


IF-24-203 MICROBIOLOGÍA

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p> <p>PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>MICROBIOLOGÍA</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Forestal
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IF-24-203
	Semestre:	Segundo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	0
	Trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	96 horas
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	Junio 2024
	Prerrequisito (s):	Ninguno
Elaborado por:	M.C. Raúl Narváez Flores	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Los microorganismos juegan un papel preponderante en el desarrollo sostenible del sector agropecuario y forestal y en la vida y salud de los humanos. Estos organismos tienen una gran capacidad reproductiva y de adaptación a todos los ambientes, algunos son ampliamente utilizados en la producción de alimentos y bebidas alcohólicas, otros son de suma importancia en los ciclos biogeoquímicos y en la producción y desarrollo de las plantas, también algunos son utilizados como control biológico y otros son organismos patógenos que causan enfermedades en el hombre, las plantas y animales ocasionando grandes pérdidas económicas y de vidas como la actual pandemia del COVID 19. Por lo anterior, es importante conocer y comprender sus mecanismos de reproducción, su fisiología y sus interrelaciones con el medio ambiente y otros organismos, con el fin de aprovechar de manera adecuada los microorganismos benéficos y controlar aquellos que son dañinos al hombre y afectan la producción agropecuaria y forestal. Este curso permitirá a los alumnos mediante el análisis de información, estudios de caso y prácticas de laboratorio generar

propuestas y/o proyectos para el uso, aprovechamiento sustentable y control de estos microorganismos.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

Excelencia y Desarrollo Humano: 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, productiva y emprendedora. Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

Sostenibilidad de Ecosistemas y Sistemas de Producción: Desarrolla planes y programas de manejo sostenible, considerando la tecnología de producción, los elementos normativos y políticas vigentes.

Manejo sustentable de los ecosistemas forestales: Previene, controla y restaura la degradación de los recursos naturales utilizando las técnicas adecuadas, en las actividades propias del sector forestal; fomentando a la vez la producción y conservación de los mismos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias básicas: Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>Competencias profesionales: Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sostenible de los ecosistemas y sistemas de producción bajo</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 1. Introducción, importancia e historia de la microbiología</p> <p>1. Introducción a la microbiología</p> <p>1.1 Concepto</p> <p>1.2 Importancia de la microbiología en las ciencias biológicas</p> <p>1.3 Historia y evolución de la microbiología</p>	<p>1.1 Comprende la importancia de la microbiología en la producción agropecuaria y forestal, y en la salud del hombre y de los ecosistemas</p> <p>1.2 Conoce la historia y avances tecnológicos de la microbiología</p> <p>1.3 Describe y clasifica los</p>	<p>1.1 Exposición del maestro sobre los diversos temas, a partir de la bibliografía básica y fuentes complementarias</p> <p>1.2. Aprendizaje basado en la investigación documental</p> <p>1.3. Aprendizaje individual y colaborativo: exposición de temas en forma individual y/o equipos de trabajo</p>	<p>1.1 Presenta cuadro sinóptico de conceptos relacionados a microbiología</p> <p>1.1 Presentación de reporte escrito de tareas</p> <p>1.2 Evaluación de los reportes de investigación por equipo</p> <p>1.4 Evaluación de las exposiciones</p>

<p>las condiciones de su entorno regional.</p>	<p>1.4 Generación espontánea VS Biogénesis 1.5 Descripción y clasificación de los organismos vivos por Whittaker. 1.6 Teoría microbiana de la enfermedad de Roberto Koch.</p>	<p>diferentes tipos de microorganismos</p>	<p>1.4. Discusión grupal 1.5. Práctica de laboratorio</p>	<p>1.5 Revisión de las prácticas de laboratorio.</p>
<p>Competencias básicas: Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>Competencias profesionales: 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>OBJETO DE ESTUDIO 2. Estudio de las bacterias y virus</p> <p>2.1 Bacterias 2.1.1 Morfología bacteriana 2.1.2 Estructura bacteriana 2.1.2.1 Genoma bacteriano estructura y función. 2.1.2.2 Membrana celular estructura y función 2.1.2.3 Mesosomas estructura y función 2.1.2.4 Pared celular, estructura y Función : bacterias G(+) y G(-)</p>	<p>2.1 Identifica y conocer las diferencias entre células procariotas y eucariotas</p> <p>2.2 Conoce la estructura de las bacterias y su función</p> <p>2.3 Conoce las características principales de cada tipo de microorganismos .</p> <p>2.4 Clasifica las bacterias según su morfología</p> <p>2.5 Dibuja una bacteria con sus diferentes estructuras, señalando las</p>	<p>2.1.Exposición del maestro sobre los diversos temas, a partir de la bibliografía básica y fuentes complementarias</p> <p>2.2 Aprendizaje basado en la investigación documental de estudio de caso</p> <p>2.3 Aprendizaje individual y colaborativo: exposición de temas en forma individual y/o equipos de trabajo</p> <p>2.4 Discusión grupal</p>	<p>2.1 Reporte escrito de tareas sobre tema asignado</p> <p>2.2 Evaluación de las prácticas de laboratorio y reportes escritos de las mismas.</p> <p>2.3 Evaluación de los reportes de investigación o estudios de caso por equipo</p> <p>2.4 Evaluación de las exposiciones</p>

	<p>2.1.2.5. Capsula y glucocalix, estructura y función</p> <p>2.1.2.6 Flagelos estructura y función</p> <p>2.1.2.7 Esporas y proceso de esporulación</p> <p>2.1.3 Toxinas bacterianas</p> <p>2.1.4 Metabolismo bacteria</p> <p>2.1.5 Acción de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos</p> <p>2.1.6 Crecimiento y reproducción bacteriano</p> <p>2.1.7 Taxonomía bacteriana</p> <p>2.1.8 Genética microbiana</p> <p>2.1.9 Descripción e importancia de algunos géneros de bacterias en la producción agrícola y forestal</p> <p>2.1.10 Microplasmias, Rickettsias y formas Bacterianas</p> <p>2.2 Estudio de los virus</p> <p>2.2.1 Importancia de los virus en la producción agrícola, forestal y pecuaria</p> <p>2.2.2 Arquitectura de los virus</p>	<p>estructuras esenciales y las no esenciales.</p> <p>2.6 Conoce las características generales de las rickettsias</p> <p>2.7 Compara las rickettsias con otros microorganismos</p> <p>2.8 Identifica la importancia y arquitectura de los virus</p> <p>2.9 Compara virus con otros microorganismos</p> <p>2.10 Explica el parasitismo intracelular obligatorio de los virus</p> <p>2.11 Dibuja la estructura de cada uno de los virus, señalando sus partes</p>	<p>2.5 Práctica de laboratorio</p>	
--	--	---	------------------------------------	--

	<p>2.2.3 Componentes estructurales (ácidos nucleicos, proteínas)</p> <p>2.2.4 Replicación e infectividad</p> <p>2.2.5 Serología</p> <p>2.2.6 Viroides</p> <p>2.2.7 Bacteriofagos</p> <p>2.2.8 Algunos virus importantes en la producción agropecuaria y forestal y pecuaria</p>			
<p>Competencias básicas</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>Competencias profesionales:</p> <p>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>Competencias específicas:</p> <p>Problemática ambiental.</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO 3. Estudio de los hongos y Nemátodos</p> <p>3.1 Hongos</p> <p>3.1.1 Importancia de los hongos en la producción agrícola, forestal y pecuaria.</p> <p>3.1.2 Características estructurales y fisiología</p> <p>3.1.3 Taxonomía</p> <p>3.1.4 Reproducción, crecimiento y diseminación</p> <p>Hongos del suelo</p> <p>Ejemplo</p> <p>Hongos Fitopatógenos</p> <p>3.1.5 Ciclo de vida</p> <p>3.1.6 Nutrición</p> <p>3.1.7 Descripción e importancia de algunos géneros</p> <p>3.1.8 Micorrizas</p> <p>Asociación micorriza planta</p> <p>Importancia de las micorrizas</p>	<p>3.1 Identifica y conocer las características de los hongos,</p> <p>3.2 Dibuja un hongo filamentoso, señalando cada una de sus estructuras.</p> <p>3.3 Conoce las características generales de los hongos filamentosos y de las levaduras</p> <p>3.4 Conoce y describe hongos fitopatógenos</p> <p>3.5 Conoce las micorrizas y los mecanismos de asociación hongo-planta</p> <p>3.6 Comprende la importancia de las micorrizas e identifica las ectomicorrizas y endomicorrizas</p>	<p>3.1. Exposición por parte del docente facilitador sobre los diversos temas</p> <p>3.2. Aprendizaje basado en la investigación documental de estudio de caso</p> <p>3.3. Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p> <p>3.4. Discusión grupal</p> <p>3.5. Práctica de laboratorio</p>	<p>3.1 Elabora trabajo de investigación bibliográfica</p> <p>3.2 Mapa conceptual de interrelaciones de los hongos con otros organismos</p> <p>3.3 Evaluación de exposiciones y entregan documental de las mismas</p> <p>3.4 Reportes escritos de tareas de tema asignado</p> <p>3.5 Elabora reportes de laboratorio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ectomicorrizas • Endomicorrizas <p>3.2. Nematodos</p> <p>3.2.1 Importancia de los nematodos en la producción agropecuaria</p> <p>3.2.2 Características de los nematodos,</p> <p>3.2.3 Ciclo de vida</p> <p>3.2.4 Reproducción y diseminación</p> <p>3.2.5 Descripción e importancia de algunos géneros de nematodos en la producción</p>	<p>3.7 Conoce qué son los nematodos y su importancia en la producción agropecuaria y forestal</p> <p>3.8 Conoce las enfermedades que causan</p> <p>3.9. Identifica algunos géneros de importancia en la producción</p>		
<p>Competencias básicas:</p> <p>Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>Competencias profesionales:</p> <p>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>OBJETO DE ESTUDIO 4.</p> <p>4. Ecología microbiana</p> <p>4.1 Acción de los microorganismos en los ciclos biológicos del carbono y nitrógeno</p> <p>4.2 Interacción de poblaciones microbianas en suelos</p> <p>4.2.1 Control biológico</p> <p>4.3 Microorganismos del suelo, agua y aire</p> <p>4.3.1 Fitopatógenos</p> <p>4.3.2 Microorganismos de vida libre</p>	<p>4.1 Identifica y conoce los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos</p> <p>4.2 Analiza y reporta la interacción de poblaciones microbianas en el suelo.</p> <p>4.3 Valorar la importancia del suelo y la influencia de los microorganismos</p> <p>4.4 Conoce y valora la importancia de los microorganismos fitopatógenos y</p>	<p>4.1. Exposición por parte del docente facilitador sobre los diversos temas</p> <p>4.2. Aprendizaje basado en la investigación documental de estudio de caso</p> <p>4.3. Discusión grupal</p> <p>4.4 Práctica de campo</p>	<p>4.1 Reportes escritos por equipo de estudios de caso</p> <p>4.2 Mapa conceptual de interrelaciones de microorganismos con las plantas</p> <p>4.3 Mapa conceptual del ciclo de nitrógeno y microorganismos</p> <p>4.4 Evaluación de exposiciones y entregan documental de las mismas</p>

<p>Competencias específicas: Problemática ambiental.</p>	<p>4.3.3 Microorganismos de alimentos 4.3.4 Microorganismos parásitos de animales. 4.4 Interacción planta-microorganismo 4.5 Fijación simbiótica de nitrógeno y su importancia en la producción agrícola, y forestal. 4.5.1 Interacción Rhizobium-Leguminosas 4.5.2 Inoculación de microorganismos fijadores de nitrógeno.</p>	<p>los utilizados en el control biológico</p>		<p>4.5 Reporte de práctica de campo</p>
---	--	---	--	---

<p>Criterios transversales del SEAES</p>	<p>Compromiso con la responsabilidad social.</p>	
<p>Habilidad blanda</p>	<p>Grupal</p>	<p>Individual</p>
	<p>Trabajo en equipo Comunicación efectiva</p>	<p>Concentración</p>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
<p>Agrios, G.N. (2001): <i>Fitopatología</i>. UTEHA-Noriega, México. https://www.researchgate.net/publication/271203100</p> <p>Blanco F. R., (2017). Genética de la resistencia de las plantas a factores bióticos: un informe. DOI: 10.13140/RG.2.2.16383.10400</p> <p>Castillo-González, A.R., Burrola-Barrazab, M. E., J. Domínguez-Viverosb, J. y Chávez-Martínez A. (2014). Microorganismos y fermentación ruminal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación en clase individual y reportes escritos 15% 2. Presentaciones orales de tema específico 15% 3. Reporte prácticas de laboratorio 20%

Arch Med Vet. 46. 349-361

Guzmán-Piedrahita, O., Castaño-Zapata, j., y Villegas-Estrada, B. (2009). Diagnóstico de enfermedades de plantas de origen biótico. *Agron.* 17(2): 7-24

Jiménez Díaz, R. M. (2017). Las enfermedades de las plantas: impactos, amenazas y control. *Boletín de la Real Academia L de Córdoba. BRAC.*166:111-130

Madigan MT, Martinko J.M., Dunlap P.V. y Clark D.P. 2009. *Brock Biología de los microorganismos.* 12a edición, UK, Pearson Education. 3. Prescott L.M.

Parés I R, F. y Juárez G. A. 2012. *Bioquímica de los Microorganismos.* 1ª. Edición. Ed. Reverté, S. A. Barcelona

Pedraza, R. O., Teixeira, R.S K., Fernández S. A., García de Salamone, I. Baca B. E., Azcón, R., Baldani, V.L.D, y Bonilla. R. (2010). Microorganismos que mejoran el crecimiento de las plantas y la calidad de los suelos. Revisión. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria.* 11(2).155-164.

Picazo de la Garza y Prieto. Compendio de Microbiología. Editorial ELSEVIER. 2a. Ed. 2016

Prescott, Harley y Klein. Microbiología. Editorial McGraw-Hill. 7a. Ed. 2009

Santos, M., Diánez, F., De Cara, M., Camacho F. y Tello, J. C. (2010). El control biológico de plagas y enfermedades. Un encuadre crítico. *Cuadernos de estudios agroalimentarios.* 61-72.

Sarmiento, N. M. (2016). La agricultura sostenible un reto para la microbiología del suelo. *Rev. Colomb. Biotecnol.*17(1), 5-6.

Sattley, W. y Madigan, M. T., 2015. Microbiology. DOI: [10.1002 / 9780470015902.a0000459.pub2](https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0000459.pub2)

4. Tres exámenes 50%

