

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Morfología y Fisiología Vegetal
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 03 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA
Rafael Bello Bedoy

Firma

Vo.Bo. Subdirector
Alberto L. Morán y Solares

Firma

Fecha: 18 de enero de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje es analizar principios físicos y químicos del funcionamiento de las plantas, para identificar y conocer los procesos vitales a través de experimentos y reconocer la importancia de las plantas en los ecosistemas terrestres urbanos, como componente de alimentación básica y fomentar una actitud responsable sobre su aprovechamiento y conservación. La asignatura es obligatoria en la etapa disciplinaria obligatoria de la licenciatura en biología.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los principios físicos y químicos del funcionamiento celular en las plantas, mediante la examinación de sus estructuras en prácticas de laboratorio para la aplicación la solución de problemas agrícolas con responsabilidad social y compromiso.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora reportes de laboratorio y campo debidamente documentados donde se demuestre la fisiología de las plantas y el impacto de los factores fisicoquímicos sobre su desarrollo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Morfología y anatomía funcional y transporte de agua y solutos

Competencia:

Relacionar la forma y estructura interna y externa de la raíz, del tallo y de la hoja con los fenómenos fisicoquímicos por medio de un análisis teórico y obtención de evidencia experimental, para comprender de forma crítica los principios físicos los movimientos del agua en el sistema suelo-planta atmósfera y sus implicaciones, fomentando la importancia de las plantas en el aprovechamiento y uso del agua de ecosistemas con responsabilidad social y compromiso.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 1.1 Morfología funcional de los órganos y tejidos vegetal
- 1.2. Características del agua y procesos de transporte
- 1.3. Potencial hídrico y relaciones hídricas en células
- 1.4. Morfo-anatomía de la raíz; absorción de agua por la raíz
- 1.5. Presión de raíz.
- 1.6. Xilema: anatomía y transporte de agua (cohesión- tensión)
- 1.7. Morfo-anatomía de la hoja; transpiración
- 1.8. Adaptaciones y aclimataciones morfológicas del tallo, raíz y hojas relacionadas al transporte de agua.
- 1.9. Nutrición mineral y transporte de solutos.

UNIDAD II. Metabolismo

Competencia:

Comparar e identificar los diferentes metabolismos de las plantas, por medio de análisis teórico y obtención de evidencia experimental, para comprender de forma crítica su mecanismo y eficiencia en diferentes condiciones ambientales, fomentando la importancia de las plantas en el aprovechamiento y uso del agua de ecosistemas con responsabilidad social y compromiso

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1 Fotosíntesis I: reacciones lumínicas
- 2.2 Fotosíntesis II: fijación del carbono
- 2.3 Ciclo C3
- 2.4 Fotorrespiración.
- 2.5 Ciclo C4; anatomía Kranz.
- 2.6 Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM).
- 2.7 Fotosíntesis III: consideraciones morfo-anatómicas fisiológicas y ecológicas.
- 2.8 Floema: anatomía y transporte de azúcares
- 3.1 Respiración y metabolismo de lípidos
- 3.2 Metabolitos secundarios y defensa.

UNIDAD III. Crecimiento y Desarrollo de las plantas

Competencia:

Identificar los reguladores del crecimiento de las plantas, por medio de análisis teórico y obtención de evidencia experimental, para comprender de forma crítica los factores internos y externos que regulan su crecimiento y desarrollo, fomentando la importancia de las plantas en el aprovechamiento y uso del agua de ecosistemas con responsabilidad social y compromiso

Contenido:**Duración: 10 horas**

- 3.1. Germinación y morfología de plántulas
- 3.2. Auxinas y tropismos en las plantas; dominancia apical
- 3.3. Giberelinas, citocininas y brasinoesteroides
- 3.4. Etileno y ácido abscísico; razón raíz-vástago
- 3.5. Arquitectura de las plantas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar las estructuras internas de raíz, tallo y hoja, por medio observación de morfología externa y cortes histológicos, para relacionar la estructuras y el funcionamiento fisiológico de las plantas y fomentar su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas terrestres con actitud de compromiso y responsabilidad.	Elaborar esquemas de cortes de raíz de hojas monocotiledóneas y dicotiledóneas, realizar cortes, y contrastar sus esquemas con los de la literatura, identificando en los esquemas los diferentes componentes anatómicos y estructuras morfológicas de la raíz.	Plantas vivas Microscopio Estereoscópico. Navaja de rasurar o estuche de disección Portaobjeto Cubreobjetos Azul de metileno	5 horas
2	Evaluar la existencia de tensión del agua en el xilema, para comparar el movimiento del agua en el sentido acropétalo y el basipétalo, por medio de una técnica de medición del área de las hojas, con el fin de valorar la importancia de la fuerza de gravedad en la vida con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	Realizar cortes de tallo y cubrirlos con cinta adhesiva para sumergirlos agua coloreada con azul de metileno. Se reposa por 10, 15 y 20 min realizar corte y medir la distancia que viaja el agua a través del tallo para estimar la tasa de movimiento del agua.	Microscopio Estereoscópico. Escáner. Software de Medición de áreas. Azul de metileno	5 horas
3	Cuantificar el cambio de masa para la determinación de potencial hídrico en órganos suculentos de las plantas por medio del método de Sharkof, con el propósito de comprender el fenómeno del potencial hídrico en dos especies	Colocar segmentos de tejidos suculentos de peso conocido, colocar en tubos de ensayo con sacarosa a diferentes concentraciones, reposar por una hora y pesar de nuevo el tejido y calcular el cambio de masa y	Soluciones de sacarosa a 10 diferentes concentraciones. Gradilla y tubos de ensayo. Balanza analítica	5 horas

	vegetales, con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	mediante una regresión lineal y la ecuación de Van't Hoff se determina el potencial hídrico del tejido.		
4	Analizar las estructuras internas y externas de la hoja, por medio de la observación de la morfología externa y cortes histológicos para conocer las estructuras comprender el funcionamiento fisiológico de las plantas, con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	Realizar cortes de hoja de hojas monocotiledóneas y dicotiledóneas, realizar cortes y contrastar sus esquemas con los de la literatura para identificar los diferentes componentes anatómicos y estructuras morfológicas de la hoja. Aplicar una técnica de copia de cutícula de la hoja para estimar la densidad de estomas de la planta. Aplicar una técnica de medición de clorofila por medio de un clorofilometro. Estimar la densidad de estomas en plantas y cuantificar la cantidad de clorofila de hojas de plantas con diferentes metabolismos	Plantas vivas Microscopio Estereoscópico. Navaja de rasurar o estuche de disección Portaobjeto Cubreobjetos Azul de metileno Esmalte transparente de Uñas. Cinta transparente, clorofilometro. Libro de fisiología vegetal. Artículos científicos	5 horas
5	Aplicar una técnica de enraizamiento de esquejes, por medio la aplicación de auxinas y observación de desarrollo de raíces en tallo, para, analizar el efecto de las hormonas vegetales y con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	Realizar cortes en ramas de árboles, aplicar abundante cantidad de la hormona raizone, y cubrirlo con suelo utilizando el contenedor de tierra fijado a la rama. Mantener riego y registrar la aparición de raíces. Comprender la importancia de las raíces en el suelo y fomentar el cuidado de los recursos vegetales	Contenedor plástico, navaja, alambre, hormona vegetal comercial Raizone, suelo comercial	5 horas
6	Aplicar una técnica germinación, por medio la aplicación de una hormona promotora de la germinación, para, analizar el efecto de las hormonas vegetales con actitud de compromiso y	Sumergir una muestra de semillas en una solución de ác. Giberélico por 24 horas y sumergir otra muestra en agua como tratamiento control. Depositar las semillas en una caja de petri.	Cajas de petri Papel filtro whatman Agua Ácido giberélico	3 horas

	aprecio por el conocimiento.	Colocar las cajas de petri a una fuente de luz y registrar cada día el número de plantas semillas germinadas. Elaborar un reporte que analice estadísticamente el efecto del ácido giberélico en la germinación y que discuta el mecanismo regulador que ejerce el ac giberélico sobre la germinación. Comprender la importancia de las hormonas como reguladores del crecimiento en plantas fomentar el cuidado de los recursos vegetales con responsabilidad		
7	Cuantificar la cantidad de azúcares en el néctar, por medio de una técnica de cuantificación de azúcares de espectrofotometría, para evidenciar la presencia de productos de la fotosíntesis con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	Realizar una investigación de sobre el significado de las unidades brix para medir azúcares en soluciones, coleccionar una muestra de flores, coleccionar y cuantificar el néctar utilizando el espectrofotómetro de azúcares, estimar la cantidad de azúcares de diferentes productos comerciales como referencia	Espectrofotómetro de azúcares, flores , tbs micro capilares, papel fino para limpiar el espectrofotómetro de azúcares, una coca cola, un jugo Jumex, una coca cola cero	10horas
8	Cuantificar el crecimiento de plantas bajo diferentes intensidades de luz, por medio de un experimento de sombra, para comprender el papel de la energía lumínica en el crecimiento de las plantas y fomentar la innovación y creatividad con actitud de compromiso y aprecio por el conocimiento.	Sembrar semillas de una planta bajo diferentes condiciones de luz y medirlas a intervalos de 5 días para realizar curvas estadísticas de crecimiento en un periodo de un mes.	Macetas, semillas de maíz, regla, malla sombra,	10 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Profesor

Presentar introducción a los temas en casa sesión

Complementar las exposiciones desarrolladas por los alumnos en clase

Proponer preguntas pertinentes al tema para que los alumnos profundicen a través de la investigación en la literatura especializada

Dirigir la discusión de artículos científicos

Alumnos

Elaborar escritos que contengan texto y esquemas cuyos contenidos fueron entregados previamente por el profesor

Presentarse a cada clase con libro y material en presentaciones PowerPoint, maquetas o para exposición del tema en cuestión

Resolverán problemas o preguntas en experimentos de laboratorio y elaborarán reportes de las prácticas según lo indique el profesor

Material de Apoyo didáctico

- Material fresco de plantas
- Diapositivas
- Video
- Multimedia
- Internet

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Tres exámenes parciales (uno por unidad)	50 %
Reportes de laboratorio	30 %
Puntualidad, honestidad en asistencia y trabajo en clase	20%

en caso de detectarse un plagio, desde una frase en un trabajo hasta un trabajo completo, se reducirán los 30 puntos de calificación asignados a la calificación del laboratorio, y los 20 puntos correspondientes al apartado de honestidad, sin ser posible de establecer la calificación por ningún motivo. El plagio es una acción de engaño grave, donde se copian las palabras de otra persona y se presentan como propias, y se incurre en un delito.

Elaborarán reportes escritos por equipo de cada una de las prácticas que serán entregados en la fecha indicada por el instructor. Los reportes incluirán los siguientes apartados:

Titulo
Introducción
Método
Resultados

- Gráficas
- Imágenes

Discusión
Bibliografía.

Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Taiz, L., Zeiger, (2010). Plant physiology 5th ed. Sinauer Associates, Sunderland, MA.
2. Jones, H. G. (2013). Plants and microclimate: a quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge university press.
3. Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). Plant physiology and development. Sinauer Associates, Incorporated.
4. Davies, P. (Ed.). (2013). Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology. Springer Science & Business Media.
5. Mauseth, J. D. (2012). Botany. Jones & Bartlett Publishers.

Complementaria

6. Rosenthal, G. A., & Berenbaum, M. R. (2012). Herbivores: Their interactions with secondary plant metabolites: Ecological and Evolutionary Processes (Vol. 2). Academic Press.
7. Waller, G. R. (2012). Alkaloid biology and metabolism in plants. Springer Science & Business Media
8. Pessarakli, M. (Ed.). (2014). Handbook of plant and crop physiology. CRC press.
9. Ever, R and S. Eichhorn. 2012. Biology of plants. 8th Ed. Freeman
10. Márquez, J. S. 2014. Biología de Angiospermas. UNAM

LIGAS DE INTERNET CONSULTA O LIBROS EN RED

1. Taiz, L., E. Zeiger, Ian M. Møller, and A. Murphy 2015. <http://6e.plantphys.net/>
2. Cornejo-Romero A., A. Serrato Díaz, B. Rendón Aguilar, M. G. Rocha Muniv. 2014. Herramientas moleculares aplicadas en ecología: aspectos teóricos y prácticos. INECC. http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=710&tipo_file=pdf&filename=710

X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente Biólogo, área afín, o con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.