIGENCIA
AÑOS

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
BAHIA BLANCA - ARGENTINA

8
8

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE : INMUNOLOGÍA

CODIGO : 1404
AREA IX

BIBLIOGRAFÍA PARA CLASES TEÓRICAS

LIBROS

- Fainboim-Geffner. *Introducción a la Inmunología Humana*. 6ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2011. ISBN 950-06-0797-2.
- Abbas, Lichtman and Pillai. *Inmunología celular y Molecular*. 6ª Edición. Editorial Elsevier Saunders. 2008.
- Roitt. *Inmunología. Fundamentos*. 11ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2008.
- Robbins y Cotran. *Patología Estructural y funcional*. 7ª Edición. Editorial Elsevier Saunders. 2008.
- Zambrano Villa. *Inmunología Básica y Clínica*. McGraw-Hill Interamericana. 2008.
- Parham. *Inmunología*. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2006. ISBN 950-06-1882-6.
- Rabinovich. *Inmunopatología molecular: nuevas fronteras de la medicina*. Editorial Médica Panamericana. 2004. ISBN 950-06-1868.
- Margni. *Inmunología e Inmunoquímica*. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 1996. ISBN 950-06-1495-X.
- Regueiro González-López Larrea- González Rodriguez-Martínez Naves. *Inmunología*. 2011. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. ISBN 84-7903-707-5.


REVISTAS

- Cellular Immunology. ISSN 0008-8749. Academic Press.
- Comparative Immunology, Microbiology and Infections disease. ISSN 0147-9571. Elsevier.
- Current Opinion in Immunology. ISSN 0952-7915. Elsevier.
- Immunology Letter. ISSN 0165-2478. Elsevier.
- International Immunopharmacology. ISSN 1567-5769. Elsevier.
- Journal of Autoimmunity. ISSN 0896-8411. Academic Press.
- Journal of Immunological Methods. ISSN 0022-1579. Elsevier.
- Molecular Immunology. ISSN 01615890. Pergamon.
- Seminars in Immunology. ISSN 1044-5323. Academic Press.
- Trends in Immunology. ISSN 1471-4906. Cell Press.

BIBLIOGRAFÍA PARA CLASES PRÁCTICAS:

- Margni. *Inmunología e Inmunoquímica*. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 1996. ISBN 950-06-1495-X
- Guía de Trabajos Prácticos. Cátedra de Inmunología. UNS. 8ª edición, 2000.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2014	Prat, María Inés  Dra. MARIA INES PRAT PROF. ADJUNTA INMUNOLOGIA DPTO. DE BIOLOGIA, BIOQUIMICA Y FARMACIA UNS		

VISADO

COORDINADOR DE AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPTO.
 Dra. MARIA INES PRAT PROF. ADJUNTA INMUNOLOGIA DPTO. DE BIOLOGIA, BIOQUIMICA Y FARMACIA UNS	 Dra. MA. DEL CARMEN ESANDI SECRETARIA ACADEMICA DEPTO. BIOLOGIA, BIOQUIMICA Y FARMACIA UNS	 Dr. RUBEN D. TANCO A DIRECTOR DECANO DPTO. DE BIOL. BIOQUIMICA Y FARMACIA UNS