

INMUNOLOGÍA GENERAL Y MOLECULAR

Carrera: Microbiología

Plan de estudios: 2023

Área de Formación: Aplicada

Año: Segundo

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Carga horaria total: 70 horas

Carga horaria teórica: 25 horas

Carga horaria práctica: 45 horas

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Introducir al estudiante en el campo de la Inmunobiología. Destacar los principales mecanismos de la respuesta inmune y los fundamentos básicos de los mecanismos inmunológicos de los síndromes de reactividad alterada a nivel molecular. Enfatizar la importancia de integrar la Inmunobiología con su aplicación en el campo del diagnóstico inmunoserológico y de la inmunoprofilaxis.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Incorpore el lenguaje técnico adecuado para referirse a procesos o mecanismos de base inmunológica, mediante el análisis, previo a cada clase, del glosario específico. Y la incorporación de herramientas tales como palabras cruzadas, acrónimos, etc. para su ejercitación en clase.
- Adquiera una sólida construcción del conocimiento en los aspectos fundamentales de la inmunobiología humana y animal, a partir de la estimulación de exposiciones orales por parte del alumno y la construcción de mapas conceptuales individuales monitoreados.
- Cuento con las bases suficientes para el análisis crítico de los procesos inmunológicos en la salud y la enfermedad, mediante el análisis crítico tutorado de publicaciones con modelos humanos y animales específicas, en clase.
- Comprenda e integre los conocimientos de la disciplina, con el fin de aplicarlos y adaptarlos a la interpretación y resolución de problemas concretos en diferentes áreas de su formación y futuro desempeño profesional, a partir del planteo de situaciones concretas de inmunodiagnóstico, inmunopatología e inmunoprofilaxis del área humana y animal, en las actividades prácticas.
- Reflexione sobre la importancia del trabajo colaborativo como potencial capacidad para la actuación en equipos interdisciplinarios durante el desempeño de la actividad profesional a partir de la ejercitación grupal de actividades prácticas evaluativas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Conceptos básicos de inmunología. Sistema Inmune. Inmunidad innata. Ontogenia de Linfocitos T y B. Inmunidad adaptativa. Activación, diferenciación linfocitaria y respuesta efectora. Memoria y regulación de la respuesta inmune. Modificación de la respuesta inmunitaria: Inmunoterapia y vacunas. Inmunodiagnóstico y Pruebas funcionales.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD N° I: CONCEPTOS BÁSICOS DE INMUNOLOGÍA

Introducción a la Inmunología: Conceptos básicos. Definiciones. Reseña Histórica. Campos de aplicación de la Inmunología humana y animal. Inmunidad innata y adaptativa. Bases del sistema inmunitario: Células, tejidos y órganos linfoides en el hombre y los animales. Anatomía y fisiología de la respuesta inmune. Células implicadas en respuesta innata y respuesta adaptativa. Órganos linfoides primarios y secundarios. El sistema linfático. Tejido linfoide asociado a mucosas. Comunicación celular. Citoquinas y Quimioquinas. Dinámica y recirculación linfocitaria. Moléculas de adhesión. Migración del linfocitos

UNIDAD N° II: INMUNIDAD INNATA

Barreras, Moléculas y Receptores

Reconocimiento en la respuesta innata. Patrones moleculares de los patógenos (PAMPs): Receptores celulares. Familias de receptores y señalización celular. Moléculas de adhesión. Respuesta innata inmediata I. Barreras físicas, químicas y biológicas. Sistema del Complemento. Oponización y fagocitosis. Respuesta innata inmediata. Células NK: función secretora y función citotóxica. Receptores de las células NK Mecanismos de citotoxicidad. Muerte celular. Respuesta innata inducida. Focalización de la respuesta: Inflamación. Medidores de la inflamación.

UNIDAD N° III: ONTOGENIA LINFOCITOS T Y B. COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN ANTIGÉNICA

Estructuras Moleculares de reconocimiento y activación

Estructura y función del complejo mayor de histocompatibilidad del hombre y los animales: estructura y distribución de las moléculas clase I y clase II. Organización genética Restricción CMH. Reconocimiento antigénico por linfocitos B y T: Estructura del BCR. Estructura del TCR. Células dendríticas. Biología del procesamiento antigénico. Vía endógena o biosintética y vía exógena o endocítica. Presentación antigénica mediada por moléculas CD1.

Regulación de la expresión génica del sistema inmune: Factores de transcripción de en la maduración de linfocitos T y B. Factores involucrados en la diferenciación de TH1/TH2.

Maduración de linfocitos. Desarrollo de linfocitos B en la médula ósea: deleción clonal y edición del receptor. Desarrollo de linfocitos T en el timo: selección positiva. Selección negativa. Subpoblaciones de células T y Procesamiento y presentación antigénica. Educación Tímica.

UNIDAD N° IV: RESPUESTA ADAPTATIVA

Componentes y conceptos moleculares y celulares

Antígenos. Determinantes antigénicos. Inmunogenicidad y antigenicidad. Factores que afectan a la inmunogenicidad. Haptenos. Antígenos timo dependientes y timo independientes. Anticuerpos. Estructura y función. Interacción con el antígeno. Clases y subclases de inmunoglobulinas. Receptores implicados en la respuesta adaptativa: el receptor del linfocito B (BCR) y del linfocito T (TCR). Estructura y función. Mecanismos de generación de diversidad en linfocitos B y T. Presentación de antígenos a los Linfocitos T: Restricción CMH. Restricción CD1: presentación de antígenos lipídicos a células T NK.

UNIDAD N° V: ACTIVACIÓN, DIFERENCIACIÓN LINFOCITARIA Y RESPUESTA EFECTORA SUBTÍTULO CÉLULAS, SEÑALIZACIÓN Y MOLÉCULAS COESTIMULADORAS

Células presentadoras profesionales. Activación de linfocitos vírgenes. Interacción TCR-MHC-péptido. Señales coestimuladoras. Señalización celular Proliferación y diferenciación de linfocitos T CD4 y CD8. Respuestas T efectoras. Respuesta Th1: papel en la activación de macrófagos. Cooperación de linfocitos Thf con linfocitos B en la respuesta humoral. Citotoxicidad mediada por célulasT. Activación de linfocitos B. Proliferación y diferenciación en células plasmáticas. El centro germinal. Cambio de clase y maduración de la afinidad. Funciones efectoras de los anticuerpos en el hombre y los animales.

UNIDAD N° VI: MEMORIA Y REGULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA

Memoria inmunológica. Respuestas mediadas por células B y T de memoria.

Regulación de la respuesta inmune. Tolerancia central y periférica. Linfocitos T reguladores. Homeostasis del sistema inmune.

UNIDAD N° VII: EL SISTEMA INMUNITARIO EN LA SALUD Y EN LA ENFERMEDAD

Fundamentos inmunológicos de los síndromes de reactividad alterada.

Reacciones de Hipersensibilidad. Hipersensibilidad mediada por anticuerpos(Tipo I, II y III). Alergia: sensibilización y mecanismos efectoras. Hipersensibilidad mediada por células (Tipo IV). Modelos humanos y animales.

UNIDAD N° VIII: RESPUESTA INMUNITARIA FRENTE A LAS INFECCIONES.

Infección y enfermedad. Mecanismos efectores de respuesta frente a bacterias intracelulares y extracelulares. Modelos humanos y animales.

Inmunidad frente a virus y hongos. Respuestas inmunitarias frente a parásitos. Evasión de la respuesta inmune. Modelos humanos y animales

Inmunidad frente a tumores. Antígenos tumorales. Mecanismos de inmunidad antitumoral. Inmunoterapia antitumoral: estimulación de respuesta antitumoral e inmunoterapia pasiva. Modelos humanos y animales

Inmunología del trasplante. Reconocimiento de aloantígenos. Respuestas inmunitarias a aloinjertos: tipos de rechazo, mecanismos efectores. Prevención y tratamiento. Modelos humanos y animales

UNIDAD N° IX: MODIFICACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA: INMUNOTERAPIA Y VACUNAS

Introducción a la Inmunoprofilaxis y sueroterapia

Respuesta inmunitaria: Inmunoterapia y vacunas. Supresión de respuestas no deseadas: fármacos inmunosupresores, inmunosupresión por anticuerpos y citoquinas. Inmunización pasiva. Inmunización activa. Vacunas: tipos.

Adyuvantes e inmunomoduladores. Conceptos y variables para la definición de un calendario de vacunación. Modelos humanos y animales.

UNIDAD N° X: DIAGNÓSTICO INMUNOLÓGICO Y PRUEBAS FUNCIONALES **SUBTÍTULO INMUNODIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA INMUNE**

Diagnóstico Inmunológico Singularidades en la medicina Humana y Animal. Reactivos para el diagnóstico inmunológico. Selección de. Antígenos y Conjugados. Uso de Anticuerpos policlonales y monoclonales. Exploración de la respuesta mediada por anticuerpos. Clasificación de las pruebas diagnósticas. Reacciones de precipitación, aglutinación y lisis. Técnicas con reactivos marcados. Exploración de la respuesta celular. Bases de las técnicas celulares. Citometría de flujo. Separación celular. Medida de activación de linfocitos: proliferación celular. Medida de la respuesta efectora cuantificación de lisis celular, citoquinas y fagocitosis.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El dictado de las APO se divide en 2 partes, la primera consta de una aproximación teórica al tema del día y la segunda de actividades prácticas en el laboratorio o en el aula. Para la realización de los Trabajos Prácticos los alumnos cuentan con una Guía de TP disponible en la plataforma, dónde se detalla la metodología y contenidos a abordar en cada clase.

■ **Actividades teóricas**

Constan de un lapso de tiempo dedicado a la introducción del tema, se incentiva la participación colaborativa de los alumnos con trabajo grupal, discusión de bibliografía científica, debates de temas de actualidad y resolución de problemas.

■ **Actividades prácticas**

Durante las mismas se consolidan los conceptos indispensables para la futura actividad profesional, su desarrollo se distribuirá entre el aula y el laboratorio, según los temas teóricos abordados. Por ejemplo: Observaciones al microscopio para el reconocimiento de órganos, estructuras y células; identificación de receptores celulares, realización de mapas conceptuales de contenidos, representaciones gráficas de estructuras y modelos de respuesta, análisis grupal de bibliografía.

A modo de seguimiento del proceso de aprendizaje de una materia básica y compleja como esta, los alumnos en forma individual deben construir su propio mapa conceptual de la respuesta inmune, conforme se van abordando los temas en las actividades prácticas. Cada docente a cargo monitoreará los diseños parciales y guiará su corrección o desarrollo, si resulta necesario.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El desarrollo de la materia tendrá dos evaluaciones parciales. La primera de forma individual oral y la segunda será un coloquio integrador de preparación grupal. A modo de seguimiento del proceso de aprendizaje los alumnos en forma individual deberán presentar y aprobar, un mapa conceptual integrador con los contenidos de cada clase. Para poder rendir las evaluaciones parciales deber tener aprobados el 75 % de las actividades correspondientes a cada evaluación. Aquellos estudiantes que hayan alcanzado el 60% se ofrecerá una instancia de recuperación de las APO ausentes o desaprobadas, para alcanzar el 75% requerido.

Cada examen parcial tendrá tres fechas de evaluación, pudiendo el alumno asistir a las tres, sea como instancia de recuperación o para mejorar su calificación. Se considerará válida la última nota obtenida.

■ **Primer Examen parcial**

Se basará en la exposición de los temas correspondientes al primer bloque de clases donde se evaluará la capacidad de interpretación y profundidad en la comprensión de los contenidos, así como la organización de las ideas, la capacidad para establecer relaciones y abarcar correctamente todas las áreas de la respuesta inmune.

Coloquio Integrador grupal.

Este coloquio integra los conceptos funcionales de la respuesta inmune con un modelo de respuesta efectora según tipo de agente. Los grupos y temas serán designados por los docentes a cargo. Estos coloquios deberán ser presentados en versión electrónica y expuestos de forma oral en el aula según las consignas que se darán oportunamente. Serán evaluados y calificados con nota numérica, considerando el trabajo escrito y su defensa oral para ponderar la nota final. Se aprobarán con un puntaje de 4 (cuatro) o mayor. En caso de no alcanzar esa calificación, podrán ser recuperados a través de un trabajo complementario de ampliación del tema.

Se aplicarán los criterios generales especificados en el reglamento de alumnos.

Aprobación: El curso podrá aprobarse por sistema de promoción o por Evaluación Final Integradora.

EFI: Los alumnos en condición regular podrán acceder al final en las fechas y que establezca el CD.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 8ª ed. Editorial Elsevier 2015.
- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología básica. Funciones y trastornos del sistema inmunitario. 5ª ed. Editorial Elsevier. 2016.
- Cuéllar del Hoyo C, Gómez-Barrio A. Técnicas de Inmunodiagnóstico Altamar, S.A.Barcelona. 2016.
- Tizard I. Inmunología Veterinaria. ISBN: 9788491133711. Edición: 10ª. 2018.
- Fainboim Leonardo y Geffner Jorge Introducción a la Inmunología Humana. Sexta Edición. Año: 2011. Editorial Panamericana.
- Saunders. -Janeway's Immunobiology. Murphy, Travers y Walport. Séptima Edición. Editorial: Garland Science Publishing.
- Delves PJ, Martin SJ, Burton DR, Roitt IM. Roitt INMUNOLOGIA. 12ª ed. Editorial MédicaPanamericana. 2014.
- Fainboim L, Geffner J. Introducción a la Inmunología humana. 6ª ed. 2ª reimp. Editorial Médica Panamericana. 2013
- Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. Inmunología de Kuby. 6ª ed. Editorial McGraw Hill.2007.