


<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 GENERAL</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias, Salud
	Programa(s) académico(s)	Químico Bacteriólogo Parasitólogo y Químico
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	CQD415
	Semestre:	Cuarto
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	10
	h./semana trabajo presencial/virtual:	3
	h./semana laboratorio/taller:	5
	h./trabajo extra-clase:	2
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	160
	Créditos totales:	10
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	M.C. Sabina Miramontes Ramos, Dra. Hilda Amelia Piñón, Dra. María Carmen Elizabeth Delgado Gardea	
Prerrequisito (s):	DSD104 + 100 créditos	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:		
<p>En Microbiología General se estudia el comportamiento de los microorganismos con su medio ambiente, a través del conocimiento de sus características morfológicas, tipo de reproducción, forma de generación de energía, así como también su clasificación basada en su taxonomía, complementando así las herramientas microbiológicas que el estudiante desarrollará durante el programa de QBP requiere para su formación profesional. Durante la materia de Microbiología General se analizarán los procesos biológicos y sus mecanismos de regulación, así como también muestras químico-biológicas con base en las características morfológicas específicas aplicadas en el área de la microbiología. Este aprendizaje se dará de forma gradual mediante el desarrollo de competencias, con abordaje teórico-práctico previo de áreas como la bioquímica, el estudiante integrará la información del metabolismo de los microorganismos, utilizando técnicas de microscopía óptica en conjunto con estudios de pruebas bioquímicas para la identificación de microorganismos. La materia es teórico-práctica y el curso está dividido en 5 objetos de estudio, en donde se aplicarán estrategias de enseñanza aprendizaje, que permiten una evaluación integrada, tales como: exposiciones orales, trabajo colaborativo, uso de tecnologías de la información, exámenes escritos, desarrollo de proyecto de investigación en el área de salud, uso de plataformas virtuales y material digital.</p>		

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:**PS2.1. ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD CON SENTIDO HUMANO**

Construye una cultura de atención integral a la salud con sentido humano desde la prevención de la enfermedad y la promoción de estilos de vida saludable, mediante el análisis de problemas y su prevalencia, a través de la colaboración inter y transprofesional para establecer programas de salud con calidad y equidad, que impacten en la calidad de vida desde el enfoque del desarrollo sostenible

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:**B.3. RESPONSABILIDAD SOCIAL**

Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

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 preanalíticas 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.

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.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>B.3.1 Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político.</p> <p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y</p>	<p>Objeto de estudio 1. BIOLOGÍA CELULAR DE LOS MICROORGANISMOS: EUCARIOTAS.</p> <p>a. La Microscopía.</p> <p>b. Estructura celular, características fisiológicas y clasificación de:</p> <p>✓ Algas.</p> <p>✓ Protozoos.</p> <p>Hongos.</p>	<p>Relaciona el fundamento teórico de la composición de las membranas de los microorganismos eucariotas y las técnicas para su análisis microbiológico. Clasifica los microorganismos con base en sus características morfológicas y fisiológicas, mediante la aplicación de técnicas para el análisis microbiológico. Emplea los requisitos de seguridad y principios éticos.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Guía de estudio</p> <p>APRENDIZAJE INTERACTIVO</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Secuencia didáctica</p>	<p>Línea del tiempo</p> <p>Cuestionario</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>

equipo de laboratorio.				
DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio. 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	Objeto de estudio 2. BIOLOGÍA CELULAR DE LOS MICROORGANISMOS: PROCARIOTAS. a. Pared celular. b. Estructuras de superficie celular. c. Características fisiológicas. Clasificación de bacterias.	Relaciona, aísla e identifica correctamente células microbianas Procariotas. Clasifica microorganismos de acuerdo a características químicas de su pared celular. Relaciona estructuras celulares bacterianas con sus propiedades físico-químicas e implementa técnicas asépticas en el manejo de instrumentos y cultivo de microorganismos.	Exposiciones del profesor Tareas individuales Guía de estudio APRENDIZAJE INTERACTIVO Práctica de laboratorio Secuencia didáctica	Maqueta Cuestionario Exámenes escritos Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio
DB1.3. Comprende los aspectos cualitativos y cuantitativos que influyen en las reacciones químicas en diversos procesos. DB1.4. Relaciona la teoría con los	Objeto de estudio 3. NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO MICROBIANO. <ul style="list-style-type: none"> • Los Medios de Cultivo. • Fuentes de energía. Carbono, 	Comprende el conocimiento de normatividad y regulaciones sanitarias para elaborar procedimientos en cuanto a la preparación de los medios de cultivo.	Exposiciones del profesor Tareas individuales Guía de estudio APRENDIZAJE INTERACTIVO	Cuestionario Exámenes escritos Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio

<p>procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio. E1.3. Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base en la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémi</p>	<p>nitrógeno, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Efecto de Factores Ambientales. ● Curva de crecimiento ● Fases. Tiempo de generación. ● Medición del Crecimiento Microbiano. ● Métodos de conteo: vaciado en placa y número más probable y Miles y Mysra ● Medidas indirectas de crecimiento microbiano ● Clasificación de los microorganismos en base a su capacidad de crecimiento en diferentes ambientes Bacterias anaeróbicas, aeróbicas, microaerofilicas y facultativas. (temperatura, disponibilidad de sal y/o azúcares, disponibilidad de oxígeno, pH, actividad acuosa, presión osmótica. (Explica como se adaptan las membranas a las diferentes 	<p>Relaciona apropiadamente los medios de cultivo microbiológicos y sistemas de prueba en la interpretación del comportamiento microbiano</p> <p>Analiza las interacciones de los microorganismos con el humano y el medio ambiente, explicando como se adaptan las membranas a las diferentes temperaturas.</p>	<p>Práctica de laboratorio</p> <p>Secuencia didáctica</p> <p>Elaboración de ensayos</p>	
--	---	--	---	--

	<p>temperaturas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esterilización y desinfección <p>Conceptos: sepsis, asepsia, antiséptico, desinfección, esterilización, agentes bactericidas (desinfectantes, antisépticos y antibióticos), bacteriostáticos, viricidas, fungicidas, etc. Métodos de esterilización y mecanismos de acción Agentes químicos Agentes físicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agentes antimicrobianos. Conceptos. Clasificación de acuerdo a mecanismo de acción. 			
<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 E2.2. Valida los resultados obtenidos para elaborar un reporte</p>	<p>Objeto de estudio 4. METABOLISMO MICROBIANO.</p> <ol style="list-style-type: none"> Exoenzimas. Carbohidratos como sustrato. Proteínas como sustrato. Fuentes de energía utilizados por la bacteria. Fototrofia y Quimiotrofia Nutrición de las bacterias. Autotrofia, heterotrofia y saprofia. Medios de cultivo 	<p>Relaciona la composición de biomoléculas y relaciona su interacción en el metabolismo.</p> <p>Valida los procesos bioquímicos que se dan durante el metabolismo microbiano.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Guía de estudio</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Elaboración de ensayos</p> <p>APRENDIZAJE INTERACTIVO</p>	<p>Cuestionario</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Mapa conceptual</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>

<p>escrito con base en la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigentes con ética y responsabilidad social.</p>	<p>f. Definición y naturaleza de respiración y fermentación. g. Pruebas bioquímicas Producción de exoenzimas y su determinación en el laboratorio. h. Principales rutas metabólicas</p>			
<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 PS3.5. Analiza e interpreta los resultados de aplicación de instrumentos, metodologías y contextos. 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 5. INTERACCIÓN E IMPACTO ENTRE MICROORGANISMOS Y HUMANOS. a. Mecanismos de defensa del huésped. Barreras naturales Mecanismos de resistencia inespecífica. Fagocitosis e inflamación Factores que modifican la resistencia del huésped b. Mecanismos de patogenicidad microbiana. Vías de entrada y salida de microorganismos. Fuentes de infección. Diseminación de microorganismos en el huésped. Control de enfermedades infecciosas. c. Relación Huésped-Parásito Definición de infección y tipos Definición de enfermedad infecciosa y periodos Portador Patogenicidad y virulencia.</p>	<p>Relaciona las interacciones de los microorganismos con el humano y el medio ambiente.</p> <p>Analiza e interpreta los mecanismos de patogenicidad con la finalidad de aplicar los conocimientos e identificar los microorganismos durante el proceso de descomposición de los cadáveres durante la evaluación desde el punto de vista forense.</p>	<p>Exposiciones del profesor Tareas individuales Guía de estudio</p> <p>Dispositivo de aprendizaje: “La vida después de la muerte”</p>	<p>Cuestionario Exámenes escritos Ensayo</p> <p>Presentación de 15 minutos por equipos. Rúbrica de la presentación.</p>

	<p>Mecanismos: adherencia, invasividad, toxigenicidad. Flora normal. Concepto, distribución. Beneficios y riesgos. d. Los virus.</p>			
--	---	--	--	--

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)
Actividad 1 Medidas de seguridad en el laboratorio	Utilizan adecuadamente normas oficiales mexicanas en el ámbito de correspondencia	Emplea eficientemente las reglas de seguridad en el laboratorio de microbiología y maneja correctamente los residuos peligrosos.	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 2 La microscopía	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Utiliza el microscopio compuesto de luz para observar células.	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 3 Observación microscópica de células eucariotas: algas y protozoos	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	Identifica a las algas y protozoos a partir de su estructura celular microscópica	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 4. Observación microscópica de células eucariotas:hongos (mohos, levaduras, hongos comestibles y hongos viscosos)	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	Ubica al grupo de hongos por su morfología celular y crecimiento colonial	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 5 Observación microscópica de		Describe el fundamento bioquímico	Tipo1: Abierta	Reporte científico

células procariotas: bacterias Naturaleza química de la pared celular	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	de cada una de las tinciones para organismos procariotas		
Actividad 6 Observación microscópica de células procariotas: bacterias autótrofas	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	Identifica las bacterias autótrofas y litótrofas dependientes del azufre	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 7 Esterilización y medios de cultivo	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Utiliza las técnicas asépticas y prepara material y medios de cultivo estériles.	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 8 Medición del crecimiento microbiano	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.	Estima el número de microorganismos presentes en una muestra de agua utilizando diluciones seriadas.	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 9 Efecto de factores ambientales en el crecimiento microbiano: temperatura, oxígeno, pH y actividad acuosa (aw)-presión osmótica	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.	Describe el efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento de microorganismos	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 10 Actividad metabólica: producción de exoenzimas (catalasa, amilasa, ureasa, oxidasa, coagulasa, lipasa proteasa y hemolisinas)	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Utiliza las pruebas de producción de exoenzimas para identificar bacterias Gram negativas y Gram positivas	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 11 Utilización de aminoácidos	Interpretación de datos procedentes de	Explica el fundamento bioquímico de cada una	Tipo1: Abierta	Reporte científico

como fuente de carbono y energía	observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	de las pruebas bioquímicas utilizada.		
Actividad 12 Utilización de aminoácidos como fuente de carbono, nitrógeno, azufre y energía	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Explica el fundamento bioquímico de cada una de las pruebas bioquímicas utilizada.	Tipo1: Abierta	Reporte científico
Actividad 13 Ensayo "Microorganismo desconocido"	Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.	Identifica microorganismos desconocidos a partir de su morfología y metabolismo.	Tipo1: Abierta	Evaluación práctica

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., & Stahl, D.A. (2018). <i>Brock Biology of Microorganisms</i>. 15th Edition.</p> <p>Tortora, G.J., Funke, B.R., & Case, C.L. (2021). <i>Microbiology: An Introduction</i>. 13th Edition.</p> <p>Willey, J., Sherwood, L., & Woolverton, C. (2020). <i>Prescott's Microbiology</i>. 11th Edition.</p> <p>Pelczar, M.J., Chan, E.C.S., & Krieg, N.R. (1993). <i>Microbiology: Concepts and Applications</i>.</p> <p>Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología.</p> <p>Sherris, J.C., & Ryan, K.J. (2020). <i>Sherris Medical Microbiology</i>. 7th Edition.</p> <p>Pommerville, J.C. (2021). <i>Alcamo's Fundamentals of Microbiology</i>. 12th Edition.</p> <p>Frazier, W.C., & Westhoff, D.C. (1995). <i>Microbiología de los alimentos</i>.</p> <p>Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología</p> <p>Viramontes, S; Portillo, M. (2010). <i>Identificación de microorganismos</i>.</p>	<p>Teoría: 50%</p> <p>Objeto de estudio 1 y 2: Examen teórico: 50% Asistencia: 10% Trabajos para entregar y exposiciones: 40% Puntuación extra en actividades en clase.</p> <p>Objeto de estudio 3: Examen teórico: 60% Asistencia: 10% Trabajos para entregar y exposiciones: 30% Puntuación extra en actividades en clase.</p> <p>Objeto de estudio 4: Examen teórico: 40% Asistencia: 10% Trabajos para entregar y exposiciones: 30% Dispositivo de aprendizaje 20% Puntuación extra en actividades en clase.</p> <p>laboratorio: 50% Entrega de manual de prácticas de laboratorio: 80%</p>

<p>Actividades prácticas para el laboratorio. UACH. México. Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología</p> <p>Viramontes, S.; Portillo, M. (2009). Atlas para la identificación de algas y protozoos. UACH. México. Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología</p> <p>Viramontes, S. (2007). Antología para el curso de Microbiología General. Primer objeto de estudio: la Microscopía. UACH. México Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología</p> <p>Viramontes, S.; Portillo, M. (2011). Metabolismo microbiano. UACH, México. Aunque es más antiguo, sigue siendo una excelente referencia para conceptos fundamentales en microbiología.</p>	<p>Evidencias integradoras del desempeño: 20%</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	X	X	X													
OBJETO DE ESTUDIO 2				X	X	X										
OBJETO DE ESTUDIO 3							X	X	X							
OBJETO DE ESTUDIO 4										X	X	X				
OBJETO DE ESTUDIO 5													X	X	X	X