

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">Ecología Microbiana</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa académico	Ingeniería en Ecología
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IE-305
	Semestre:	Tercero
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
	Fecha de actualización:	26/06/2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
DESCRIPCIÓN:		
<p>La ecología microbiana se centra en el estudio de los microorganismos y su interacción con el medio ambiente. Esta unidad de aprendizaje proporciona una comprensión profunda de los conceptos fundamentales de la microbiología general y ambiental, enfocándose en comprender cómo las bacterias, arqueas y hongos influyen en los ciclos biogeoquímicos, la diversidad y la estructura de los ecosistemas, así como en la respuesta de los ecosistemas a los cambios ambientales. Además, se proporcionarán los conocimientos y habilidades necesarias para comprender la dinámica de las poblaciones microbianas, la función de los microorganismos en la descomposición de la materia orgánica, la producción de gases de efecto invernadero, la biorremediación de contaminantes y su papel en la salud de los ecosistemas.</p>		
COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:		
B1. Excelencia y Desarrollo Humano		
B1.La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora y productiva.		
B1.1. B1.3. B1.6. B1.7.		
P2. Sostenibilidad de Ecosistemas y Sistemas de Producción		
P2. Desarrolla planes y programas de manejo sostenible, considerando la tecnología de producción, los elementos normativos y políticas vigentes.		
P2.2. P2.4.		
E2. Ecotecnología e innovación ambiental		
E2. Desarrolla y gestiona proyectos ecotecnológicos innovadores que se utilizan como alternativas sostenibles para los sistemas productivos con base en gestión de		

los ecosistemas, que fomenten la vinculación de la ciudadanía con el entorno natural potencia
E2.1. E2.2. E2.3. E2.4.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación .</p> <p>B1.3. Desarrolla de habilidades y capacidades innovadoras, productivas y de emprendimiento</p> <p>B1.6. Adopta una conciencia crítica en su función personal y profesional continuo, desde la flexibilidad, adaptación y apertura al entorno cambiante</p> <p>B1.7. Participa en el desarrollo de propuestas y soluciones en el marco de la</p>	<p>Objeto de estudio 1 Introducción a la ecología microbiana. Conceptos de ecología microbiana: Desarrollo histórico de la microbiología. Relación de la ecología microbiana con la ecología general. Origen de la vida microbiana: Evolución química. Evolución celular. Diversidad microbiana: Dominio bacteria. Dominio arquea. Dominio eucariota.</p>	<p>Analiza la relación entre la ecología microbiana y la ecología general</p> <p>Distingue el impacto de la evolución química y celular en la diversidad microbiana actual</p> <p>Aplica métodos dependientes e independientes de cultivo para estudiar la diversidad microbiana.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Discusión de artículos</p> <p>Aprendizaje orientado en proyectos</p>	<p>Resumen</p> <p>Cuestionario</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p> <p>Tema</p> <p>Exámenes escritos</p>

<p>innovación y pertinencia social</p> <p>P2.2. Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.</p>	<p>Métodos para estudiar la diversidad microbiana:</p> <p>Dependientes de cultivo.</p> <p>Independientes de cultivo.</p>			
<p>P2.4. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sostenible de los ecosistemas y sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional.</p> <p>E2.1. Reconoce, comprende y aplica los principios del flujo de materia y energía.</p> <p>E2.2. Implementación de nuevas tecnologías para la remediación del medio ambiente.</p> <p>E2.3. Uso de estrategias ecológicas en proyectos</p>	<p>Objeto de estudio 2</p> <p>El rol de los microorganismos en los ecosistemas.</p> <p>Interacciones entre poblaciones microbianas:</p> <p>Mutualismo, comensalismo, parasitismo, competencia, cooperación, amensalismo, depredación, simbiosis.</p> <p>Interacciones entre microorganismos y plantas:</p> <p>Rizósfera.</p> <p>Endósfera.</p> <p>Filósfera.</p> <p>Micorrizas.</p> <p>Interacciones entre microorganismos y animales:</p>	<p>Explica las diversas interacciones entre poblaciones microbianas en los ecosistemas.</p> <p>Analiza las interacciones entre microorganismos, plantas y animales.</p> <p>Explica el papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.</p>	<p>Elaboración de ensayos</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p>	<p>Ensayo</p> <p>Exposición</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Esquema</p>

<p>ambientales que promuevan el bienestar social y la inclusión comunitaria.</p> <p>E2.4. Aplicación e implementación de técnicas y medidas para la recuperación de áreas contaminadas o impactadas por desastres naturales, que minimicen los impactos.</p>	<p>Microbiota animal.</p> <p>Interacción de los microorganismos con los ciclos biogeoquímicos:</p> <p>Ciclo del nitrógeno.</p> <p>Ciclo del carbono.</p> <p>Ciclo del fósforo.</p>			
	<p>Objeto de estudio 3 Tendencias de biotecnología en ecología microbiana.</p> <p>Introducción a la biotecnología microbiana:</p> <p>Importancia.</p> <p>Bioprocesos.</p> <p>Uso de marcadores moleculares para el estudio de la diversidad microbiana:</p> <p>16S ARNr.</p> <p>Region ITS.</p> <p>Conceptos básicos de bioinformática para el estudio de microorganismos</p>	<p>Diagnostica problemáticas y potenciales de desarrollo sostenible usando biotecnología microbiana.</p> <p>Integra conocimientos de ciencias ómicas en el estudio de comunidades microbianas.</p> <p>Implementa proyectos basados en la bioprospección de microorganismos.</p>	<p>Investigaciones</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Manejo de Equipo</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Discusión de artículos</p>	<p>Línea del tiempo</p> <p>Exposición</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p> <p>Tema</p> <p>Cartel</p> <p>Realización de audios y videos</p>

	<p>Uso de bases de datos biológicas.</p> <p>Ciencias ómicas en el estudio de comunidades microbianas: Genómica. Metagenómica. Transcriptómica. Proteómica. Metabolómica.</p> <p>Bioprospección de microorganismos: Farmacognosia. Biorremediación.</p>			
--	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Eldor, Paul; Serita, Frey. (2023). Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. Fifth Edition. Elsevier. ISBN 9780128229415.</p> <p>González, Ana Martín; Béjar Luque, Victoria; Gutiérrez Fernández, Juan Carlos; Llagostera Casas, Montserrat; Quesada Arroquia, Emilia. (2019). Microbiología esencial. Editorial Médica Panamericana. Primera edición. ISBN 9788498357868.</p> <p>Márquez-Godoy, Jaime Neftalí; González-Escobedo, Román. (2022). Tecnologías ómicas para la exploración de la biocostra del suelo.</p>	<p>Objeto de estudio 1</p> <p>Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades (Resumen, cuestionario, tema, participación en clase, etc.): 40% • Examen escrito: 60% <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prerrequisito de práctica: 10% • Reportes de prácticas de laboratorio: 90% <p>Objeto de estudio 2</p>

<p><i>Terra Latinoamericana</i>, 40, e1062. https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.1062</p> <p>Rakshit, Amitava; Singh Meena, Vijay; Fernandes Fraceto, Leonardo; Parihar, Manoj; Benavides-Mendonza, Adalberto; Singh, Harikesh. (2024). <i>Bio-inoculants in Horticultural Crops: Advances in Bio-inoculant</i>, 3. Woodhead Publishing. First Edition. ISBN 9780323960052.</p> <p>Reineke, Walter; Schlömann, Michael. (2023). <i>Environmental Microbiology</i>. Springer Spektrum Berlin, Heidelberg. First Edition. 9783662665473 https://doi.org/10.1007/978-3-662-66547-3</p> <p>Rosabal Ayan, Lissy; Macías Coutiño, Paulina; Maza González, Magnolia; López Vázquez, Rogelio; Guevara Hernández, Francisco. (2021). Microorganismos del suelo y sus usos potenciales en la agricultura frente al escenario del cambio climático. <i>Magna Scientia UCEVA</i>, 1(1), 104-117. https://doi.org/10.54502/msuceva.v1n1a14</p>	<p>Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades (Ensayo, exposición, participación en clase, etc.): 40% • Examen escrito: 60% <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prerrequisito de práctica: 10% • Reportes de prácticas de laboratorio: 90% <p>Objeto de estudio 3</p> <p>Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades (Línea del tiempo, exposición, tema, cartel, realización de audios y videos, participación en clase, etc.): 100% <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prerrequisito de práctica: 10% • Reportes de prácticas de laboratorio: 90%
---	---

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción a la ecología microbiana.																
2. El rol de los microorganismos en los ecosistemas.																
3. Tendencias de biotecnología en ecología microbiana.																