

<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: PROGRAMA DEL CURSO: MICROBIOLOGÍA DE SUELOS</p>	DES:	
	Programa(s) académico(s)	Q.B.P.
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	CQ 619
	Semestre:	Sexto
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	B
	Total de horas por semana:	5
	Laboratorio o Taller:	3
	h./semana trabajo presencial/virtual	3
	h./semana laboratorio/taller	
	h. trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	80
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	Septiembre 2017
Prerrequisito (s):	Microbiología general	
DESCRIPCIÓN:		
Relaciona los cambios fisico-químicos de los suelos con las poblaciones de microorganismos presentes en él, así como las interacciones que se dan entre los diferentes grupos fisiológicos, mediante prácticas de laboratorio.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre)		
BÁSICAS:		
B1 COMUNICACIÓN. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.		
B4 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.		
B5 TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO: Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.		
ESPECÍFICAS:		
E1 ANÁLISIS QUÍMICO-BIOLÓGICO: Realiza análisis de muestras químico-biológicas.		
E2. INTERPRETACIÓN QUÍMICO-BIOLÓGICA: Integra los resultados de laboratorio para proporcionar un reporte que ayude a tomar decisiones sobre un evento químico-biológico.		

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B1. Comunicación Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</p> <p>B4 Solución de problemas Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO I 1.0 FACTORES DE FORMACIÓN Y PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE LOS SUELOS 1.1 Clasificación de las rocas, Meteorización y Erosión 1.2 Edafogénesis: 1.2.1 Factores activos, pasivos y neutros causantes de la formación de los suelos 1.2.2 Perfiles y horizontes de los suelos 1.3 Naturaleza de la Materia Orgánica del suelo: huminas, ácidos húmicos, ácidos fúlvicos, lignina</p>	<p>Analiza información para la identificación de conceptos básicos en Microbiología de Suelos</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones. Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual (Ensayos).</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>
<p>B4 Solución de problemas Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO II 2.0 MICROBIOLOGÍA DE LOS SUELOS 2.1 Inicio de la vida en la Tierra 2.2 Proteobacterias 2.3 Actinomicetos: Utilidad Biotecnológica 2.4 Hongos: Utilidad Biotecnológica 2.5 Interacción microorganismo-planta: 2.5.1 Rizósfera 2.5.2 Microorganismos rizosféricos 2.5.3 Biofertilizantes 2.5.4 Biopelículas (Quórum Sensing) 2.5.5 Simbiosis, endófitos, microorganismos de biocontrol</p>	<p>Conoce y analiza información para dilucidar el inicio de la vida en la Tierra, así como los primeros microorganismos pobladores de la misma; revisa artículos científicos para la identificación de la utilidad biotecnológica de Actinomicetos y Hongos.</p> <p>Analiza la interacción microorganismo-planta para su utilidad biotecnológica.</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones. Proyecto formativo que implique la</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual (Ensayos).</p> <p>Exposiciones por equipo</p>

<p>revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</p>		<p>Discusión de casos con los integrantes del equipo.</p>	<p>solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>
<p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común</p> <p>E1 Análisis Químico-Biológico Identifica el tipo de muestra para llevar a cabo el análisis químico-biológico (C)</p> <p>Ejecuta técnicas para análisis químico-biológico en las áreas de especialidad (H)</p> <p>Conoce el fundamento de las técnicas para el análisis químico-biológico (C)</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO III 3.0 CICLOS BIOGEOQUÍMICOS 3.1 Nitrógeno 3.2 Carbono 3.3 Hierro 3.4 Azufre 3.5 Mercurio 3.6 Fósforo</p>	<p>Conoce, identifica y relaciona los procesos microbiológicos del suelo con la recirculación de los elementos esenciales de la vida</p> <p>Identifica y ejecuta técnicas para análisis microbiológicos, a partir de muestras de suelo</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones. Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual (Ensayos).</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>

<p>E2 Interpretación Químico-Biológica Analiza, interpreta y relaciona los resultados obtenidos en la pruebas de laboratorio de las áreas de especialidad</p>			<p>facilitador</p>	
<p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común E1 Análisis Químico-Biológico Identifica el tipo de muestra para llevar a cabo el análisis químico-biológico (C) Ejecuta técnicas para análisis químico-biológico en las áreas de especialidad (H) Conoce el fundamento de las técnicas para el análisis químico-biológico (C) E2 Interpretación Químico-Biológica Analiza, interpreta y relaciona los resultados obtenidos en la pruebas de laboratorio de las áreas de especialidad</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO IV 4.0 BIORRESTAURACIÓN DE SUELOS 4.1 Biorrestauración mediada por microorganismos 4.2 Biorrestauración mediada por plantas</p>	<p>Conoce, identifica y relaciona las diferentes técnicas de biorrestauración de suelos, mediadas por microorganismos o por plantas Identifica y ejecuta técnicas para el análisis microbiológico de suelos contaminados</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones. Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas Exposición del tema central por el facilitador Exposición de subtemas por equipo Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual (Ensayos). Exposiciones por equipo Exámenes escritos. Evaluación de reportes de laboratorio. Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Atlas, M.R., Bartha, R. 2005. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. Cuarta edición. Pearson/Addson Wesley. USA.</p> <p>Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D., Clark, D. 2012. Brock. Biology of Microorganisms. Thirteenth edition. Pearson Edit. USA. 1155 pp</p> <p>Paul, E.A. 2007. Soil Microbiology and Biochemistry. Third edition. Academic Press. San Diego, Calif. 535 pp</p> <p>Pérez-Castillo, N. 2008. Fitorremediación. Material Didáctico para obtener el título de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Fac. de Ciencias Químicas, UACH. Documento electrónico</p> <p>Peterson, R.L., Massicotte, H.B., Melvilla, L.H. 2004. Mycorrhizas: Anatomy and Cell Biology. NRC Research Press and CABI Publishing. Ottawa, Canada. 173 pp, 17 illustration</p> <p>Sylvie, P. 2002. How soils work. Xulon Press. Fairfax, VA. 165 pp</p> <p>Sylvia, D.M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G., Zuberer, D.A. 1998. Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall Inc. New Jersey, USA. 550 pp.</p> <p>Tarango-Rivero, S.H., Macías-López, B.C., Alarcón, A., Pérez-Moreno, J. 2004. Micorrizas en nogal pecanero y pistachero. Folleto Técnico No. 16. Editoriales en coordinación: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). Cd. Delicias, Chih.</p>	<p>Evaluación teórica: 50%</p> <p>Portafolio de Evidencias 10%</p> <p>Exposiciones orales 20%</p> <p>Exámenes Parciales 20%</p> <p>Practica de Laboratorio: 50%</p> <p>Trabajo Experimental en Equipo 25%</p> <p>Reportes de Práctica 25%</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 I	x	X	X	X												
Objeto de Estudio II					X	X	X	X	X	X						
Objeto de Estudio III											X	X	X	X		
Objeto de Estudio IV															X	X