



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Denominación de la actividad académica: ____Curso Fundamental ____

Clave: (no llenar)	Semestre: 2025-1	Campo de conocimiento: Biomedicina del cáncer	Número de Créditos: 8 créditos	
Carácter optativa de elección	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 72 hrs	Prácticas	4 hrs	72 hrs
Modalidad curso		Duración del curso semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: <i>No es seriado y no requiere antecedente (el curso está diseñado para alumnos sin antecedentes sobre el tema)</i>				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: <i>No hay seriación subsecuente</i>				
Objetivo general: <i>Que los alumnos adquieran conocimiento del contexto amplio básico y clínico de la problemática del cáncer de mama y del cáncer en general.</i>				
Objetivos específicos: <i>Que los alumnos y alumnas se familiaricen con conceptos de ciencia básica y de la clínica oncológica como: epidemiología, mutaciones, procesos mutagénicos y carcinogénesis, clasificaciones clínicas histológicas y moleculares, aplicaciones ómicas al cáncer de mama, modelaje a través de biología de sistemas, mutaciones somáticas y germinales diagnóstico, pronóstico y principios generales de tratamiento, inmunoterapia, receptor de estrógenos en cáncer de mama, células trocables y cáncer, oncogenes y supresores tumorales, progesterona y calcitriol en cancer de mama y modelos murinos de cáncer de mama así como ritmos biológicos y cáncer de mama. Este conocimiento les permitirá dar un mejor contexto a sus proyectos y estar mejor preparados para sus tutorales, exámenes de candidatura y mejorar sus tesis de posgrado.</i>				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Epidemiología del Cáncer de mama (08 de agosto) 1.1. Edad de presentación 1.2. Incidencia 1.3. Prevalencia 1.4. Mortalidad y letalidad 1.5. Cobertura de los servicios de salud 1.6. Factores de riesgo Ponente: Alejandro Zentella Dehesa			4 hrs	0 hrs
Unidad 2 Tipos de mutaciones y firmas mutagénicas (15 de agosto) 2.1. Mutaciones silenciosas, mutaciones con cambio de sentido, mutaciones sin sentido, corrimiento del marco de lectura (inserciones y deleciones) 2.2. Mutaciones de empalme 2.3. Mutaciones por amplificación 2.4. Mutación y aneuploidías y rearrreglos cromosómicos 2.5. Desaminación de Citocinas 2.6. Variantes de un solo nucleótido y firmas mutacionales Ponente: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)			4 hrs	0 hrs
Unidad 3 Medio ambiente y cáncer de mama (22 de agosto) 3.1. Antecedentes históricos, carcinoma de escroto y hollín, Dr. Pott 3.2. Metales pesados Arsenico (As), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), y Níquel (Ni) 3.3. Disruptores hormonales, benzopireno 3.4 Contaminación ambiental y cáncer Ponente: Patricia Ostrosky y Ana María Salazar (4 horas)			4 hrs	0 hrs



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Unidad 4 Clasificación Clínica e Histopatológica del Cáncer (29 de agosto) 4.1. Estudios de imagen en cáncer de mama (Ultrasonido Mastografía, PET/CT y SUV) 4.2. Tumores y cáncer (tumores benignos y malignos), quistes, lipomas, clasificaciones 4.3. Origen epitelial, mesenquimal, neuroendocrino, glial 4.4. Recurrencia 4.5. Enfermedad local, invasión y metástasis (cilindros, ganglios) 4.6. Líquido de ascitis, derrames pleurales y metástasis Ponente: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 5 Estadificación, clasificación molecular del Cáncer (05 de septiembre) 5.1. Etapas de acuerdo con el TNM 5.2. Grado histológico (carcinoma y adenocarcinoma) 5.3. Subtipos histológicos (e.g. escamoso) y/o biológicos (inflamatorio, mucinoso, etc....) 5.4. IHQ y FISH: ER, PR, HER2, KI67 y P53 5.5. Basal, Luminal, (PAM50, Oncotype, Mamaprint, etc.), Her2+ y Triple Negativo 5.6. Modelos murinos 4T1 y ratones de la cepa Balb/cfC3H 5.7. ratones inmunosuprimidos y células humanas de cáncer de mama Ponente: Daniel Garzón Cortés y Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 6 Tratamiento del Cáncer (12 de septiembre) 6.1. Cirugía, adyuvancia y neo-adyuvancia, cirugía radical, conservadora, paliativa 6.2. Radioterapia, braquiterapia, frecuencia modulada, microondas 6.3. Quimioterapia: mostaza nitrogenada, 5FU, antimetabolitos, antraciclina, platinos, taxanos 6.4. Hormonoterapia: Ej. Tamoxifeno y Fulvestran 6.5. Terapia Blanco: TKIs Trastuzumab 6.6. Resistencia intrínseca y adquirida, selección clonal Ponente: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 7 Seguimiento clínico (19 de septiembre) 7.1. Respuesta clínica, respuesta molecular 7.2. Sobrevida, global, libre de progresión, libre de recaída 7.3. Estudios Clínicos Fase I, II, III, VI Presentación de 3 casos clínicos: Luminal A, Her2+ y Triple Negativo Ponente: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 8 Células tumorales con fenotipo troncal (26 de septiembre) 8.1. Troncalidad y diferenciación, división simétrica y asimétrica, nicho de la célula troncal 8.1. Marcadores de superficie y células troncales tumorales 8.2. Terapia contra células troncales: Interferencia con el nicho troncal tumoral Ponente: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 9 Cáncer de mama hereditario (03 de octubre) Ponente: María Teresa Tusié Luna (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 10 Oncogenes, genes supresores de tumores, genes conductores y genes pasajeros en cáncer de mama (10 de octubre) Ponente: Luis Arias Romero (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 11 El receptor de Estrógenos en cáncer de mama (17 de octubre) Ponente: Alfonso León del Río (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 12 Calcitriol y cáncer de mama (24 de octubre) Ponente: Rocío García Becerra (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 13 Caracterización ómica del cáncer de mama Ponente: Sandra Romero Córdoba (31 de octubre)	4 hrs	0 hrs
Unidad 14 Biología de Sistemas del cáncer de Mama (07 de noviembre) Ponente: Elisa Domínguez Hüttinger (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 15 Receptores membranales en cáncer de mama (14 de noviembre) Ponente: Aliesha Araceli González Arenas (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 16 Inmunología e inmunoterapia en cáncer de mama (21 de noviembre) Ponente: Leticia Rocha Zavaleta (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 17 Ritmos circadianos y cáncer de Mama (28 de noviembre) Ponente: Lorena Aguilar Arnal (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Unidad 18 Presentación de proyectos (5 de diciembre) Supervisor: Alejandro Zentella Dehesa (4 horas)	4 hrs	0 hrs
Total de horas teóricas	72 hrs	
Total de horas prácticas	0 hrs	0 hrs
Suma total de horas	72 hrs	

Bibliografía básica

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P (2015). Molecular biology of the cell, 6ª edición. Editorial: Garland Science, Taylor & Francis Group Nueva York, EUA; ISBN: 978-0-8153-4432-2.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

2. Griffiths AJF, Wessler SR, Lewontin RC, Carro SB (2015). Introduction to Genetic Analysis 11ª edición. Editorial: WH Freeman & Co. ISBN-13-978-1464-109485.
3. Vincent T. DeVita MD, Theodore S. Lawrence MD, PhD, Steven A. Rosenberg MD, PhD. Cancer: Principles & Practice of Oncology. 11ª edición 2018; Editorial Wolters Kluwer ISBN/ISSN: 9781975149116, Alphen an den Rijn, The Netherlands
4. Prendergast CG, Jaffee EM (2013). Cancer Immunotherapy: immune suppression and tumor growth 2ª edición. Editorial: Academic Press, San Diego CA, EUA. ISBN: 978-0-12-394296-8.
5. Mendelson AC, Gray, JE, Howley A, Israel SJ, Lindsten T (2015). The molecular basis of cancer 1ª edición. Editorial: Elsevier Saunders, Philadelphia EUA; ISBN: 878-1-4557-4066-6.
6. Weinberg R (2014). The biology of cancer 2ª Edición. Editorial: Garland Science, Taylor & Francis Group Nueva York, EUA; SBN: 78-0-8153-4219-9.
7. Bargallo ER, Cárdenas, JS, Bautista-Piña V, Erazo AV, Maffuz-Aziz A. (2017). Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. 7ª revisión. Masson Doyma Méxioco, S.A.
8. Cárdenas-Sánchez J, Bargallo-Rocha E, Erazo Valle A, Poitevin Chacón A, Valero Castillo V, Pérez Sánchez V. (2015) Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Gaceta Mexicana de Oncología. 14 (Supl 2):2-55.
9. Smolarz B, Nowak AZ, Romanowicz H. Breast Cancer-Epidemiology, Classification, Pathogenesis and Treatment (Review of Literature). Cancers (Basel). 2022; 14(10):2569. doi: 10.3390/cancers14102569.
10. Hong R, Xu B. Breast cancer: an up-to-date review and future perspectives. Cancer Communications 2022, 14(10), DOI: 10.3390/cancers14102569.
11. Kim HS, Kim YJ, Seo YR. An Overview of Carcinogenic Heavy Metal: Molecular Toxicity Mechanism and Prevention. J Cancer Prev. 2015 Dec; 20(4):232-40. doi: 10.15430/JCP.2015.20.4.232.

Bibliografía complementaria
(se recomienda utilizar bibliografía actualizada)

- Sugerencias didácticas:**
(marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)
- X_ Exposición oral
 - X_ Exposición audiovisual
 - X_ Ejercicios dentro de clase
 - Ejercicios fuera del aula
 - Seminarios
 - X_ Lecturas obligatorias
 - X_ Trabajos de investigación
 - Prácticas de taller o laboratorio
 - Prácticas de campo
 - Otros (indicar cuáles)

- Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**
(marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)
- X_ Exámenes parciales
 - X_ Examen final escrito (entrega de un proyecto escrito)
 - Tareas y trabajos fuera del aula
 - X_ Exposición de seminarios por los alumnos
 - X_ Participación en clase
 - Asistencia
 - Seminario
 - X_ Otros (creación de infografía sobre cáncer para la población general)

Línea de investigación:
(en caso de que la actividad corresponda a una de las líneas de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)

Perfil profesiográfico
(indicar el perfil necesario y deseable que debe cumplir el docente para impartir esta actividad. Se recomienda generalizar el mismo) Experiencia en biología celular, molecular e inmunología y con experiencia en el estudio básico y traslacional del cáncer de mama y otras formas de cáncer.