



<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: MICROBIOLOGÍA MOLECULAR</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias, Salud
	Programa(s) académico(s)	Químico Bacteriólogo Parasitólogo
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	QBO814
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Optativa
	Total de horas por semana:	6
	h./semana trabajo presencial/virtual:	3
	h./semana laboratorio/taller:	3
	h./trabajo extra-clase:	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	M.C. Tania Siqueiros Dr. Oskar Palacios Dra. Hilda Piñón	
Prerrequisito (s):	270 créditos + QBD612	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

Comprende los mecanismos genéticos que rigen la variabilidad, evolución y adaptación de los microorganismos a través de los fundamentos teóricos y prácticos con ayuda de herramientas conceptuales y técnicas para aplicar los conocimientos genéticos en la identificación, diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas.

El desarrollo del curso incluye clases teóricas, sesiones prácticas de laboratorio y discusiones grupales con la finalidad de integrar conocimientos para el diseño de estrategias de diagnóstico y tratamiento al aplicar los principios de la genética microbiana a través de una participación activa.

La evaluación se centra en la comprensión de los principios de la genética microbiana y su aplicación en el campo de la microbiología clínica utilizando rúbricas, evaluaciones escritas, reportes de prácticas de laboratorio, proyectos, etc.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

E2. INTERPRETACIÓN QUÍMICO-BIOLÓGICA

Evalúa datos experimentales, así como resultados de laboratorio en la fase post-analítica con base en los parámetros o valores de referencia, que le permitan elaborar un reporte que ayude a tomar decisiones sobre un diagnóstico presuntivo, acorde a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigentes con respeto por la integridad y confidencialidad de los datos.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

E1. ANÁLISIS QUÍMICO-BIOLÓGICO

Analiza los procesos biológicos y sus mecanismos de regulación, así como muestras químico-biológicas con base en las características de las fases pre-analíticas y analíticas específicas aplicadas en las áreas de especialidad, para obtener resultados confiables apegados a la normatividad mexicana, internacional y en estándares de calidad vigentes. con responsabilidad y ética profesional

B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

PI1. CIENCIAS E INGENIERÍA

Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

PS2. INTEGRACIÓN DEL PROCESO SALUD-ENFERMEDAD

Integra las condiciones de enfermedad causados por desequilibrios homeostáticos en biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas de los seres vivos, a través de los mecanismos que intervienen en el desarrollo biopsicosocial y ambiental, que permitan establecer el estado de salud o la enfermedad en el individuo, al considerar la importancia de su rol como profesional de la salud.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
PI1.1. Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencias e ingeniería analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad.	Objeto de Estudio 1 Dogma central de biología 1.1 Estructura del ADN procarionta 1.2 Replicación 1.3 Transcripción 1.3.1. Mecanismos de regulación transcripcional 1.4 Traducción	Utiliza conocimientos sobre la estructura genética de bacterias y virus, incluyendo los mecanismos de replicación, transcripción, traducción y recombinación para relacionarlos con problemas de salud.	Exposiciones del profesor Plataforma Moodle Práctica de laboratorio	Teoría: Tema Cuadro sinóptico Exámenes escritos Resumen Laboratorio: Diagrama de flujo Desempeño durante la práctica de laboratorio. Reporte escrito de laboratorio con los resultados obtenidos. Exámenes escritos

<p>PS2.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población.</p>	<p>Objeto de Estudio 2 Variabilidad genética</p> <p>2.1. Mutaciones 2.2. Recombinación 2.3. Transferencia horizontal de genes 2.3.1 Transformación 2.3.2 Transducción 2.3.3 Conjugación</p>	<p>Clasifica las diferentes mutaciones, así como los mecanismos que presentan los microorganismos para transferir genes con la finalidad de comprender su impacto en la diversidad genética y la evolución microbiana.</p>	<p>Exposición por estudiante Plataforma Moodle Aprendizaje basado en problemas Práctica de laboratorio</p>	<p>Teoría: Tema Problemas Exámenes escritos Exposición Laboratorio: Diagrama de flujo Desempeño durante la práctica de laboratorio. Reporte escrito de laboratorio con los resultados obtenidos. Exámenes escritos</p>
<p>E1.4. Analiza procesos fisiopatológicos causados por agentes etiológicos a través del estudio de sus características morfológicas y mecanismos de patogenicidad para contribuir en el diagnóstico, apegado a la normatividad vigente.</p>	<p>Objeto de Estudio 3 Patogénesis</p> <p>3.1. Factores genéticos de virulencia 3.2. Patogenicidad 3.3. Resistencia antimicrobiana</p>	<p>Comprende los mecanismos subyacentes de la patogénesis microbiana y la resistencia antimicrobiana Propone nuevos blancos terapéuticos para el desarrollo de fármacos y vacunas.</p>	<p>Exposiciones del profesor Plataforma Moodle Aprendizaje basado en problemas Práctica de laboratorio</p>	<p>Teoría: Tema Problemas Exámenes escritos Ideas principales Laboratorio: Diagrama de flujo Desempeño durante la práctica de laboratorio. Reporte escrito de laboratorio con los resultados obtenidos. Exámenes escritos</p>
<p>E2.3. Propone pruebas alternativas o complementarias de acuerdo con los resultados validados para la confirmación de un diagnóstico presuntivo con sentido ético, así como soluciones y mejoras a una problemática con</p>	<p>Objeto de Estudio 4 Diagnóstico Molecular</p> <p>4.1 Técnicas nuevas y emergentes 4.2 Identificación de virus 4.2.1 VIH, Hepatitis B y C, Papilomavirus, virus respiratorios 4.3 Identificación de bacterias 4.3.1 Infecciones gastrointestinales</p>	<p>Selecciona el método molecular apropiado para la identificación del patógeno según la muestra problema a analizar para apoyar en el diagnóstico oportuno</p>	<p>Exposición por estudiante Plataforma Moodle Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Teoría: Tema Exposición Exámenes escritos Artículos Laboratorio: Diagrama de flujo Desempeño durante la práctica de laboratorio.</p>

un enfoque de sostenibilidad.	4.3.2 Infecciones genitourinarias 4.3.3 Infecciones de transmisión sexual 4.3.4 Infecciones de vías aéreas 4.3.5 Infecciones cutáneas 4.3.6 Bacteremias y septicemias 4.4 Identificación de parásitos 4.5 Identificación de hongos		Práctica de laboratorio	Reporte escrito de laboratorio con los resultados obtenidos. Exámenes escritos
B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.	Objeto de Estudio 5 Bioinformática 5.1 Definición 5.2 Introducción al análisis de secuencias 5.3 Formatos de datos de secuencias 5.4 Bases de datos de secuencias 5.5 Alineamientos de secuencias 5.6 Matrices de sustitución 5.7 Diseño de iniciadores y sondas	Integra conocimientos para el diseño de estrategias terapéuticas y de diagnóstico molecular	Exposición por estudiante Plataforma Moodle Dispositivo de aprendizaje: Diseñando una manera de diagnosticar Práctica de laboratorio	Teoría: Tema Presentación de propuestas de intervención. Exámenes escritos Cartel y debate sobre sobre nuevas estrategias de diagnóstico: ventajas y desventajas Laboratorio: Diagrama de flujo Desempeño durante la práctica de laboratorio. Reporte escrito de laboratorio con los resultados obtenidos. Exámenes escritos

LABORATORIO

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Extracción de ADN cromosomal	Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados	Aplica conocimientos teórico – prácticos para el aislamiento de ADN total de bacterias de diferentes muestras biológicas	Tipo 2: Cerrada	Diagrama de flujo Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)
Cuantificación de ADN	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Compara los métodos de espectrofotometría y por gel de agarosa para calcular la concentración y pureza del ADN.	Tipo 2: Cerrada	Diagrama de flujo Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)
Identificación molecular por PCR	Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados	Aplica conocimientos teórico-prácticos de métodos moleculares para sintetizar cantidades abundantes de fragmentos específicos de ADN	Tipo 2: Cerrada	Diagrama de flujo Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)
Huella genética	Realizar con efectividad todas las actividades relacionadas con las mejoras prácticas de laboratorio	Aplica los conocimientos teórico-prácticos para conocer la huella genética de cepas bacterianas a partir del gen ARNr 16S utilizando la técnica de PCR-RFLP	Tipo 2: Cerrada	Diagrama de flujo Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)
Extracción de ADN plasmídico	Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados	Aplica conocimientos teórico – prácticos para el aislamiento de ADN plasmídico de bacterias	Tipo 3: Semiabierta o Semicerrada	Propuesta metodológica Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)
Transformación bacteriana	Realizar con efectividad todas las actividades relacionadas con las mejoras prácticas de laboratorio	Introduce un ADN extracromosomal en una bacteria para conferir propiedades de interés	Tipo 3: Semiabierta o Semicerrada	Propuesta metodológica Manejo de la técnica Documento o archivo digital (Reporte)

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
Bruce A. 2017. Molecular Biology of the Cell; 6 ed. Garland Science. ISBN 9781317563754.	Objeto de estudio 1: se trabajará con heteroevaluación en la cual la ponderación será:

<p>Cooper, G., Adams K. 2023. The Cell: A Molecular Approach; 9 ed. Oxford University Press. ISBN: 9780197583722.</p> <p>Dutta A., Rout J., Kerry R. 2022. Biotechnological Advances for Microbiology, Molecular Biology, and Nanotechnology. An Interdisciplinary Approach to the Life Sciences. Apple Academic Press.</p> <p>Persing D., Tenover F., Hayden R. 2020. Molecular Microbiology Diagnostic Principles and Practice. 3 ed. Wiley.</p> <p>Salwan R., Sharma V. 2023. Laboratory Methods in Microbiology and Molecular Biology: Methods in Molecular Microbiology. Elsevier Science.</p>	<p>Tema (tarea) después de la exposición del profesor: 10 % Informe de diagnósticos situacionales de casos o ejemplos vistos en clase: 20 % Problemario: 30 % Evaluación escrita: 40 %</p> <p>Objetos de estudio 2 y 3: se trabajará con heteroevaluación en la cual la ponderación será: Exposición: 30 % Informe de diagnósticos situacionales de casos o ejercicios de exposiciones: 20 % Problemario: 20 % Evaluación escrita: 30 %</p> <p>Objeto de estudio 4: se trabajará con heteroevaluación en la cual la ponderación será: Exposición del proyecto en formato cartel (dispositivo de aprendizaje): 40 % Problemario y ejercicios: 30 % Evaluación escrita: 30 %</p> <p>INSTRUMENTOS Las tareas se evalúan en plataforma Las exposiciones son evaluadas con la ayuda de una rúbrica El Informe de diagnósticos situacionales de casos o ejercicios de exposiciones se trabajan en salón de clases o en aplicaciones digitales Los problemarios se trabajan en plataforma El cartel se evalúa con el apoyo de una rúbrica</p> <p>NOTA: las estrategias, instrumentos y ponderaciones son una sugerencia, cada maestro puede evaluar según su criterio.</p>
---	---

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	✓	✓														
OBJETO DE ESTUDIO 2			✓	✓												
OBJETO DE ESTUDIO 3					✓	✓	✓	✓								
OBJETO DE ESTUDIO 4										✓	✓	✓	✓			
OBJETO DE ESTUDIO 5													✓	✓	✓	✓