

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Introducción a la Agricultura Protegida				Ciclo de formación: Profesional o Especializado Eje general de formación: Teórico-Técnico Área Profesionalizante: Ciencias Agropecuarias Semestre: Quinto, Sexto o Séptimo				
Elaborada por: Dr. José Antonio Chávez García, Dr. Porfirio Juárez López				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
	02	03	05	02	07	Optativa	Teórico- Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: En la agricultura protegida, las hortalizas se producen en condiciones ambientales adecuadas lo que les permite expresar todo su potencial genético, debido a que se controlan principalmente condiciones de temperatura, radiación y humedad relativa. Además, las estructuras empleadas en agricultura protegida sirven de protección contra insectos, malezas y condiciones ambientales adversas. Por estas razones, esta Unidad de Aprendizaje proporciona los conocimientos básicos de agricultura protegida con la

<p>aplicación de la Bioingeniera se logran mejores rendimientos de productos agrícolas de alta calidad.</p>	
<p>Propósito: Conozca la situación actual de la agricultura protegida en México y en el mundo, identifique los factores ecofisiológicos y su influencia en los cultivos protegidos, describa las diferentes tecnologías de producción de hortalizas e identifique los fundamentos del manejo postcosecha, al término de la Unidad de Aprendizaje a través de la aplicación de algoritmos y tecnologías que constituyen alternativas para mejorar los rendimientos y calidad de los cultivos en agricultura protegida de una forma sustentable, con un manejo eficiente de los recursos, respetando el medio ambiente y el bienestar humano.</p>	
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</p>	
<p>Competencias Básicas (CB) (Marque X)</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> CB2. Comunicación oral y escrita</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CB5. Razonamiento científico</p>	
<p>Competencias Genéricas (CG) (Marque X)</p>	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG2. Pensamiento crítico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG3. Creatividad</p> <p>Socioemocionales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG8. Apertura a la experiencia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG9. Relación con otros/as</p>	<p>Digitales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG10. Búsqueda, valoración y gestión de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos</p> <p>Socioculturales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG19. Aprecio por la vida y la diversidad</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG20. Emprendimiento</p>
<p>Competencias laborales (CL) (Marque X)</p>	
<p>Transferibles para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender / desaprender)</p>	

Específicas disciplinares (CE)

CE10. Lleva a cabo proyectos multidisciplinarios relacionados con la producción hortícola y animal, mediante la aplicación de conocimientos básicos y de frontera en el campo de las ciencias agropecuarias con base en la Bioingeniería, a través del trabajo colaborativo y multidisciplinario para resolver problemas que contribuyan al desarrollo sostenible del campo y la agroindustria.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Introducción</p> <p>Propósito: Obtenga una visión integral de la agricultura protegidas a través de la revisión de diferentes contextos, la evaluación de su importancia y su estado actual, en términos de adopción y desarrollo, al finalizar el Bloque 1, para explorar las tendencias emergentes y las perspectivas futuras de la agricultura protegida con el soporte de desarrollos tecnológicos, con perspectiva global y ambiental.</p>	<p>1.1 Situación actual y perspectivas de la agricultura protegidas</p> <p>1.2 La agricultura protegida a nivel mundial y en México</p> <p>1.3 Ventajas y desventajas de la agricultura protegida</p> <p>1.4 Tendencias y perspectivas de la agricultura protegida</p>
<p>Bloque 2. Principales factores que determinan el desarrollo de la agricultura protegida</p> <p>Propósito: Conozca los factores clave que influyen en el desarrollo y el éxito de la agricultura protegida, al término del Bloque a través de la planificación y uso de algoritmos y dispositivos para generar alternativas para la toma de decisiones en los procesos productivos, con eficiencia y rapidez.</p>	<p>2.1 Factores climáticos</p> <p>2.2 Factores económicos</p> <p>2.3 Factores sociales</p>
<p>Bloque 3. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida</p> <p>Propósito: Conozca las características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida mediante su análisis, para proteger y mejorar los cultivos, como factor en la toma de decisiones informadas sobre el tipo de estructura a utilizar en función de sus necesidades y condiciones específicas, con pensamiento crítico y analítico.</p>	<p>3.1 Invernaderos</p> <p>3.2 Casas sombra</p> <p>3.3 Acolchado</p> <p>3.4 Cubiertas flotantes</p>

<p>Bloque 4. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida</p> <p>Propósito: Aplique los principios ecofisiológicos, al término del Bloque 4, a través del desarrollo de tecnologías que apoyen la generación de un ambiente de cultivo óptimo dentro de las estructuras protegidas para su aplicación con la finalidad de maximizar la producción de los cultivos, con determinación y creatividad.</p>	4.1	Crecimiento y desarrollo vegetal
	4.2	Fotosíntesis
	4.3	Respiración
	4.4	Temperatura del día de desarrollo
	4.5	Déficit de presión de vapor
	4.6	El CO ₂
	4.7	Factores climáticos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos	<input type="checkbox"/>

		(Diagramas, etc.)	
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes teóricos	30%
Ensayo (presentación oral y escrita)	70%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Ingeniería en Agronomía con especialidad en Horticultura, con experiencia en sistemas de producción sobre Agricultura Protegida, preferentemente con estudios de Posgrado.

REFERENCIAS

Básicas:

1. De Mello Prado R. Mineral nutrition of tropical plants. Springer; 2021.
2. Ranieri P, Sponsel N, Kizer J, Rojas-Pierce M, Hernández R, Gatiboni L, Grunden A, Stapelmann K. Plasma agriculture: Review from the perspective of the plant and its ecosystem. Plasma Processes and Polymers. 2021 Jan; 18(1):2000162.
3. Silber A, Bar-Tal A, Raviv M, Lieth JH. Soilless culture: Theory and practice. 2019.

INSTRUMENTOS

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	10%
Estructura	10%
Desarrollo	30%
Conclusiones	20%
Referencias (presentación y balance)	10%
Redacción	
Ortografía correcta	10%
Redacción adecuada	10%
Total	100 %

Exposición

Criterio	Valoración
Contenido	
Estructura adecuada	10%
Tema correctamente sustentado	10%
Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva	10%
Presentación	
Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual)	10%
Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales)	10%
Administración de tiempo	20%

Aspectos léxicos y gramaticales	
Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento	20%
Ortografía	10%
Total	100 %

CRONOGRAMA

Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Bloque 1. Introducción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Principales factores que determinan el desarrollo de la agricultura protegida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 4. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>