

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

DES:	Agropecuaria
Programa(s) académico(s)	Ingeniería Agronómica Fitotecnista
Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
Clave de la Materia:	AF813
Semestre:	Octavo
Área en plan de estudios (B,P,E, O):	Específica
Total de horas por semana:	6
<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	2
<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
<i>Prácticas</i>	0
Trabajo extra-clase:	2
Créditos totales:	6
Total de horas por semestre (x 16 semanas)	96
Fecha de actualización:	Noviembre 2024
Prerrequisito (s):	Propagación de plantas
Elaborado por:	Dra. Sandra Pérez Álvarez, Dr. César Guigón López, M.A María Laura Díaz Baca

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Las y los estudiantes integran los fundamentos del sistema multidisciplinario de la biotecnología vegetal para que coadyuven a mitigar la pérdida y/o deterioro de recursos naturales, incrementar la rentabilidad y contribuir a la salud humana y ambiental.

COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN:

Excelencia y Desarrollo Humano (CB1): 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.

Sistemas de producción agrícola sostenibles (CE1): Implementa métodos y prácticas sostenibles que contribuyan a mejorar la eficacia de los sistemas de producción agrícola, con el fin de lograr un mayor rendimiento y calidad en los cultivos, además de minimizar el impacto ambiental.

Innovación y tecnología agrícola (CE3): Implementa tecnologías precisas, innovadoras y eficientes en el desarrollo de la agricultura sostenible.

HABILIDADES BLANDAS A DESARROLLAR:

Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas: Desarrollar la capacidad para analizar datos biológicos complejos y tomar decisiones informadas para su aplicación en el campo agrícola.

Comunicación Efectiva: Fomentar la claridad en la presentación de resultados y conclusiones en bioinformática agrícola, tanto en informes escritos como en presentaciones.

Ética y Responsabilidad Profesional: Refuerzo de los valores éticos en el manejo y uso de datos genéticos y biotecnológicos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 	<p>Objeto de estudio I: Introducción a la Biotecnología vegetal 1.1- Historia y desarrollo de la biotecnología vegetal. 1.2-Principios básicos y aplicaciones en agronomía</p>	<p>Conoce la historia de la biotecnología vegetal y las generalidades de su desarrollo.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de ensayo.</p> <p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda: Lista de cotejo</p>
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p>Objeto de estudio II: Cultivo de tejidos vegetales 2.1- Basamento fisiológico; 2.2- Fases o etapas del cultivo <i>in vitro</i>;</p>	<p>Conoce y explica el basamento fisiológico del cultivo <i>in vitro</i>.</p> <p>Explica las</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de reporte de laboratorio</p> <p>Elaboración de ensayo.</p>

<p>CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 	<p>2.3- Desinfección del material vegetal; 2.4- Medios de cultivo más utilizados y sus suplementos; 2.5- Manipulación del material vegetal; 2.6- Ventajas; 2.7- Aplicaciones en la mejora de cultivos.</p>	<p>fases del cultivo in vitro. Interrelaciona los componentes de los medios de cultivo con las funciones o procesos fisiológicos que desarrollará el explante.</p> <p>Aprende como manipular el material vegetal desde su colecta hasta su siembra en los medios de cultivo.</p> <p>Enumera las ventajas del cultivo in vitro y las aplicaciones en la mejora de cultivos.</p>	<p>Aprendizaje colaborativo: Mapas mentales, exposición de temas.</p> <p>Aprendizaje situado: En laboratorio.</p>	<p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda: Lista de cotejo</p>
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades</p>	<p>Objeto de estudio III: Biotecnología Molecular en Plantas</p> <p>3.1-Técnicas de ADN recombinante; 3.2-Edición genómica y CRISPR 3.3-Aplicaciones en resistencia a enfermedades y plagas</p>	<p>Profundiza en algunas técnicas de biología molecular relevantes en la biotecnología que se puedan aplicar en la resistencia a estrés biótico.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: Exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de ensayo.</p> <p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda: Lista de cotejo</p>

<p>blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 				
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 	<p>Objeto de estudio IV: Bioinformática y análisis de datos en biotecnología vegetal</p> <p>4.1-Herramientas bioinformáticas para el análisis genético</p> <p>4.2-Interpretación de datos y estadística aplicada.</p>	<p>Conoce algunas herramientas bioinformáticas para el análisis genético y para la interpretación de datos.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: Exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de ensayo.</p> <p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda:</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Parcial 1</p>
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el</p>	<p>Objeto de estudio V: Biotecnología ambiental y sustentabilidad</p> <p>5.1- Impacto de la biotecnología en la sustentabilidad;</p> <p>5.2- Aplicaciones de la biotecnología en la agricultura sostenible (reducción de plaguicidas; conservación de la</p>	<p>Explica el impacto de la biotecnología en la sustentabilidad. Conoce algunas aplicaciones de la biotecnología en la agricultura sostenible.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: Exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de ensayo.</p> <p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda:</p>

<p>impacto ambiental. CE3.14. Conoce las herramientas tecnológicas para una agricultura sostenible. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 	<p>calidad del suelo; aumento de la eficiencia de la fertilización).</p>			<p>Lista de cotejo</p>
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural 	<p>Objeto de estudio VI: Seminarios y Proyectos de Investigación relacionados con la biotecnología vegetal 6.1- Presentaciones de investigaciones actuales; 6.2- Desarrollo de proyectos de investigación por parte de los estudiantes</p>	<p>Investiga sobre temáticas actuales en el campo de la biotecnología vegetal para presentarlas y desarrollar proyectos.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados. Aprendizaje colaborativo: Exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de un proyecto de investigación relacionado con la biotecnología vegetal.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda: Lista de cotejo</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptación al cambio 				
<p>CB1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación. CE1.6. Aplica y diseña técnicas de cultivo que minimizan el impacto ambiental. CE3.15. Conoce métodos innovadores para incrementar la productividad de los cultivos. CE3.16. Conoce las normas y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con el uso de la tecnología agrícola.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Sociocultural • Capacidad de adaptación al cambio 	<p>Objeto de estudio VII: Ética y Legislación en Biotecnología</p> <p>7.1- Consideraciones éticas en la investigación y aplicación de la biotecnología vegetal;</p> <p>7.2-Normativas y regulaciones nacionales e internacionales.</p>	<p>Conoce las consideraciones éticas en la investigación y aplicación de la biotecnología vegetal, así como las normativas y regulaciones nacionales e internacionales.</p>	<p>Aprendizaje basado en la investigación documental: Discusión de artículos científicos relacionados con los temas abordados.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: Exposición de temas.</p>	<p>Expresa ideas y conocimientos en forma oral y escrita.</p> <p>Elaboración de reporte de clase práctica.</p> <p>Elaboración de ensayo.</p> <p>Elabora reporte de aula de medios.</p> <p>Evidencia de la habilidad blanda:</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Parcial 2</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Objeto de estudio I y II: Pospíšilová, Jana, Cassells, Alan Charles, & Gahan, Peter Brian. (2007). <i>Dictionary of plant tissue culture</i>. <i>Biología</i></p>	

