

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS PROGRAMA DEL CURSO: PROCESOS BIOLÓGICOS	DES:	Ingeniería
	Programa(s) académico(s)	Maestría en Ciencias en Biotecnología
	Tipo de Materia: Obligatoria / Optativa	Optativa
	Clave de la Materia:	MB504
	Semestre:	2
	Área en plan de estudios (B, P, E, O):	E
	Total de horas por semana:	4
	Laboratorio o Taller:	0
	h./semana trabajo presencial/virtual	
	h./semana laboratorio/taller	0
	h. trabajo extra-clase:	0
	Total de horas por semestre: Total de horas semana por 16 semanas	64
	Créditos totales:	4
	Fecha de actualización:	noviembre 2024
	Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Blanca Estela Sánchez Ramírez, Jaime Raúl Adame Gallegos, Tania Samanta Siqueiros Cendón, Miguel Ángel Flores Villalobos
	Prerrequisito (s):	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO: En la interacción con su entorno o debido a factores genéticos, los organismos responden a estímulos a través de procesos biológicos. La capacidad de regular estos procesos es crucial para mantener la salud o prevenir patologías. En la actualidad, muchas enfermedades importantes a nivel global están asociadas con fallas en la regulación de procesos biológicos esenciales. El estudio de estos procesos puede contribuir significativamente a la generación de propuestas de investigación que aborden estas problemáticas. Este curso tiene el propósito de que el estudiante profundice en el análisis de los procesos biológicos relevantes para las líneas de investigación de Biotecnología en salud y aplique estrategias metodológicas para su estudio. Además, se busca que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos para formular soluciones mediante la elaboración de propuestas de investigación orientadas al tratamiento, diagnóstico o prevención de enfermedades. La evaluación del curso consta de una evaluación teórica, que se llevará a cabo a través del desarrollo de una propuesta de investigación; y una evaluación práctica, en la que los estudiantes presentarán resultados obtenidos en ejercicios prácticos, utilizando una redacción científica adecuada. En resumen, este curso ofrece una oportunidad para adquirir un profundo entendimiento de los procesos biológicos relacionados con la salud, así como para desarrollar habilidades prácticas y de investigación que son esenciales para abordar los desafíos actuales en el campo de la Biotecnología en salud.		
COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA: BIOTECNOLOGÍA EN SALUD (E-BT1) 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.		
OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO: G-3 Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia) E-BT3 Bioprocesos E-BT4 Biología molecular		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
3. Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia) 1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. 2. Conocimiento del estado que guardan las bases científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión. 7. Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes. BT-1 Biotecnología en Salud 3. Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad. 5. Explica la respuesta inmunológica en procesos infecciosos y de respuesta a tóxicos ambientales. BT-4 Biología molecular 7. Demuestra interés y espíritu científico asumiendo una actitud responsable por el estudio independiente. 8. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos científicos.	1. PROCESOS INMUNOLÓGICOS 1. Generalidades del sistema inmunológico 1.1.1 Respuesta inmune innata 1.1.2 Respuesta inmune adaptativa 1.2 Inflamación 1.2.1 El proceso inflamatorio y su control 1.2.2 Inflamación y obesidad 1.2.3 Cáncer y senescencia 1.2.4 Memoria inflamatoria e inflamación del envejecimiento (inflammaging) 1.2.5 Plasticidad de la respuesta inmune	Reconocer la inflamación como un proceso fundamental para el desarrollo de la respuesta inmune, con el objetivo de comprender las implicaciones de la desregulación inflamatoria como fundamento patológico de enfermedades crónico-degenerativas, e identificar estrategias para analizar y modular esta respuesta.	Lectura de artículos científicos Búsqueda, manejo y uso de la información Elaboración de reporte de laboratorio	Elaboración de presentaciones. Exposición de temas a evaluar mediante rúbrica. Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed.
3. Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia) 1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el	2. PROCESOS INFECCIOSOS 1. Patogénesis 2.1.1 Muerte celular, factores de virulencia y productos metabólicos	Reconocer los mecanismos de patogenidad de los microorganismos, factores de virulencia y las estrategias metodológicas utilizadas en su estudio,	Lectura de artículos científicos Búsqueda, manejo y uso de la información	Elaboración de presentaciones. Exposición de temas a evaluar mediante rúbrica.

análisis, la reflexión y la argumentación. 2. Conocimiento del estado que guardan las bases científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión. 7. Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes. BT-1 Biotecnología en Salud 3. Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad. 4. Describe los factores de virulencia asociados a agentes patógenos de humanos, animales y plantas. 5. Explica la respuesta inmunológica en procesos infecciosos y de respuesta a tóxicos ambientales. BT-4 Biología molecular 7. Demuestra interés y espíritu científico asumiendo una actitud responsable por el estudio independiente. 8. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos científicos.	2. Infecciones bacterianas 3. Infecciones virales 4. Infecciones parasitarias 2.4.1 Estrategias de evasión inmunológicas y no inmunológicas 2.4.2 Modulación de la señalización y evasión de apoptosis 2.4.3 Variación antigénica 5. Infecciones por hongos	con el propósito de plantear estrategias dirigidas a la comprensión básica de la patología, el diagnóstico y la terapéutica	Elaboración de reporte de laboratorio	Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed.
3. Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia) 1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. 2. Conocimiento del estado que guardan las bases científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión.	3. MECANISMO S DE RESISTENCIA A DROGAS 1. Aspectos generales de la resistencia a drogas 2. Inactivación de fármacos: β-lactamasas	Identificará los principales retos en el estudio de las infecciones en relación con los mecanismos de generación de resistencia a los tratamientos convencionales a fin de plantear estrategias novedosas encaminadas al diagnóstico e innovación de tratamientos para	Lectura de artículos científicos Búsqueda, manejo y uso de la información Elaboración ensayo científico acorde a las normas de redacción científica	Elaboración de presentaciones. Exposición de temas a evaluar mediante rúbrica. Ensayo en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed.

7. Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes. BT-1 Biotecnología en Salud 3. Describe el crecimiento y caracterización de agentes patógenos para establecer su relación con la enfermedad. 4. Describe los factores de virulencia asociados a agentes patógenos de humanos, animales y plantas. BT-4 Biología molecular 7. Demuestra interés y espíritu científico asumiendo una actitud responsable por el estudio independiente. 8. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos científicos.	3. Alteración en proteínas de unión a antibióticos. 4. Porinas de la pared celular (OMPs) 5. Bombas de eflujo (MDRs) 6. Bases genéticas de la resistencia a fármacos: mutaciones, mecanismos epigenéticos, transferencia horizontal de genes, conjugación, transformación y transducción, formación de biofilms y respuesta estricta (stringent response, alarmone (p)ppGpp).	superar la resistencia a los fármacos.		
3. Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia) 1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. 2. Conocimiento del estado que guardan las bases científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión. 7. Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes. BT-1 Biotecnología en Salud	4. VACUNAS E INMUNOTERAPIAS 4.1 Vacunas 4.1.1 Vacunas convencionales 4.1.2 Vacunas de péptidos sintéticos 4.1.3 Vacunas de mRNA y DNA 4.1.4 Vacunas conjugadas 4.1.5 Vacunas comestibles 4.1.6 Nanovacunas 4.2 Terapia génica 4.2.1 Vectores virales 4.2.2 CAR T cells 4.2.3 Subunidades de anticuerpos. mAbs, pAbs, FC-fusion, nanocuerpos. 	Identifica los fundamentos inmunológicos involucrados en la producción de vacunas e inmunoterapias a fin de elaborar propuestas innovadoras para la generación de vacunas e inmunoterapias.	Lectura de artículos científicos Búsqueda, manejo y uso de la información Propuesta de investigación	Elaboración de presentaciones. Exposición de temas a evaluar mediante rúbrica. Presentación de un manuscrito de anteproyecto de una propuesta innovadora de vacuna o inmunoterapia. Deberá contener al menos 40 referencias bibliográficas enlistadas y citadas en formato APA 7th Ed. contenidas en un gestor de referencias a escoger Mendeley, Zotero o EndNote.

4. Explica la respuesta inmunológica en procesos infecciosos y de respuesta a tóxicos ambientales. BT-3 Bioprocesos 7. Produce o diseña biomoléculas activas. BT-4 Biología molecular 7. Demuestra interés y espíritu científico asumiendo una actitud responsable por el estudio independiente. 8. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos científicos.				
--	--	--	--	--

LABORATORIO

PRÁCTICA	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
Determinación de la proliferación celular en cultivos utilizando métodos metabólicos (MTT/resazurina)	Establece y ejecuta los procedimientos apropiados para recolectar, procesar y analizar especímenes biológicos y otras sustancias químicas, basados en la normativa vigente nacional e internacional y en criterios de química verde.	Analizar el efecto de compuestos de origen ambiental o antropogénicos sobre la viabilidad celular en cultivos de líneas celulares	Tipo 3 Semiabierta Semicerrada	Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed.
Inducción de la expresión de genes relacionados a la inflamación en modelos <i>in vitro</i>	Aplica técnicas de biología molecular para determinar de forma cuanti y cualitativa, compuestos, componentes y organismos en muestras de origen biológico.	Determinar la expresión del mRNA de IL-1 β , TNF- α y ciclooxigenasa-2 en macrófagos de la línea celular J774A.1 estimulados con lipopolisacáridos de <i>E. coli</i> mediante RT-PCR	Tipo 3 Semiabierta Semicerrada	Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed
Expresión de proteínas relacionadas a la inflamación mediante western-blot	Establece y ejecuta los procedimientos apropiados para recolectar, procesar y analizar especímenes biológicos y otras sustancias químicas, basados en la normativa vigente nacional e internacional y en criterios de química verde.	Determinar la presencia de enzimas inducidas por lipopolisacáridos de <i>E. coli</i> en macrófagos de la línea celular J774A.1 mediante ensayos de western blot	Tipo 3 Semiabierta Semicerrada	Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed
Determinación de la adhesión eritrofagocitosis por trofozoitos de <i>Entamoeba histolytica</i>	Establece y ejecuta los procedimientos apropiados para recolectar, procesar y analizar especímenes biológicos y otras sustancias químicas, basados en la normativa vigente nacional e internacional y en criterios de química verde.	Analizar la función de las moléculas de adhesión celular como factores de virulencia en parásitos protozoarios	Tipo 3 Semiabierta Semicerrada	Reporte escrito de laboratorio en formato artículo con referencias bibliográficas en formato APA 7ma. Ed

NOTA: en caso de poder hacer prácticas dentro del horario de teoría, estas son algunas sugerencias.

Perfil del docente que imparte el curso	
El docente deberá tener estudios de maestría o doctorado en ciencias preferentemente en las áreas de patología, biología molecular o celular, microbiología o inmunología. Debe tener experiencia en estrategias metodológicas de biología celular, molecular, inmunología y patología, así como en el manejo de gestores de referencias bibliográficas. Experiencia en la formulación de propuestas innovadoras y creativas para evaluar las propuestas alternativas de solución y fomentar la colaboración de manera inter o multidisciplinaria.	

[illegible]