

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, PARASITOLOGIA E INMUNOLOGIA**

**CATEDRA 2**

**PROGRAMA DE INMUNOLOGIA HUMANA**

**OBJETIVOS DE LA MATERIA**

El objetivo principal de esta materia es que los alumnos logren una visión actual y global acerca del funcionamiento del sistema inmune, junto a la comprensión de los fundamentos moleculares que conllevan a las diferentes inmunopatología.

Deberían alcanzar conocimientos sólidos sobre los órganos, células y moléculas que componen el sistema inmunitario y los mecanismos de comunicación y cooperación existentes entre los diferentes tipos celulares.

También deberían poder avanzar en el manejo de técnicas de laboratorio que comúnmente son utilizadas en el diagnóstico inmunológico.

Finalmente deberán poder adquirir las competencias generales y particulares de los temas que se enumeran a continuación.

**COMPETENCIAS**

Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Comunicación oral y escrita en español.

Uso de internet como fuente de información.

Capacidad de gestión de esa información.

Trabajo en equipo.

Aprendizaje autónomo.

Motivación por la calidad académica.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA**

SABER la fisiología del sistema inmunitario así como sus componentes moleculares y celulares.

SABER los mecanismos básicos de reconocimiento y los mecanismos efectores de la respuesta inmunitaria innata y adaptativa.

COMPRENDER el papel del sistema inmunitario en la defensa del organismo frente a la infección con diferentes patógenos, así como sus defectos genéticos primarios y secundarios (inmunodeficiencias).

COMPRENDER la participación del sistema inmunitario en relación a procesos autoinmunes, oncológicos, en el rechazo de trasplantes y durante los procesos alérgicos.

CONOCER las aplicaciones terapéuticas sobre el sistema Inmune y la capacidad de manipular la respuesta inmunitaria a nivel humano.

## **CAPACIDADES**

Análisis crítico de los resultados científicos en el campo de la inmunología relacionando los conocimientos básicos de las enfermedades humanas.

Capacidad para interpretar el resultado de las técnicas analíticas relacionadas con el diagnóstico inmunológico.

Capacidad para entender, preparar y exponer temas de actualidad relacionados con la inmunología.

## **METODOLOGIA**

La cursada de la materia se desarrolla a través de actividades obligatorias y optativas.

Los seminarios y las tutorías son de concurrencia obligatorios.

Las actividades optativas se informaran en tiempo y forma, las mismas consisten en asistencia a consultorios de la especialidad, participación en congresos y/o jornadas así como también visitas a laboratorios.

## **SEMINARIOS**

Exposición oral por parte del docente, de los contenidos fundamentales de cada tema. Para ello se utilizará principalmente material audiovisual que estará disponible en la página de la Cátedra.

## **TUTORIAS**

Consistirán en discusión de casos clínicos e interpretación de distintos estudios complementarios.

## **EVALUACION**

Consistirá en dos exámenes parciales y un examen final modalidad oral.

Los temas incluidos en ambos son **todos** los del programa de la materia.

La materia se podrá promocionar, con un promedio de 8 (ocho) o más puntos en los exámenes parciales y ningún aplazo o ausencia en los mismos, promocionando la materia sin rendir el examen final.

## **CONTENIDOS**

1. Inmunidad innata. Barreras naturales y vías frecuentes de infección. Piel. Mucosas Estructura. Componentes celulares. Su participación en la respuesta inmunitaria. Mecanismos de reconocimiento propios de la inmunidad innata. Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP): propiedades distintivas. Receptores de reconocimiento de patrones (RRP). Familias. Propiedades distintivas. Receptores para el fragmento Fc de las inmunoglobulinas. Receptores para componentes derivados de la activación del sistema complemento. Concepto de Inflamación. Signos cardinales y fenómenos subyacentes. Sistema Complemento. Vías de activación. Funciones. Mecanismos que regulan su actividad. Extravasación leucocitaria. Moléculas de adhesión. Clasificación y propiedades. Cascada de adhesión y extravasación leucocitaria. Granulocitos neutrófilos. Su participación en la inmunidad antiinfecciosa. Macrófagos. Su participación en la inmunidad anti-infecciosa.

Ciclo de vida. Mecanismos microbicidas oxígeno-dependientes y oxígeno-independientes. Citocinas y quimiocinas producidas por los macrófagos activados. Células NK. Su participación en la inmunidad anti-infecciosa. Activación de las células NK: receptores estimuladores e inhibitorios. Mecanismos citotóxicos. Linfocitos T gamma delta. Distribución. Función. Diferencias con los LT gamma delta. Diferencias entre inmunidad innata y adaptativa. Relevancia de la respuesta inmune innata en la inmunidad anti-microbiana. Células linfoides innatas: participación en la respuesta inmune.

2. Complejo mayor de histocompatibilidad (CMH). Propiedades generales de las moléculas de clase I y II del CMH. Ligandos. Propiedades del CMH: poligenismo, polimorfismo y codominancia. Función de las moléculas del CMH. CMH: genética poblacional y enfermedad. Alorreconocimiento y respuesta inmune contra moléculas del CMH. Tipos de transplantes y mecanismos responsables del rechazo.

3. Reconocimiento antigénico por linfocitos T Y B. Estructura de los anticuerpos. Función. Antígeno y epitope antigénico. Epitopes lineales, conformaciones, expuestos y crípticos. Estructura del receptor antigénico B (BCR). Correceptor de células B. Reconocimiento antigénico por el BCR. Transducción de señales a través del BCR. Estructura del receptor antigénico T (TCR). Reconocimiento antigénico por el TCR. Transducción de señales a través del TCR. Repertorio B y T: mecanismos responsables de la generación de diversidad.

4. Procesamiento y presentación antigénica. Patógenos y sitios de multiplicación. Células presentadoras profesionales de antígeno. Células dendríticas: propiedades de las células dendríticas mieloides inmaduras y maduras. Células dendríticas plasmacitoides: su papel en la inmunidad antiviral. Vía endógena y exógena de procesamiento antigénico. Presentación de antígenos extracelulares a través de moléculas de clase I (presentación cruzada). Presentación antigénica por CD1.

5. Ontogenia B y T. Médula ósea y Timo. Estructura básica. Su papel en la producción y maduración de linfocitos B y T. Ontogenia B. Estadios pro-B, pre-B y B inmaduro. Inducción de tolerancia central en los linfocitos B. Maduración de linfocitos B en periferia. Ontogenia T. Estadios doble negativo y doble positivo. Inducción de tolerancia central T. Selección positiva. Selección negativa.

6. Regulación de la expresión génica en el sistema inmune. Regulación de la expresión génica en células eucariotas. Factores de transcripción. Factores de transcripción involucrados en el desarrollo y diferenciación de células mieloides, células NK, linfocitos B, linfocitos T, células Th1, Th2 y células T CD8+.

7. Respuesta inmune mediada por células T. Activación de las células T. Células Th1 y Th2. Diferenciación y función. Relevancia de las células Th1 y Th2 en la inmunidad anti-infecciosa y en enfermedades alérgicas y autoinmunes. Activación de células T CD8+. Funciones.

8. Respuesta inmune mediada por células B. Linfocitos B1 y linfocitos B de la zona marginal del bazo. Localización y propiedades. Antígenos T independientes de tipo 2. Anticuerpos naturales. Linfocitos B2. Activación y función. Maduración de la respuesta B. Funciones y propiedades de los diferentes isotipos de anticuerpos. Interacción de los anticuerpos con los antígenos. Anticuerpos monoclonales.

9. Tráfico linfocitario. Papel de las moléculas de adhesión y quimiocinas en el tráfico linfocitario. Transporte de antígenos a los órganos linfáticos secundarios. Migración de las células dendríticas a los ganglios linfáticos. Extravasación de los linfocitos naive en los órganos linfáticos secundarios. Cascada de extravasación linfocitaria. Migración de células T efectoras y de memoria. Homing y activación de linfocitos B en los órganos linfáticos secundarios. Migración de plasmoblastos.

10. Regulación de la respuesta inmune: homeostasis y tolerancia. Tolerancia central B y T. Mecanismos de inducción. Tolerancia periférica T. Mecanismos de inducción. Células T regulatorias. Tolerancia periférica B. Homeostasis de la respuesta inmune. Tolerancia oral y células Th3.

11. Memoria inmunológica. Memoria de células B y T. Inducción y propiedades.

12. Inmunidad antiinfecciosa. Inmunidad antiviral. Inmunidad antiparasitaria. Inmunidad antibacteriana. Reconocimiento de los diferentes patógenos por las células de la inmunidad innata y adaptativa. Mecanismos efectores propios a la inmunidad innata y adaptativa operativos frente a los diferentes tipos de agentes infecciosos. Diferentes estrategias desarrolladas por los patógenos a efectos de evadir la respuesta inmune innata y adaptativa.

13. Inmunodeficiencias. Inmunodeficiencias primarias (IDP). Características clínicas generales. Clasificación de las IDP. El laboratorio en el diagnóstico inmunológico de las IDP. Tratamiento. Inmunodeficiencias secundarias o adquiridas (IDS). Virus de la inmunodeficiencia humana (HIV). SIDA. UNIDAD

14. Hipersensibilidad y autoinmunidad. Reacciones de hipersensibilidad tipo I, II, III y IV. Mecanismos involucrados en su inducción. Mecanismos que modulan su desarrollo. Diagnóstico. Manifestaciones clínicas. Fundamentos de su tratamiento. Evaluaciones de las reacciones de hipersensibilidad. Enfermedades autoinmunes. Tipos.

15. Vacunas e inmunoterapia. Inmunización activa y pasiva. Vacunas existentes frente a enfermedades infecciosas de etiología viral, bacteriana y parasitaria. Calendario oficial para nuestro país. Diferentes tipos de vacunas: a microorganismos inactivados o atenuados, a subcomponentes, vacunas conjugadas. Vacunas polivalentes. Nuevas estrategias para el desarrollo de vacunas. Sus blancos de acción. Inmunoterapia basada en el empleo de anticuerpos, citocinas y proteínas recombinantes.

16. Técnicas inmunológicas. Técnicas inmunológicas basadas en reacciones de precipitación y aglutinación. Conversión serológica. Radioinmunoanálisis (RIA). ELISA. Técnicas radioinmunométricas (PRIST y RAST). Western blot. Técnicas aplicadas al estudio de la funcionalidad de células fagocíticas. Técnicas aplicadas al estudio de la funcionalidad de linfocitos B y T. Inmunomarcación con anticuerpos conjugados a fluorocromos. Citometría de flujo.

## BIBLIOGRAFIA

Introducción a la Inmunología Humana. Editores: Fainboim Leonardo y Geffner Jorge. Sexta edición. 2011. Editorial Panamericana.

Cellular and Molecular Immunology. Editores: Abbas y Lichtman. Octava edición . Editorial: Elsevier Saunders.

Janeway's Immunobiology. Editores: Murphy, Travers y Walport. Séptima edición en español o Novena edición en inglés. Editorial: Garland Science Publishing.