



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

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Fisiología Vegetal
1.2	Código	084324
1.3	Créditos	5
1.4	Carrera a la que se le sirve	Biología
1.5	Requisitos	Botánica III (064221), Bioquímica II (064224), Anatomía Vegetal (20123)
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2023, octavo ciclo.
1.7	Fecha de inicio y finalización	10 de julio-16 de noviembre 2023
1.8	Horario	Teoría: jueves: 14:45 -15:45 y 16:00 – 17:00, viernes:14:00 - 14:45 Laboratorio:jueves 17:00 – 20:00.
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	Modalidad virtual: actividades sincrónicas y asincrónicas
1.10	Página web o blog	la plataforma Google meet para impartir las clases y el Moodle de la facultad para gestionar el curso.
1.11	Horas de estudio por semana que dedicará el estudiante, tanto teóricas como prácticas	Virtuales 06 horas semanales

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Botánica, Recursos Naturales Renovables y Conservación
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología.
2.3	Profesor/es	MSc. Licda. en Biología Sara Michelle Catalán Armas.
2.4	Correo electrónico	saramcatalan@profesor.usac.edu.gt

“Id y Enseñad a Todos”



2.5	Auxiliar de cátedra	Débora Sofía Hernández Moreno
2.6	Atención al estudiante	Horario de atención al estudiante de 8:00-14:45 horas de lunes a viernes, por la mensajería del Moodle de la facultad y por el correo electrónico institucional.

3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	<p>El curso de Fisiología Vegetal proporciona a los estudiantes de la carrera de Biología los fundamentos teóricos y prácticos básicos que les permitan obtener una visión integral de los procesos que ocurren en la vida de las plantas, su desarrollo, las adaptaciones funcionales a distintos escenarios y el impacto de los gradientes dentro del territorio nacional.</p> <p>El curso se desarrollará en base a conferencias laboratorios de práctica, diversas lecturas asignadas y el desarrollo de un seminario con su respectiva exposición del trabajo desarrollado.</p> <p>Se evaluarán laboratorios, tareas que sean asignadas, el proyecto de investigación/seminario, exámenes parciales y un examen final.</p>
3.2	Introducción	<p>Unidad I: Desarrollo de la vida aérea y acuática de las plantas</p> <p>Unidad II: Relaciones hídricas y absorción</p> <p>Unidad III: Nutrición mineral</p> <p>Unidad IV: Desarrollo Y Morfogénesis; Reproducción, Fecundación Y Germinación</p>
3.3	Valores y principios	<p>Se reforzarán en los estudiantes los siguientes valores a lo largo del curso: Respeto, honestidad, responsabilidad, servicio y excelencia académica.</p> <p>Aplicándolos en todos y cada una de las actividades que realicen. El curso de Fisiología Vegetal también pretende formar en los estudiantes, a través del desarrollo de las actividades, valores indispensables para su desarrollo social y</p>

		profesional: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio
--	--	--

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	1. Explicar los procesos hídricos de las plantas relacionados con absorción, potencial hídrico, y principales síntomas de carencia del agua.
4.2	Nivel psicomotriz	2. Explicar la forma en que los nutrientes minerales de las plantas están disponibles en el suelo, así como su función y síntomas de deficiencia. 3. Explicar los factores que afectan los procesos de crecimiento y desarrollo de las plantas.
4.3	Nivel afectivo	4. Analizar, discutir e integrar los diversos factores que intervienen en la interpretación de procesos metabólicos de transpiración, fotosíntesis, respiración celular y transporte.

5. Metodología

Aprender haciendo

- 3.1 Clases magistrales, exposiciones
- 3.2 Laboratorios
- 3.3 Lecturas asignadas
- 3.4 Proyecto de curso: individual
- 3.5 Exposiciones/puestas en común
- 3.6. Foros de análisis



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

Semanas / Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Tema 1 13/07- 13/08/2023	De acuerdo con la estimación final por semana o tema.	<p>Que el estudiante describa las bases químicas, anatómicas y biológicas para la comprensión de los procesos fisiológicos de las plantas</p> <p>Que el estudiante aplique los conocimientos para analizar, discutir e integrar los diversos factores que intervienen en la interpretación de procesos metabólicos de fotosíntesis y sus</p>	<p>Unidad I: Desarrollo de la vida aérea y acuática de las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Fisiología Vegetal y relación con otras disciplinas. <ul style="list-style-type: none"> - Historia. - Premisas fundamentales para el estudio de la Fisiología Vegetal. • La célula vegetal (presentación de power point elaborada por profesor) <p>Descripción general de la estructura de una planta y función de sus órganos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pared celular (presentación de power point elaborada por profesor) <ul style="list-style-type: none"> - Estructura. - Apoplasto y simplasto. - Síntesis de la pared celular durante el crecimiento celular. - Modificaciones de la pared celular. • Membrana plasmática: <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y función. - Transporte a través de membrana. • Tejidos vegetales: <ul style="list-style-type: none"> - Dérmicos - Fundamentales - Vasculares • Fotosíntesis • Mecanismos de concentración de y asimilación de CO₂ - Fotorrespiración Conceptos generales. 	<p>Presentación de contenidos en clase con presentación de power point</p> <p>Foro de análisis</p>	<p>Presentación de power point</p> <p>BBDD de Excel</p> <p>Videos de youtube.com</p> <p>Documentos</p>	Examen parcial

“Id y Enseñad a Todos”



		adaptaciones , respiración celular y translocación floemática	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos primarios. - Naturaleza de la luz y espectro de absorción y acción. - Pigmentos accesorios. - Conversión de la energía lumínica en otras formas de energía. - Organización del aparato fotosintético. - Fotosistemas. Antena y centro de reacción fotoquímica. - Transferencia electrónica en la membrana fotosintética. - Fotofosforilación cíclica y acíclica. - Fijación y asimilación de CO₂. - Ciclo de Calvin-Benson. - Plantas C₄ y CAM. Anatomía foliar y características generales. - Adaptación de la fotosíntesis a distintas condiciones ambientales. - Ventajas ecológicas de los distintos tipos de metabolismo de CO₂. <ul style="list-style-type: none"> • Respiración celular. - Glucólisis. - Ciclo de Krebs. - Fosforilación oxidativa. <p>Regulación.</p>			
Tema 2 27/08- 09/09/2023		Que el estudiante aplique los conocimientos para explicar y aprender los procesos hídricos de las plantas relacionados	<p>Unidad II: Relaciones hídricas y absorción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función del agua en las plantas. Difusión. • Teoría cinética. <p>Transporte del agua en las plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencial Hídrico - Componentes del potencial hídrico. - Medición del potencial hídrico. • Movimiento del agua en la planta. - Ingreso del agua a las células. - Presión de raíz. 	Presentación de contenidos en clase con presentación de power point	Presentación de power point BBDD de Excel Videos de youtube.com	Examen parcial Informe de foro de análisis

“Id y Enseñad a Todos”



		<p>con absorción, potencial hídrico, y movimiento del agua en la planta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento en el sistema Suelo-Planta-Atmósfera. -Cohesión, absorción y transporte. <ul style="list-style-type: none"> • Transporte xilemático • Translocación floemática. - Características generales de la translocación. - Carga y descarga del floema. - Hipótesis actuales sobre el mecanismo de translocación floemática. <ul style="list-style-type: none"> • Transpiración. <ul style="list-style-type: none"> - Fisiología y estructura de los estomas. - Movimiento estomático. <p>Métodos para medir la transpiración.</p> <p>ESTUDIO DE CASO: Adaptaciones de plantas suculentas en zonas semiáridas y bosques nubosos</p>			
<p>Tema 3 20/09-01/10/2023</p>		<p>Que el estudiante aplique los conocimientos para explicar la forma en que los nutrientes minerales de las plantas están disponibles en el suelo, así como su función en la planta y síntomas de deficiencia.</p>	<p>Unidad III: Nutrición mineral</p> <ul style="list-style-type: none"> •Composición mineral de las plantas. •Factores que influyen en la nutrición mineral. <p>-Elementos esenciales: macro y micronutrientes. Papel de los nutrientes minerales: síntomas de deficiencia y toxicidad.</p> <p>Carencia de nutrientes en las plantas_ https://www.youtube.com/watch?v=q3iSDh5nTJs</p> <p>ESTUDIO DE CASO: Efecto del pH en la disponibilidad de nutrientes</p>	<p>Presentación de contenidos en clase con presentación de power point</p> <p>Foro de análisis</p>	<p>Presentación de power point BBDD de Excel Videos de youtube.com</p>	<p>Examen parcial Informe de foro de análisis</p>

“Id y Enseñad a Todos”



<p>Tema 4 05/10- 04/11/2023</p>		<p>Que el estudiante aplique los conocimientos para conocer las principales características y funciones de las hormonas y factores ambientales que controlan el desarrollo de las plantas. Que el estudiante conozca los procesos y condiciones que estimulan la reproducción, la doble fecundación, así como el desarrollo embrionario.</p>	<p>Unidad IV: Desarrollo Y Morfogénesis; Reproducción, Fecundación Y Germinación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores de control endógenos <ul style="list-style-type: none"> - Fitohormonas y características. - Auxinas. - Citoquininas. - Giberelinas. - Etileno. - Ácido abscísico • Factores de control exógenos <ul style="list-style-type: none"> - Embriogénesis y formación del endospermo - Latencia de las semillas - Germinación. Fases del proceso de germinación. - Juvenilidad y Madurez - Floración - Fotomorfogénesis: la luz como señal. - Fotorreceptores de luz roja: fitocromos. - Mecanismos de acción del fitocromo. - Fotorreceptores de luz azul. Naturaleza química. Procesos regulados por luz azul. Mecanismo de acción. - Fotoperiodicidad. Control de la floración por la luz. Plantas de día corto y plantas de día largo. El fitocromo y el estímulo floral. - La temperatura como señal para el desarrollo. Vernalización e inducción floral. - Senescencia y abscisión <p>ESTUDIO DE CASO: Efecto del gradiente en los grupos funcionales de las plantas y análisis anatómico de ciclos fotosintéticos</p>	<p>Presentación de contenidos en clase con presentación de power point</p> <p>Foro de análisis</p>	<p>Presentación de power point BBDD de Excel Videos de youtube.com</p>	<p>Examen parcial Informe de foro de análisis</p>
---	--	--	---	--	--	---



			ESTUDIO DE CASO: Efecto de la escarificación física, química y mecánica en la germinación de las semillas.			
--	--	--	---	--	--	--

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad en el Punto TERCERO, Inciso 3.1, Subincisos 3.1.3. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



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
Laboratorio	30	30
Tareas: ejercicios prácticos/análisis	06	06
Participaciones en clase	05	
Foros de análisis (4)	08	08
Proyecto de curso	07	07
Exámenes parciales (2)	14	14
Zona total	70 puntos	70%
Examen final	30	30
Total	100	100

8. Referencias

	Descripción	Disponible en
7.1	<p>Bibliografía principal u obligatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azcon Bieto, J., Talón, M. (2013). Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2ed. McGraw-Hill Interamericana de España, S.L. • Salisbury, F. B., Ross, C.W. (1992). Plant Physiology 4th ed. California: Wadsworth Publishing Company • Lira Saldívar, R.H. (1994). Fisiología Vegetal. México: Editorial Trillas, S.A. de C.V. • Smith, C.A.; Wood, E.J. (1998). Biosítesis. México: Addison Wesley Iberoamericana, S.A. • Rojas Garcidueñas, M., y Rovalo Merino, M. Fisiología Vegetal Aplicada. 3ed. México: McGraw-Hill. • Bidwell, R.G.S. (1987). Fisiología Vegetal. México: AGT Editor. • Flores, E. (1999). La Planta: estructura y función. 2 ed. Costa Rica: Editorial tecnológica de Costa Rica. • Greulach, V.A., y Edison Adams, J. (1986). Plantas: introducción a la botánica moderna. México: Editorial Limusa. • Winter, E.J. (1981). El agua, el Suelo y la Planta. 3ed. México: Editorial Diana, S.A. 	La profesora trasladará la información para los estudiantes en formato .PDF a través de una carpeta en el moodle

“Id y Enseñad a Todos”



7.2	Bibliografía complementaria o recomendada		
7.3	Investigaciones relacionadas	Todo lo relacionado a fisiología vegetal: El sonido en las plantas	
7.4	Recursos en línea	https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cellular-energetics/photosynthesis/a/intro-to-photosynthesis http://www.cebas.csic.es/dep_spain/nutricion/Hormonas_vegetales/hormonas_lineas.html https://www.canna.es/hormonas_vegetales	
7.5	Otros recursos	En biblioteca virtual del moodle	