

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: FISIOLOGÍA CELULAR</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias
	Programa(s) académico(s)	Maestría en Ciencias en Biotecnología
	Tipo de Materia: Obligatoria / Optativa	Optativa
	Clave de la Materia:	MB509
	Semestre:	Segundo / Tercero
	Área en plan de estudios (B, P, E, O):	E
	Total de horas por semana:	6
	Laboratorio o Taller:	0
	h./semana trabajo presencial/virtual	4
	h./semana laboratorio/taller	0
	h. trabajo extra-clase:	2
	Total de horas por semestre: Total de horas semana por 16 semanas	96
	Créditos totales:	4
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Blanca Estela Sánchez Ramírez Luis Varela Rodríguez	
Prerrequisito (s):	Ninguna	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:		
<p>El propósito del curso es analizar los procesos celulares que son fundamentales para el funcionamiento de todos los órganos y tejidos, contextualizando el nivel fisiológico de las células con procesos celulares básicos, comunicación celular y cáncer. Para ello, el curso comienza con un abordaje introductorio en el cual se estudia la estructura y función celular normal de los diferentes organelos, los mecanismos de transporte de la membrana celular, la relevancia del tráfico vesicular de proteínas intracelulares, receptores celulares y reconocimiento antigénico, para concluir con la transducción de señales y anomalías de la función celular en patologías como el cáncer.</p> <p>Con este fin, se pretende trabajar bajo competencias especializadas del posgrado y poner en práctica estrategias de aprendizaje, como el trabajo individual y colaborativo, la búsqueda, manejo e integración de la información, el aprendizaje basado en problemas, entre otros. Para ello, se realizará la exposición de diversos temas, la discusión de artículos científicos y la resolución de problemas.</p>		
<p>COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA: BT-1, BIOTECNOLOGÍA EN SALUD. Evalúa la interacción entre enfermedades, agentes infecciosos y/o contaminantes ambientales en humanos, animales y plantas, a fin de generar el conocimiento para proponer tratamientos y tecnologías de diagnóstico.</p>		
<p>OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO: CG3, Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia). Desarrollar el pensamiento crítico, el conocimiento de innovaciones científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas para resolver problemas.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
-----------------	---------------------------	----------------------------------	--------------------	--------------------------------

<p>Dominios de competencias genéricas del posgrado</p> <p>CG3.7 Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.</p> <p>Dominios de competencias especializadas</p> <p>BT1.3 Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad.</p>	<p>Objeto de estudio 1 Introducción a la fisiología celular</p> <p>1.1 Introducción a la estructura celular, función y organelos intracelulares. 1.1.1 Organelos intracelulares</p> <p>1.2 Estructura de la membrana, el transporte y el papel de las proteínas de membrana. 1.2.1 Estructura de las membranas 1.2.2 Proteínas de membrana 1.2.3 Canales iónicos y carácter eléctrico de la membrana</p>	<p>Explica los factores la función de los organelos intracelulares estableciendo las relaciones que existe entre ellos.</p> <p>Describe la estructura de la membrana y explica el concepto de mosaico fluido y la participación de proteínas transmembranales y canales iónicos</p>	<p>Clase magistral por profesor.</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Resumen 5%</p> <p>Guía de estudio 15%</p> <p>Exposición grupal 20%</p> <p>Participación efectiva 10%</p> <p>Examen 50%</p>
<p>Dominios de competencias genéricas del posgrado</p> <p>CG3.7 Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.</p> <p>Dominios de competencias especializadas</p> <p>BT1.3 Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad.</p>	<p>Objeto de estudio 2 Sistemas de membranas citoplásmicas: estructura, función y tráfico vesicular</p> <p>2.1 El sistema endomembranoso. 2.1.1 El retículo endoplásmico (liso y rugoso) 2.1.2 Funciones del retículo endoplásmico rugoso (síntesis de proteínas en ribosomas, síntesis de proteínas secretoras, procesamiento de proteínas, síntesis de proteínas integrales de membrana) 2.1.3 Biosíntesis de membrana en retículo endoplásmico 2.1.4 Destrucción de proteínas mal plegadas 2.1.5 Transporte vesicular del retículo endoplásmico al aparato de Golgi 2.1.6 El complejo de Golgi (glucosilación y movimiento de materiales) 2.1.7 Tipos de vesículas de transporte 2.1.8 Clasificación de proteínas</p>	<p>Explica como son transportadas la proteínas diferenciado aquellas que son productos enzimáticos y las de reserva, así como las que serán exportadas.</p>	<p>Clase magistral por profesor.</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Resumen 5%</p> <p>Guía de estudio 15%</p> <p>Exposición grupal 20%</p> <p>Participación efectiva 10%</p> <p>Examen 50%</p>
<p>Dominios de competencias genéricas del posgrado</p> <p>CG3.2 Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión.</p>	<p>Objeto de estudio 3 Comunicación entre células</p> <p>3.1 Señalización celular y transducción de señal 3.1.1 Los elementos básicos de los sistemas de señalización celular 3.1.2 Transducción de señal por receptores acoplados a proteína G 3.1.3 Segundos mensajeros (AMPc, derivados del fosfatidilinositol, fosfolipasa C) 3.1.4 La especificidad de las respuestas acopladas a proteínas G</p>	<p>Identifica las principales vías de señalización intra e intercelular.</p> <p>comprende los mecanismos mediante los cuales las células perciben, procesan y responden a las señales del entorno.</p> <p>Analiza y explica cómo las vías de señalización</p>	<p>Clase magistral por profesor.</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Resumen 5%</p> <p>Guía de estudio 15%</p> <p>Exposición grupal 20%</p> <p>Participación efectiva 10%</p> <p>Examen 50%</p>

<p>Dominios de competencias especializadas</p> <p>BT1.3 Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad.</p>	<p>3.1.5 La función de los GPCR en la percepción sensorial 3.1.6 Fosforilación proteína-tirosina como un mecanismo para la transducción de señal 3.1.7 La vía de la cinasa Ras-MAP 3.1.8 Función del Ca como mensajero intracelular 3.1.9 Comunicación cruzada entre diferentes vías de señalización 3.1.10 La función del NO como mensajero intercelular (activación de guanilil ciclasa, inhibición de fosfodiesterasas)</p>	<p>interactúan entre sí para regular procesos celulares</p>		
<p>Dominios de competencias genéricas del posgrado</p> <p>CG3.2 Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión.</p> <p>Dominios de competencias especializadas</p> <p>BT1.3 Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad.</p>	<p>Objeto de estudio 4 Interacción de las células con su entorno</p> <p>4.1. Interacciones celulares 4.1.1 Tipos de interacciones extracelulares 4.1.2 La matriz extracelular 4.1.3 Componentes de la matriz extracelular (colágeno, proteoglicanos, fibronectina, laminina) 4.1.4 Propiedades dinámicas de la matriz extracelular 4.1.5 Integrinas 4.1.6 Anclaje de células a su sustrato (adhesiones focales y hemidesmosomas) 4.1.7 Interacciones de las células con otras células (selectinas, inmunoglobulinas, cadherinas) 4.1.8 Uniones adherentes y desmosomas 4.1.9 Función de los receptores de adhesión celular en la señalización transmembrana 4.1.10 Uniones estrechas, uniones gap y plasmodesmos</p>	<p>Comprende cómo las células perciben, se comunican y responden entre sí y a su entorno extracelular, a través de proteínas de membrana y moléculas de adhesión celular.</p> <p>Explica cómo las interacciones celulares regulan procesos biológicos clave, como la migración celular, la adhesión, la diferenciación y la respuesta inmune.</p>	<p>Clase magistral por profesor.</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Resumen 5%</p> <p>Guía de estudio 15%</p> <p>Exposición grupal 20%</p> <p>Participación efectiva 10%</p> <p>Examen 50%</p>
<p>Dominios de competencias genéricas del posgrado</p> <p>CG3.1 Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>Dominios de competencias especializadas</p> <p>BT1.3 Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad.</p>	<p>Objeto de estudio 5 Regulación del ciclo celular e inducción de apoptosis</p> <p>5.1 Ciclo celular 5.1.1 Ciclo celular en eucariotas (fases del ciclo celular, regulación del ciclo celular por el crecimiento y señales extracelulares, puntos de control del ciclo celular) 5.1.2 Reguladores de la progresión del ciclo celular (proteínas quinasas, familias de ciclinas y quinasas, factores de crecimiento, regulación de la fase S) 5.1.3 División celular (mitosis y meiosis) 5.1.4 Mitosis (etapas, puntos de control de ensamblaje del huso y progresión hacia anafase, citocinesis) 5.1.5 Meiosis y fecundación (proceso de la meiosis, regulación de la meiosis en ovocitos, fecundación)</p> <p>5.2 Muerte y renovación celular 5.2.1 Muerte celular programada (eventos de la apoptosis,</p>	<p>Comprende los procesos reguladores que controlan la división y proliferación celulares, así como los mecanismos que llevan a la muerte celular programada.</p>	<p>Clase magistral por profesor.</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Resumen 5%</p> <p>Guía de estudio 15%</p> <p>Exposición grupal 20%</p> <p>Participación efectiva 10%</p> <p>Examen 50%</p>

	caspasas, reguladores centrales, vías de señalización, vías alternas de muerte celular)			
Dominios de competencias genéricas del posgrado	Objeto de estudio 6 Cáncer			
CG3.1 Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	6.1. Hallmarks del cáncer 6.2. Auto-suficiencia en señales de crecimiento 6.3. Insensibilidad a las señales anti-crecimiento 6.4. Evadir la muerte celular programada 6.5. Potencial replicativo ilimitado 6.6. Angiogénesis sostenida 6.7. Inmortalización 6.8. Alteración metabólica en cáncer 6.9. Inflamación y evasión de la respuesta inmune en cáncer 6.10. Aplicación de la Inmunología molecular en cáncer 6.11. Epigenética y cáncer	Explica objetivamente la causa celular y el mecanismo molecular de los fenómenos relacionados con el establecimiento y el desarrollo del cáncer, a partir de la información científica confiable generada en el campo de la oncología, cumpliendo con las consideraciones éticas, y legales vigentes.	Clase magistral por profesor. Tareas individuales Búsqueda y análisis de información Análisis y discusión en grupos Trabajo colaborativo	Resumen 5% Guía de estudio 15% Exposición grupal 20% Participación efectiva 10% Examen 50%
Dominios de competencias especializadas				
BT1.4 Describe los factores de virulencia asociados a agentes patógenos de humanos, animales y plantas.				

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Libros Darnell et al., 2007. Molecular cell biology; Scientific American Books; USA. Landowne, D. 2006. Cellular physiology. Mc Gaw Hill Abbs et al., 2012. Inmunología celular y molecular. Elsevier. Murphy et al., 2009. Inmunobiología de Janeway. Mc Gaw Hill. Alberts et al., 2004. Introducción a la biología celular. Editorial medica Panamericana.</p> <p>Artículos Anderson, K. J., Cormier, R. T., & Scott, P. M. (2019). Role of ion channels in gastrointestinal cancer. World journal of gastroenterology, 25(38), 5732–5772. https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i38.5732 Hull, A., Atilano, M. L., Gergi, L., & Kinghorn, K. J. (2024). Lysosomal storage, impaired autophagy and innate immunity in Gaucher and Parkinson's diseases: insights for drug discovery. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, 379(1899), 20220381. https://doi.org/10.1098/rstb.2022.0381 Bahar, M. E., Kim, H. J., & Kim, D. R. (2023). Targeting the RAS/RAF/MAPK pathway for cancer therapy: from mechanism to clinical studies. Signal transduction and targeted therapy, 8(1), 455. https://doi.org/10.1038/s41392-023-01705-z Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. Cell, 144(5), 646–674. https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.02.013 Kumar, N., & Sethi, G. (2023). Telomerase and hallmarks of cancer: An intricate interplay governing cancer cell evolution. Cancer letters, 578, 216459. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2023.216459 Mathur, A., Ritu, Chandra, P., & Das, A. (2024). Autophagy: a necessary evil in cancer and inflammation. 3 Biotech, 14(3), 87. https://doi.org/10.1007/s13205-023-03864-w Meiyanto, E., & Larasati, Y. A. (2019). The Chemopreventive Activity of Indonesia Medicinal Plants Targeting on Hallmarks of Cancer. Advanced pharmaceutical bulletin, 9(2), 219–230. https://doi.org/10.15171/apb.2019.025</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias El curso está diseñado a través del método de aprendizaje basado en competencias, en el cual se le proporciona al alumno una secuencia didáctica que desarrolla durante el mismo. Así mismo, se plantea una serie de actividades adicionales como el trabajo en equipo, la presentación de un tema, resolución de problemas reales, entre otros, que puedan reforzar el conocimiento adquirido en el curso. Dichos recursos son mencionados como evidencias del desempeño. Los objetos de estudio planteados serán evaluados a través de la coevaluación y la heteroevaluación, por medio de exámenes, portafolio de evidencias, presentaciones, y participación activa en clase. • Instrumentos y ponderación Objetos de estudio Lista de cotejo para portafolio de evidencias con resumen y guía de estudio: 17.5% – Heteroevaluación Rubrica de presentación para exposición grupal: 10.5% – Coevaluación Prueba de ejecución para participación efectiva en clase: 7% – Heteroevaluación Examen escrito: 35% – Heteroevaluación Pase de lista para el registro de asistencia • Criterios Es requisito indispensable APROBAR EL EXAMEN ESCRITO y contar con una asistencia mayor al 60% según reglamento oficial vigente. El curso se acredita con una calificación mínima de 8 según los criterios del posgrado.

Perfil del docente que impartir el curso

Profesional con una carrera afín al área de la salud, o las ciencias biológicas, con estudios de posgrado en ciencias y/o especialidad médica, preferentemente en las áreas de bioquímica, biología celular, biotecnología, o afín. Así mismo, deberá tener un perfil con sólidos conocimientos académicos y experiencia práctica en el campo de la biología celular, como clases magistrales, seminarios, e investigaciones. En este sentido, se espera que el docente cuente con conocimientos amplios de la morfología celular, función de organelos celulares, mecanismos de transporte a través de la membrana celular, tráfico vesicular, mecanismo de transducción de señales, procesos

