



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Licenciatura en Cs. Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
CPA: C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349

☎ **Fax:** +54 11 4576-3384

Conmutador: 4576-3300 Int.: 206

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas

Código de la carrera: 05

Código de la materia: 6009

NOMBRE ACTUAL DE LA MATERIA INMUNOQUÍMICA

INMUNO

CARÁCTER:	<i>N</i>	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura (plan 1984)		[SI / NO]
Curso electivo/optativo de licenciatura (plan 1984)		electivo / optativo

Duración de la materia:	Semanas 16	Cuatrimestre en que dicta:	2 ^{DO}	Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta: Anual				

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	6
	Problemas	-
	Laboratorios	10
	Seminarios	-
Carga horaria semanal:		16
Carga horaria total cuatrimestral:		256

Asignaturas correlativas:	Química Biológica (Biólogos y Químicos)
Forma de Evaluación:	PROMOCIONAL. EXAMEN ESCRITO/ORAL

Profesores/as a cargo:	Gabriel Adrián Rabinovich Verónica Edith García
-------------------------------	--

Firma y Aclaración:		Fecha: / /
----------------------------	--	-------------------

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1 : INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INMUNE. Inmunidad Innata y Adaptativa. Fisiología celular y molecular de la respuesta inflamatoria. Diferencias entre Inmunidad Inespecífica e Innata. Barreras Naturales: Piel y Mucosas. Péptidos Antimicrobianos, Papel de Células Epiteliales, Hematopoyesis. Órganos linfoides primarios: timo y médula ósea. Órganos linfoides secundarios: bazo, ganglios linfáticos, amígdalas, Placas de Peyer.

Unidad 2. SISTEMAS DE RECONOCIMIENTO EN INMUNIDAD INNATA. Receptores expresados por células de la inmunidad innata. Receptores de reconocimiento de patrones: receptores tipo Toll, Lectinas tipo C. Receptores para el fragmento Fc de las inmunoglobulinas. Sistema complemento. Funciones mediadas por el sistema complemento. Vía alterna de activación. Vía de las lectinas. Mecanismos reguladores del sistema complemento.

Unidad 3. CÉLULAS DE LA INMUNIDAD INNATA Y TRÁFICO LEUCOCITARIO. Extravasación leucocitaria e importancia en la respuesta inflamatoria. Moléculas de adhesión. Moléculas quimioatrayentes y quimiocinas. Cascada de adhesión y extravasación leucocitaria. Granulocitos neutrófilos: fisiología, reconocimiento, fagocitosis y mecanismos microbicidas dependientes e independientes del oxígeno. Macrófagos: plasticidad, producción de citoquinas pro-inflamatorias. Respuesta inmune local y sistémica. Mastocitos: concepto de anafilatoxinas, quimioattractantes y vasodilatadores. Células Natural Killer (NK). Conceptos generales, origen, receptores, funciones efectoras, producción de citoquinas y citotoxicidad. Nuocitos y células innatas productoras de IL-17: nuevas células involucradas en la respuesta inmune innata. Diálogo entre inmunidad innata y adaptativa

UNIDAD 4. RECONOCIMIENTO ANTIGÉNICO. Estructura de los receptores de reconocimiento de antígenos. Estructura de BCR y TCR. Estructura y función de los anticuerpos. Transducción de la señal de activación mediada por BCR y por TCR. Conceptos de antígeno, epitopo, paratopo, hapteno. Antigenicidad e inmunogenicidad. Epitopos lineales y conformacionales. Generación de diversidad en el repertorio T y B. Estructura y función del complejo mayor de histocompatibilidad. Características generales de las moléculas de clase I y clase II del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH). Inmunogenética. Distribución celular. Organización Genética. Regulación de la expresión de genes del CMH. Funciones. Evolución y generación de polimorfismo. Polimorfismo y poligenismo.

UNIDAD 5. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN ANTIGÉNICA. Células presentadoras de antígeno: células dendríticas convencionales y células dendríticas plasmacitoides, macrófagos, células B. Vías de procesamiento antigénico: vía endógena o biosintética y vía exógena o endocítica. Presentación cruzada de antígenos. Presentación de antígenos glicolipídicos vía CD1.

UNIDAD 6. ONTOGENIA T Y B. Desarrollo de linfocitos B en médula ósea. Tolerancia central de linfocitos B. Maduración periférica de linfocitos B. Desarrollo de linfocitos T en el timo. Inducción de tolerancia central T. Selección positiva y selección negativa.

Regulación de la expresión génica durante el desarrollo de linfocitos T y B: factores de transcripción que regulan la ontogenia y selección linfocitaria.

UNIDAD 7. INMUNIDAD MEDIADA POR LINFOCITOS T. Tráfico y activación de linfocitos T vírgenes. Expansión clonal. Moléculas co-estimuladoras. Mecanismos de regulación de la activación linfocitaria. Generación de linfocitos T CD4⁺ efectores: células Th1, Th foliculares (Tfh), Th2, Th17. Citoquinas involucradas en la diferenciación y mecanismos efectores. Nuevos perfiles linfocitarios: Th9, Th22. Plasticidad de células T CD4. Generación de linfocitos T CD8⁺. Mecanismos efectores de células T CD8⁺: citotoxicidad y producción de citoquinas. Células T $\gamma\delta$ y células NKT. Ontogenia y funciones. Regulación de la expresión génica durante la activación y diferenciación de linfocitos T.

UNIDAD 8. INMUNIDAD MEDIADA POR LINFOCITOS B. Diferentes tipos de linfocitos B: Linfocitos B1, Linfocitos B de la zona marginal del bazo (BZM). Linfocitos B2. Activación de linfocitos B. Cooperación con linfocitos Tfh y el linfocito B2 en el ganglio linfático. Formación del centro germinal. Células foliculares dendríticas. Hipermutación somática. Cambio de isotipo. Diferenciación a linfocitos B de memoria o células plasmáticas. Isotipos y función efectora de anticuerpos. Concepto de anticuerpos monoclonales y administración terapéutica de inmunoglobulinas. Regulación de la expresión génica durante la activación y diferenciación de linfocitos B.

UNIDAD 9. TOLERANCIA INMUNOLÒGICA, CÉLULAS T REGULATORIAS E INMUNIDAD DE MUCOSAS. Conceptos de tolerancia central y periférica. Anergia clonal, Supresión clonal, Muerte celular inducida por activación (sistema Fas-Fas ligando), Citoquinas inmunosupresoras (IL-10, TGF- β , IL-35). Sistemas de co-estimulación negativa (CTLA-4, PD-1/PD-L1). Ignorancia clonal y sitios inmunológicamente privilegiados. Células T regulatorias naturales e inducibles FoxP3⁺. Células Tr1 FoxP3⁽⁻⁾: diferenciación y mecanismos de supresión. Células Th3 y tolerancia oral en mucosas. Células B regulatorias. Macrófagos inmunosupresores. Células mieloides supresoras. Regulación de la expresión génica durante la generación de células regulatorias: factores de transcripción AIRE, FoxP3, RunX, Conceptos generales de tolerancia en embarazo: inmunidad y reproducción. Interacción placenta-sistema inmune durante el embarazo. Sistema de tolerancia en embarazo: PD-1/PD-L1, sistemas dependientes del catabolismo de triptofano. Células NK uterinas: diferencias con las convencionales. Conceptos de inmunidad de mucosas: sitios inductivos y efectores en el GALT, propiedades de los anticuerpos IgA, linfocitos T y células dendríticas presentes en la mucosa intestinal.

UNIDAD 10. INMUNIDAD ANTI-MICROBIANA. Mecanismos efectores de la respuesta inmune frente a bacterias y virus. Defensas del hospedador: mecánicas, biológicas y químicas (Barreras naturales; sustancias microbicidas; microbiota normal). Mecanismos de defensa activados por los microorganismos para vencer las barreras del hospedador. Factores de virulencia. Adhesinas e invasinas. Estrategias de los patógenos para evadir o debilitar las defensas del hospedador: Variación Antigénica, Latencia, Inmunosupresión. Evasión de la respuesta inmune por patógenos extracelulares e intracelulares.

UNIDAD 11. INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS. Características clínicas generales. El laboratorio en el diagnóstico de las inmunodeficiencias primarias: papel del biólogo y el bioquímico en la clínica. Clasificación de las inmunodeficiencias primarias: deficiencias en la respuesta inmunitaria adaptativa, deficiencias en la respuesta inmunitaria innata, inmunodeficiencias asociadas a otros síndromes

hereditarios, inmunodeficiencia común variable, inmunodeficiencias combinadas. Deficiencias de los fagocitos. Deficiencias del complemento. Síndrome de hiper-IgM, Tratamientos. Síndrome de inmunodeficiencia adquirido. Infección por el virus de inmunodeficiencia humana. Transmisión. Respuesta inmunitaria frente a la infección por HIV. Curso natural de la infección. Prevención y tratamiento.

UNIDAD 12. MECANISMOS DE HIPERSENSIBILIDAD. Mecanismos de hipersensibilidad y clasificación. Hipersensibilidad tipo 1. Concepto de atopia y enfermedades alérgicas. Alergenos. Anticuerpos tipo IgE y tipos de receptores Fc para la IgE (RFcε tipos I y II). Células Th2, mastocitos y eosinófilos. Desarrollo de procesos alérgicos: asma, dermatitis atópica, rinitis, alergias alimentarias, anafilaxia. Hipersensibilidad tipo II. Definición general. Eritroblastosis fetal. Fenómenos inflamatorios inducidos por la formación de complejos inmunes. Hipersensibilidad tipo III. Enfermedad del suero. Hipersensibilidad tipo IV.

UNIDAD 13. AUTOINMUNIDAD. Mecanismos de ruptura de la tolerancia inmunológica. Respuesta autoinmunitaria y enfermedad autoinmune. Clasificación de las enfermedades autoinmunes. Fisiopatología y mecanismos patogénicos involucrados en las enfermedades autoinmunes. Enfermedades autoinmunes primarias y secundarias. Lupus Eritematoso Sistémico, Artritis Reumatoidea, Diabetes, Esclerosis Múltiple, Enfermedad de Crohn. Células involucradas. Tratamientos actuales. Neuroinmunoendocrinología y enfermedades autoinmunes.

UNIDAD 14. INMUNIDAD Y CÁNCER. Evolución histórica de la inmunidad anti-tumoral. Teoría de la inmunoección de tumores. Mecanismos de escape tumoral. Tolerancia frente a antígenos tumorales. Alteraciones en la maquinaria de procesamiento y presentación antigénico. Defectos en los mecanismos de señalización intracelular. Secreción de factores inmunosupresores. Activación de vías inhibitorias de la respuesta T en el microambiente tumoral. Inmunosupresión regulada por el catabolismo del triptofano. Hipótesis del 'contra-ataque tumoral'. Sistema Fas-Fas ligando, galectinas y glicanos. Impacto de células T regulatorias y células dendríticas tolerogénicas, células NKT inmunosupresoras, células mieloides supresoras. Conceptos de inmunoterapia en cáncer. Quimioterapia y sistema inmune. Inmunoterapia génica. Bloqueo de mecanismos de escape.

UNIDAD 15. INMUNOFARMACOLOGÍA. Conceptos básicos de inmunopotenciación. Vacunación e inmunoprofilaxis. Adyuvantes de vacunación. Inmunosupresión en enfermedades autoinmunes y trasplante de órganos. Mecanismos de rechazo de trasplantes y farmacología asociada. Terapia Génica.

Bibliografía

- 1) Fainboim, L y Geffner J. Introducción a la Inmunología Humana. 6ª Edición. Edit Médica Panamericana.
- 2) Janeway CA. and col. Immunobiology, 8th Ed. The Immune System in Health and Disease. New York: Garland Science. (existen ediciones anteriores en español)
- 3) Abbas, A y Lichtman, A. Inmunología Celular y Molecular. 5ª Edición. Elsevier España, Madrid.
- 4) Roitt, I. Inmunología Fundamentos. 9ª Edición Panamericana
- 5) Playfair J. Inmunología en esquemas. 6ª Edición, CTM.
- 6) Margni, R. Inmunología e Inmunoquímica. 5ª Edición. Panamericana.

Bibliografía complementaria. Revistas especializadas

- Nature Immunology

- Immunity
- Nature
- Cell
- Science
- Immunological Reviews
- Nature Reviews Immunology
- Annual Reviews Immunology
- The Journal of Experimental Medicine
- Trends in Immunology
- Journal of Immunology
- European Journal of Immunology
- Journal of Leukocyte Biology
- Blood
- Immunology and Cell Biology