UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)

Programa de actividad académica

Denominación: Inmunología básica				
Clave: 79314	**Semestre:** 1, 2 ó 3	**Campo de cocimiento:** Neurobiología celular y molecular		**Créditos:** 4
Carácter: Optativa	**Horas**		**Horas/semana:** 2	**Horas/semestre:** 32
	Teoría: 2	**Práctica:** 0		
Modalidad: Híbrida			**Duración del programa:** Semestral	
Seriación:	**Sin seriación (X)** **Obligatoria ( )**		**Tipo:** Teórica	

OBJETIVOS GENERALES

El alumno:

Revisará los conceptos básicos del sistema inmunológico, mecanismos de acción y fundamentos de la respuesta inmunológica fomentando el análisis crítico de los temas a revisar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno:

- Identificará los componentes del sistema inmunológico, origen y sus principales funciones.
- Describirá los procesos celulares y moleculares característicos de las respuestas inmunológicas innata y adaptativa.
- Integrará las funciones del sistema inmunológico y su comunicación con otros sistemas en la fisiología y la patología.

ÍNDICE TEMÁTICO

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al sistema inmunológico, inmunidad innata y adaptativa	12	0
2	Desarrollo de células T, complejo principal de histocompatibilidad, inflamación y citosinas	10	0
3	Temas de integración: Obesidad, neuroinflamación y envejecimiento. Regulación inmunológica de la adaptación del músculo esquelético al daño y al ejercicio. Respuesta innmunitaria en cáncer. Clusters de	10	0

	diferenciación. Bases y aplicaciones de la citometría de flujo.		
	Total de horas:	32	0
	Suma total de horas:	32	

CONTENIDO TEMÁTICO	
Unidad	**Temas y subtemas**
1	**Introducción al sistema inmunológico** • Órganos y sistemas del sistema inmunológico • Órganos linfoides primarios • Órganos linfoides secundarios • Hematopoyesis • Sistema linfático **Inmunidad innata** • Barreras anatómicas • Células de la respuesta innata • Receptores de reconocimiento de patrones • Granulocitos • Fagocitosis **Complemento** • Componentes y función • Complejo de ataque a membrana (MAC) • Rutas de activiación: clásica, alternativa y lectina • Consecuencias de la activación del complemento **Inmunidad adaptativa** • Desarrollo de células B a. Maduración de células B b. Nódulos linfáticos, centros germinales c. Edición del BCR d. Activación por antígeno e. Selección positiva y negativa • Respuesta humoral a. Familia y clases de inmunoglobulinas b. Expresión de genes de cadenas ligeras y de cadenas pesadas c. Rearreglos VDJ d. Hipermutación somática e. Interacciones antígeno-anticuerpo
2	**Desarrollo de células T, complejo principal de histocompatibilidad, inflamación y citosinas** • Desarrollo de células T a. Transiciónn doble negativa y doble positiva b. TCR-rearreglos (α, β, δ) c. Complejo TCR (CD3, CD4, CD8)

	d. Variedad de Th (Th1, Th2, Th17) e. Respuesta inmunitaria celular • Complejo principal de histocompatibilidad (MHC) a. Genes b. Haplotipos c. Estructura proteica d. Procesamiento y presentación de antígeno a células T e. Ruta citosólica (Clase I) f. Ruta exógena (Clase II) • Inflamación a. Poblaciones celulares b. Quimiotaxis c. Moléculas de adhesión y ligandos d. Citocinas pro-inflamatorias e. Autorregulación de la respuesta inflamatoria • Citocinas a. Clasificación y características b. Células de síntesis c. Receptores y señalización intracelular d. Funciones
3	**Temas de integración** • Obesidad, inflamación y papel de la nutrición • Neuroinflamación en el contexto del envejecimiento • Regulación inmunológica de la adaptación del músculo esquelético al daño y al ejercicio • Respuesta inmunitaria al cáncer • Clusters de diferenciación (móleculas CD). Bases y aplicaciones de la citometría de flujo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
• Inmunología celular y molecular. Abul K. Abbas & Andrew H. Lichtman & Shiv Pillai eds. Elsevier. 9ª ed. 2018. ISBN: 9788491132752. • 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: 978950060899
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
• Pavlov, V., Tracey, K. The vagus nerve and the inflammatory reflex—linking immunity and metabolism. Nat Rev Endocrinol 8, 743–754 (2012). • Evans, S., Repasky, E. & Fisher, D. Fever and the thermal regulation of immunity: the immune system feels the heat. Nat Rev Immunol 15, 335–349 (2015).

- David Chun-Hei Poon, Yuen-Shan Ho, Kin Chiu, Raymond Chuen-Chung Chang. Cytokines: How important are they in mediating sickness?. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 37, 1-10 (2013).
- Prieto G.A. & Rosenstein Y. (2006) The links between the neuroendocrine and the immune systems: views of an immunologist, In: P. Joseph-Bravo (Ed.), Molecular Endocrinology. Research Signpost. - Book chapter
- Prieto G.A.*, Smith E.D., Tong L., Nguyen M., Cotman C.W. (2019) Inhibition of LTP-induced translation by IL-1_β _reduces the level of newly synthesized proteins in hippocampal dendrites, ACS Chem Neurosci; 10(3):1197-1203

SUGERENCIAS DIDACTICAS		**MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**	
Exposición oral y/o audiovisual	(X)	Exámenes tradicionales	(X)
Ejercicios de práctica dentro y/o fuera del aula	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Preguntas exploratorias	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Preguntas guía	( )	Rúbricas	( )
Trabajo de investigación	(X)	Portafolios	( )
Resolución de problemas	( )	Participación en clase	(X)
Seminarios	( )	Asistencia	(X)
Lecturas obligatorias	( )	Seminarios	( )
Prácticas de taller y/o laboratorio	( )	Otros: Kahoots, trabajos escritos.	
Estudio de caso	( )		
Debate	( )		
Simposio	( )		
Otros: Kahoots			

PERFIL PROFESIOGRÁFICO
El docente deberá contar con grado académico de maestro o doctor y tener experiencia mínima de 2 a 3 años en docencia e investigación en el campo. Deberá contar con el grado en áreas afines a las neurociencias, biología del desarrollo, medicina, o neurobiología.