

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA) Programa de actividad académica	
---	---	---

Denominación: INMUNOLOGÍA BÁSICA				
Clave:	Semestre(s):	Campo de Conocimiento: Biología Celular y Molecular		No. Créditos: 4
Carácter: Optativa		Horas		Horas por semana
Tipo: Teoría		Teoría: 2	Práctica: 0	Horas al Semestre
Modalidad: Videoconferencia			Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Objetivos generales: El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Adquirirá conocimientos sobre el desarrollo y la activación del sistema inmunológico • Conocerá los fundamentos de la respuesta inmunológica • Entenderá la comunicación entre los diferentes componentes de la respuesta inmunológica
Objetivos específicos: El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Identificará los componentes y función de los diferentes tipos celulares del sistema inmunológico • Describirá las respuestas inmunes innata y adaptativa • Conocerá las relaciones entre los diferentes componentes del sistema inmunológico y su relación con la fisiología del sistema nervioso.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al sistema inmunológico – Isabel Méndez Hernández	2	0
2	Inmunidad Innata – Isabel Méndez Hernández	2	0
3	Antígenos y Anticuerpos- Olga Cuenca Micó	2	0
4	Organización y expresión de las inmunoglobulinas – Olga Cuenca Micó	2	0
5	Desarrollo de células B – Isabel Méndez Hernández	2	0

6	Examen parcial 1 Complemento – Olga Cuenca Micó	2	0
7	Complejos de histocompatibilidad mayor (MHC) – Olga Cuenca Micó	2	0
8	Procesamiento de antígeno y presentación – Isabel Méndez Hernández	2	0
9	Receptor de células T (TCR) y Desarrollo de células T– Olga Cuenca Micó	2	0
10	Citocinas y señalización – Isabel Méndez Hernández	2	0
11	Examen parcial 2 Respuesta inflamatoria – Ana Cristina García Gaytán	2	0
12	Respuesta inmune celular – Olga Cuenca Micó	2	0
13	Respuesta inmune en cáncer – Olga Cuenca Micó	2	0
14	Respuesta de fase aguda y fiebre – Isabel Méndez Micó	2	0
15	Sistema inmunológico y sistema nervioso – Aleph Prieto	2	0
	Examen parcial 3	2	0
Total de horas:		32	0
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	INTRODUCCIÓN <ul style="list-style-type: none"> - Órganos y células del sistema inmune - Órganos primarios (médula ósea y timo) - Órganos secundarios (nódulos linfáticos, bazo, tejido linfoide asociado a mucosa y piel)
2	INMUNIDAD INNATA <ul style="list-style-type: none"> - Ubicuidad y barreras anatómicas - Inflamación (respuesta local, células, receptores y señales) - Motivos reconocidos (PAMPs, DAMPS, PRRs,) - Fagocitosis
3	ANTÍGENOS Y ANTICUERPOS <ul style="list-style-type: none"> - Familia de inmunoglobulinas (Ig's) - Estructura de los receptores de Ig's - Clases de Ig's - Acción de las Ig's (Unión a antígeno, activación inmunogenicidad en cél B, señalización por Fc) - Receptor de células B (BCR)

4	<p>ORGANIZACIÓN/EXPRESIÓN DE INMUNOGLOBULINAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión genes cadenas ligeras - Expresión genes cadenas pesadas - Rearreglos VDJ - CDR: Región única de unión a antígeno - Hipermutación somática - Cambio de isotipo - Síntesis y secreción
5	<p>DESARROLLO CÉL. B</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nódulos linfáticos, centros germinales. Maduración de células B - Activación por antígeno - Papel de las células T - Respuesta primaria vs secundaria - Células de memoria
6	<p>COMPLEMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes y función - MAC - Rutas de activación (clásica, alternativa y lectina) - Consecuencias de la activación del complemento
7	<p>MHC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genes - Haplotipos - Endogamia - Estructura proteica - Unión de péptidos - MHC en enfermedad
8	<p>PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE ANTÍGENO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento por células T - Restricción MHC propia - Ruta citosólica (Clase I) - Ruta exógena (Clase II)
9	<p>TCR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones - Genes del TCR - Rearreglos (α, β, γ, δ) - Diversidad y restricciones - Complejo TCR (CD3, CD4 y CD8)
9	<p>DESARROLLO CÉL. T</p> <ul style="list-style-type: none"> - Timo - Transición doble negativa - Transición doble positiva - Selección (positiva, negativa) - Variedad de Th CD4 - Rutas de activación de Th
10	<p>CITOCINAS Y SEÑALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Receptores y ligandos - Ejemplos de señalización - Señalización por citocinas en subtipos Th - Determinación de subtipos Th
11	<p>RESPUESTA INFLAMATORIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señales - Adhesión celular (Selectinas, mucinas, integrinas...) - Mediadores (vasoactivos, coagulación, derivados lipídicos, complemento, histamina, quimiocinas) - Movimiento dirigido, migración celular y recirculación - Consideraciones clínicas

12	RESPUESTA INMUNE CELULAR <ul style="list-style-type: none"> - Células linfoides - Revisión celular y comparaciones - Células T citotóxicas - Natural Killers (NK) - Citotoxicidad mediada por célula dependiente de anticuerpo
13	RESPUESTA INMUNE EN CÁNCER <ul style="list-style-type: none"> - Microambiente tumoral - Inmunoeditado - Tipos celulares y pronóstico - Regulación epigenética de fenotipo inmune - Aplicaciones clínicas (inmunoterapia, CAR-T cell)
14	RESPUESTA DE FASE AGUDA Y FIEBRE <ul style="list-style-type: none"> - El hígado como órgano inmunológico - Proteínas de fase aguda - Mecanismos de inducción de fiebre
15	SISTEMA INMUNOLÓGICO Y SISTEMA NERVIOSO <ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas inmune, nervioso y endócrino: un “ménage a trois” - Efectos de citocinas inflamatorias en la modulación neuronal: el caso de la interacción de las vías de señalización de la IL-1 y el BDNF en neuronas de hipocampo - Redes de citocinas que modulan la plasticidad sináptica

<p>Bibliografía Básica:</p> <p>- Inmunología celular y molecular. Abul K. Abbas & Andrew H. Lichtman & Shiv Pillai eds. Elsevier. 9a ed. 2018. ISBN: 9788491132752</p> <p>- Roitt. Inmunología. Fundamentos. Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton, Ivan M. Roitt Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A., 11a ed 2008. ISBN: 9789500608992.</p>
<p>Bibliografía Complementaria:</p> <p>- Pavlov, V., Tracey, K. The vagus nerve and the inflammatory reflex—linking immunity and metabolism. <i>Nat Rev Endocrinol</i> 8, 743–754 (2012). https://doi.org/10.1038/nrendo.2012.189</p> <p>- Evans, S., Repasky, E. & Fisher, D. Fever and the thermal regulation of immunity: the immune system feels the heat. <i>Nat Rev Immunol</i> 15, 335–349 (2015). https://doi.org/10.1038/nri3843</p> <p>- David Chun-Hei Poon, Yuen-Shan Ho, Kin Chiu, Raymond Chuen-Chung Chang. Cytokines: How important are they in mediating sickness?. <i>Neuroscience & Biobehavioral Reviews</i>. 37, 1-10 (2013). https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.11.001.</p> <p>-Prieto G.A. & Rosenstein Y. (2006) The links between the neuroendocrine and the immune systems: views of an immunologist, In: P. Joseph-Bravo (Ed.), <i>Molecular Endocrinology. Research Signpost</i>. - Book chapter</p> <p>-Prieto G.A.*, Smith E.D., Tong L., Nguyen M., Cotman C.W. (2019) Inhibition of LTP-induced translation by IL-1β reduces the level of newly synthesized proteins in hippocampal dendrites, <i>ACS Chem Neurosci</i>; 10(3):1197-1203. IF = 4.2 *Corresponding author</p> <p>-Prieto G.A.*, Tong L., Smith E.D., Cotman C.W. (2019) TNFα and IL-1b but not IL-18 suppresses hippocampal long-term potentiation directly at the synapse, <i>Neurochem Res</i>; 44(1):49-60. IF = 2.8 *Corresponding author</p> <p>-Prieto G.A.*, Cotman C.W. (2017) Cytokines and cytokine networks target neurons to modulate long-term potentiation, <i>Cytokine Growth Factor Rev</i>; 34: 27-33. IF = 6.4 *Corresponding author</p> <p>-Carlos, A.J., Tong L., Prieto G.A., and Cotman C.W. (2017) IL-1b impairs retrograde flow of BDNF signaling by attenuating endosome trafficking, <i>J Neuroinflamm</i>; 14:29. IF = 5.2</p>

-Prieto G.A.*, Snigdha S., Baglietto-Vargas D., Smith E.D., Berchtold N.C., Tong L., Ajami D., LaFerla F.M., Rebeck Jr. J* and Cotman C.W.* (2015) Synapse-specific IL-1 receptor subunit reconfiguration augments vulnerability to IL-1b in the aged hippocampus, Proc Natl Acad Sci USA; 112(36):E5078-87. IF = 9.5
*Co-corresponding author

-Smith E.D., Prieto G.A., Tong L., Sears-Kraxberger I., Rice J.D., Steward O., Cotman C.W. (2014) Rapamycin and Interleukin-1b impair Brain-Derived Neurotrophic Factor-dependent neuron survival by modulating autophagy, J Biol Chem; 289(30):20615-20629. IF = 4.0

-Tong L., Prieto G.A., Kramar E., Smith E.D., Cribbs D., Lynch G., Cotman C.W. (2012) BDNF-dependent synaptic plasticity is suppressed by IL-1b via p38 MAPK, J Neurosci; 32(49):17714 –17724. IF = 6.0
*Highlighted in "This week in the Journal"

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (X) Exposición audiovisual () Ejercicios dentro de clase () Ejercicios fuera del aula () Seminarios () Lecturas obligatorias (X) Trabajo de Investigación () Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otros :</p>	<p>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</p> <p>Exámenes parciales (X) Examen final escrito (X) Trabajos y tareas fuera del aula () Exposición de seminarios por los alumnos (X) Participación en clase (X) Asistencia (X) Seminario () Otras (kahoots): (X)</p>
<p>Perfil profesiográfico: El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo</p>	

