



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Propagación de Plantas
1.2	Código	OPT074332
1.3	Créditos	3
1.4	Carrera a la que se le sirve	Escuela de Biología
1.5	Requisitos	ninguno
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	Séptimo
1.7	Fecha de inicio y finalización	enero 2022 – mayo 2022
1.8	Horario	Teoría: Lunes y martes de 13:45 a 14:45 horas. Laboratorio: miércoles de 13:45 a 15:45 horas.
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	virtual
1.10	Página web o blog	no aplica

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Botánica y Recursos Naturales Renovables y Conservación
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología
2.3	Profesor/es	Ing. Agr. Mario Esteban Véliz Pérez
2.4	Correo electrónico	marioveliz@profesor.usac.gt.edu
2.5	Auxiliar de cátedra	no aplica
2.6	Atención al estudiante	jueves 14:00-16:00 Whatsap: PROPAGACION 2021.

3. Descripción general del curso		
3.1	Descriptor	El curso optativo de Propagación de Plantas provee al estudiante los conocimientos fundamentales comprender los mecanismos y

		tejidos vegetales que interactúan y son estimulados para la propagación asexual o sexual de las plantas. Se plantean diferentes técnicas de propagación asexual, como la propagación por división, por esquejes, por acodo y por injerto, así como el cultivo de tejidos. De igual forma se explican técnicas de propagación por esporas y por semillas. En cada uno de los laboratorios el estudiante desarrolla las destrezas y habilidades necesarias para llevar a cabo estas actividades, además cada practica será un pequeño experimento en donde periódicamente se tomarán datos semanales del desarrollo del cuerpo vegetal en estudio, presentando un informe de cada uno de los experimentos, es indispensable completar cada proceso, para su análisis.
3.2	Valores y principios	Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprender como y que tejidos son los responsables de la generación y propagación del cuerpo vegetal. ● Conocer los pasos elementales de la micropropagación
4.2	Nivel psicomotriz	<ul style="list-style-type: none"> ● Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto. ● Realizar los procedimientos necesarios para lograr la propagación exitosa de plantas por semilla.
4.3	Nivel afectivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimular el interés de los estudiantes por conocer y propagar diversos grupos taxonómicos de la riqueza florística de Guatemala.

5. Metodología

El curso optativo de Propagación de Plantas se impartirá a través de dos períodos semanales de teoría y una práctica semanal de laboratorio de dos horas de duración. El curso será impartido de manera virtual que el estudiante participe activamente en su casa. Los conocimientos teóricos se impartirán por medio de exposiciones orales. Se hará énfasis en el desarrollo de habilidades y destrezas para llevar a cabo procesos técnicos comunes en la multiplicación exitosa de plantas. La evaluación se hará mediante exámenes de teoría, exposiciones de los estudiantes, apreciación del trabajo de laboratorio realizado en casa

.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 1	enero 2022	Comprender como y que tejidos son los responsables de la generación y propagación del cuerpo vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Información general del curso • Aspectos generales de la propagación de plantas • Orígenes de la agricultura 	Preparación de medios de cultivo	Suelo, materia orgánica, arena blanca, macetas y vasos de 8 onzas o mas	Boleta de control de experimentos
Semana 2	enero 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Factores ambientales • Medios de propagación • Recipientes 	Preparación de medios de cultivo	Macetas, vasos y otros recipientes	Boleta de control de experimentos
Semana 3	febrero 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Factores ambientales • Medios de propagación • Recipientes 	Preparación de medios de cultivo, curado del medio de cultivo	Macetas, vasos y otros recipientes	Boleta de control de experimentos
Semana 4	febrero 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo • Higiene • Control de plagas y enfermedades • Clima artificial • Invernaderos 	Propagación asexual	Esquejes, estacas, estolones	Boleta de control de experimentos

Semana 5	Febrero 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<p><u>PROPAGACION ASEXUAL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia • Concepto de clon • Ventajas y desventajas de la propagación asexual • Propagación por división <ul style="list-style-type: none"> ○ Rosetas, vástagos ○ Estolones ○ Rizomas, tubérculos, cormos y bulbos 	Propagación asexual	Estolones estacas, bulbos, cormos	Boleta de control de experimentos Primer examen parcial 16 febrero 2021
Semana 6	Febrero 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Propagación por esquejes <ul style="list-style-type: none"> ○ Esquejes de hoja ○ Esquejes de tallo ○ Esquejes de raíz ○ Rizogénesis ○ madera dura 	Propagación asexual	Esquejes de varias especies	Boleta de control de experimentos
Semana 7	Marzo 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Propagación por acodo <ul style="list-style-type: none"> ○ Simple ○ De punta ○ De serpentina ○ Aéreo ○ De montículo ○ De trinchera 	Propagación asexual	Plástico, navaja, Pita plastica	Boleta de control de experimentos
Semana 8	Marzo 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> • Etiolación • Propagación por injerto • Razones para aplicar injertos • Anatomía de la unión del injerto • Tipos de injerto <ul style="list-style-type: none"> ○ De púa ○ De yema ○ De aproximación 	Propagación asexual	Macetas, medio de cultivo, bolsa negra, semillas de maíz y frijo. Ramas de rosa, Ficus, injertos	Boleta de control de experimentos

Semana 9	Marzo 2022	Emplear las técnicas básicas para propagar plantas por división, esquejes, acodo e injerto.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de injerto <ul style="list-style-type: none"> De púa De yema De aproximación 	Propagación asexual	Macetas, medio de cultivo, bolsa negra, semillas de maíz y frijo. Ramas de rosa, Ficus, injertos	Boleta de control de experimentos
Semana 10	Marzo 2022	Realizar los procedimientos necesarios para lograr la propagación exitosa de plantas por semilla	<p><u>PROPAGACION SEXUAL DE PLANTAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Definición e importancia Ventajas y desventajas Propagación por esporas Propagación por semillas Desarrollo de la semilla 	Propagación sexual	Semillas, medio de cultivo Siembra de huerto familiar en casa (proyecto) Etiolación	Boleta de control de experimentos Segundo examen parcial 16 marzo 2021
Semana 11	Abril 2022	Realizar los procedimientos necesarios para lograr la propagación exitosa de plantas por semilla	<ul style="list-style-type: none"> Colecta de semillas: técnicas Almacenamiento de la semilla Germinación de la semilla <ul style="list-style-type: none"> Test de germinación Viabilidad Factores ambientales que afectan la germinación Fisiología de la germinación Emergencia de la semilla 	Propagación sexual	Semillas, medio de cultivo, semilleros, Escarificación	Boleta de control de experimentos
Semana 12	Abril 2022	Realizar los procedimientos necesarios para lograr la propagación exitosa de plantas por semilla	<ul style="list-style-type: none"> Latencia <ul style="list-style-type: none"> Tipos de latencia Métodos para romper la latencia 	Propagación sexual	Manejo de semilleros	Boleta de control de experimentos

Semana 13	Abril 2022	Realizar los procedimientos necesarios para lograr la propagación exitosa de plantas por semilla	<ul style="list-style-type: none"> • Trasplante de plántulas 	Propagación sexual	Trasplante de plántulas	Boleta de control de experimentos Tercer examen parcial 20 abril 2021
Semana 14	Abril 2022	Conocer los pasos elementales de la micropropagación	<p><u>MICROPROPAGACION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia <ul style="list-style-type: none"> oMaterial vegetal oEquipo, instrumental, infraestructura 	Micropropagación	Docencia	Boleta de control de experimentos
Semana 15	Mayo 2022	Conocer los pasos elementales de la micropropagación	<ul style="list-style-type: none"> oMedios de cultivo oCondiciones ambientales oProcedimientos de la micropropagación oAplicaciones oProblemas 	Micropropagación	Video	Informe final de todos los experimentos
Semana 16	Mayo 2021		Calificación de informes finales y proyecto; y cálculo de zonas			
Semana 17	ayo 2021		Examen Final			Examen Final

7. Evaluación del aprendizaje

Esta sección debe estar relacionada con la columna "Instrumentos de evaluación". Describir detalladamente la manera en que serán evaluados los aprendizajes de los estudiantes durante el curso.

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
3 exámenes parciales	30	30
Laboratorios	20	20
Tareas	5	5
Proyecto "Huerto familiar"	20	20
Zona	75	75
Examen final	25	25
Total	100	100

8. Referencias

		Descripción	Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria	Evert, R.& Eichhorn, S. (2013). <i>Raven Biology of Plants</i> . 8th. Ed. New York, U.S.A.: W.H. Freeman and Co.	Herbario BIGU
		Hartman, H. y Kester D. (1992). <i>Propagación de Plantas</i> . México: Compañía Editorial Continental, S. A.	Biblioteca personal
		Stern, K. (2000). <i>Introductory Plant Biology</i> . 8th. ed. U.S.A.: McGraw-Hill.	Biblioteca personal
		Toogood, A. (2000). <i>Enciclopedia de la Propagación de Plantas</i> . España: Ed. Leopold Blume.	Biblioteca personal
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	AZ Master Gardener Manual: Plant Propagation. http://ag.arizona.edu/pubc/garden/mg/propagation .	On line
		Chiang, F; Lot, A. 1986. Manual de herbario. Consejo Nacional de Flora de México A.C. México	On line

		<p>Font Quer, P. (1963). Diccionario de Botánica. Editorial Labor, S.A. España.</p> <p>Lawrence, G. (1951). Taxonomy of Vascular Plants. MacMillan Publishing Company. New York.</p> <p>Moreno, N. (1984). Glosario Ilustrado de Botánica. Continental, S.A. de C.V. México.</p>	<p>Herbario BIGU On line</p> <p>Herbario BIGU</p> <p>Herbario BIGU</p>
7.3	Investigaciones relacionadas	<p>Véliz Pérez, M. E. () Las Cactáceas de Guatemala.</p> <p>https://www.researchgate.net/publication/333393412_Las_Cactaceas_de_Guatemala</p> <p>Véliz Pérez, M. E. () Guia de reconocimiento del género Tillandsia para Guatemala.</p> <p>https://docplayer.es/23782278-Guia-de-reconocimiento-del-genero-tillandsia-de-guatemala.html</p>	<p>Herbario BIGU</p> <p>Herbario BIGU</p> <p>Herbario BIGU on line</p>
7.4	Recursos en línea	<p>https://hablemosdeculturas.com/agricultura-maya/</p> <p>https://prezi.com/_tndu5emxd0i/origen-y-evolucion-de-la-agricultura/</p> <p>https://comunidadzututha.com/colectadesemillas/ Yucatán, MX</p> <p>https://www.coiaclc.es/wp-content/uploads/2016/05/Viabilidad.pdf</p> <p>https://www.elpais.com.co/valle/el-peligroso-deficit-de-semillas-en-los-bancos-del-mundo.html</p>	
7.5	Otros recursos		