

Identificación de la Asignatura

Asignatura	Anatomía y Morfología Vegetal
Carreras involucradas	Agronomía y Gestión Ambiental
Período de aplicación	Segundo semestre 2018
Prerrequisito	Biología General
Código institucional de registro	583

Perfil del Profesor

J. Morales A.
Ingeniero Agrónomo por la Facultad de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala. USAC.
Magister Scientiae en Biología por la Universidad de Costa Rica. UCR.
Profesor del Área de Ciencias Biológicas en la División de Ciencia y Tecnología del CUNOC.

Contexto

La producción agrícola en nuestro país es una actividad importante para la economía nacional, como también, aunque en menor medida, la producción forestal, si bien los bosques tienen una importancia ecológica estratégica en cuanto a regulación hídrica, conservación de suelos, regulación de ciclos de la materia, mantenimiento de biodiversidad, paisaje, etc.

Tanto el profesional de la Agronomía como el Ambiental deben poseer una visión integral para comprender los sistemas de producción, con un conocimiento previo y básico que empieza con el conocimiento de la estructura y función del cuerpo de las plantas.

En la presente asignatura se estudian los caracteres morfológicos y anatómicos más comunes de los órganos de las plantas con semilla. Se brindan nociones de terminología botánica, se establecen adaptaciones fisiológicas y ecológicas e importancia agronómica y forestal. Los conceptos básicos adquiridos revisten importancia para el futuro profesional de ciencias agrarias y ambientales, ya que lo preparan para una correcta interpretación e integración de conocimientos con otras asignaturas relacionadas tales como Ecología, Fisiología, Genética, vegetación del bosque, manejo forestal y otras.

También se estudia a la planta en relación con el medio ambiente, así como el proceso de reproducción tanto sexual como vegetativa.

Para alcanzar eficiencia en el proceso enseñanza- aprendizaje, se seguirá la estrategia de Escuela Invertida, la cual se describe en el apartado Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje.

Propósito y Objetivos

El curso tiene el propósito general de interpretar la estructura general de las plantas para entender su funcionamiento.

De esa cuenta, los objetivos que deben alcanzarse al participar en este curso son:

1. Entender que la planta es un organismo multicelular y que es a nivel celular en donde ocurren los procesos metabólicos.

2. Comprender que las células se diferencian para conformar tejidos vegetales especializados en el cumplimiento de determinadas funciones.
3. Interpretar la planta como un todo integrado por distintos órganos encargados de determinadas funciones que contribuyen al funcionamiento integral del cuerpo vegetal.
4. Reconocer que es a nivel de los órganos reproductivos (flor y fruto) en donde ocurren las mayores variaciones en estructura y adaptación.
5. Relacionar la estructura de los distintos órganos vegetales con la función que desempeñan en relación con su medio ambiente particular en que crece la planta.
6. Obtener una adecuada información de la estructura y funcionamiento del cuerpo vegetal para aplicarla en el manejo agronómico y en conservación ambiental.
7. Desarrollar una actitud colaborativa y su capacidad de trabajo y discusión grupal de los temas de estudio.
8. Crear sentido de responsabilidad para realizar el estudio independiente como técnica individual de aprendizaje
9. Valorar la importancia del conocimiento, como herramienta para resolver problemas de orden práctico en el área agronómica o ambiental.

Resultados de Aprendizaje

1. Puede describir satisfactoriamente una planta dada
2. Puede intervenir en el ciclo de una planta con base en el conocimiento que sobre ella tiene
3. Reconoce la morfología y las modificaciones que se presentan en los órganos vegetales
4. Reconoce el proceso de reproducción sexual y los medios de reproducción asexual en plantas
5. Identifica estructuras especiales de la pared celular que constituyen espacios de comunicación celular
6. Diferencia los mecanismos de polinización y dispersión de las plantas
7. Diferencia las características y funciones de los tejidos vegetales
8. Relaciona la anatomía de los órganos vegetales con sus respectivas funciones
9. Participa en actividades grupales con sentido de responsabilidad y con aportes de valor en la construcción de los resultados que el grupo espera.
10. Valora el autoaprendizaje como una modalidad de disciplina y esfuerzo en el mejoramiento intelectual personal.

Contenido Temático del Curso

Tema 0 Presentación de la Asignatura. Importancia del curso. Contenido general del curso. Estrategia educativa de Escuela Invertida. Evaluación. Bibliografía.

Tema 1 La célula Vegetal. Unión entre células. Pared primaria. Lámina media. Comunicación entre células con pared primaria. Membrana plasmática. Sistema de endomembranas.

Citoesqueleto. Ribosomas. Mitocondrias. Plastidios. Granos de almidón. Núcleo. Vacuola. Pigmentos. Pared secundaria. Punteaduras. Adcrustación e incrustación.
Tema 2 Clasificación de tejidos por su función. Tejidos meristemáticos o de multiplicación. Tejidos adultos o diferenciados. Tejidos de protección. Tejidos de reserva. Tejidos e sostén o mecánicos. Tejidos de conducción o transporte. Tejidos de secreción. Estructuras de absorción
Tema 3 Tejidos de Multiplicación celular (Meristemas) y Epidermis. Clasificación de meristemas. Meristemoides. Teoría de los Histógenos. Epidermis. Estomas. Epidermis de Gimnospermas. Epidermis en dicotiledóneas. Epidermis en monocotiledóneas. Pelos o tricomas.
Tema 4 Parénquima, Colénquima y Esclerénquima. Tipos de Parénquima. Tipos de colénquima. Esclerénquima. Fibras y esclereidas.
Tema 5 Tejidos de conducción: Xilema y Floema. Tejidos de conducción en gimnospermas. Traqueidas. Células cribosas. Células albuminosas. Tejidos de conducción de angiospermas. Tráqueas o vasos. Parénquima xilemático. Floema. Tubos cribosos. Placas cribosas. Xilema y floema primarios.
Tema 6 La raíz de las plantas: morfología y estructura primaria. Morfología de la raíz. Modificaciones de raíces según su función particular. Zonas de la raíz en sentido longitudinal. Estructura primaria de la raíz.
Tema 7 La hoja de las plantas: Morfología y adaptaciones. Origen y morfología foliar. Prefoliación. Sucesión foliar en el vástago. Tipos de hojas. Filotaxis. Las partes de una hoja simple. Venación o vascularización. Hojas de gimnospermas. Hojas de angiospermas. Partes de la lámina o limbo. Hojas simples y compuestas. Adaptaciones de las hojas según su función particular. Heterofilia y anisofilia. Descripción de las hojas según su ápice, margen, base, lámina. Consistencia, color, pulidez e indumento.
Tema 8 El tallo de las plantas: Morfología y adaptaciones. Origen y funciones del tallo. Yemas. Tipos de ramificación. Clasificación o tipos de tallos. Adaptaciones de los tallos. Tallos subterráneos.
Tema 9 Estructura secundaria de la raíz. Cámbium vascular. Felógeno. Estructura secundaria comparada de raíz y tallo.
Tema 10 La hoja de las plantas, su anatomía. Corte transversal de la lámina. Mesófilo. Estructura bifacial, equifacial y unifacial. Estructura de la hoja de pino. La hoja de dicotiledóneas. Estructura de hoja de monocotiledóneas. Estructura de la hoja de Poaceae.
Tema 11 El tallo de las plantas. Tipos de haces vasculares. Tipos de estelas. Tallo de las angiospermas dicotiledóneas. Tallo de las angiospermas monocotiledóneas.
Tema 12 Estructura secundaria del tallo. Crecimiento secundario del cilindro central. Cámbium vascular. Anillos de crecimiento. Duramen y albura. Crecimiento secundario cortical. Tallo leñoso de las angiospermas. Tallo leñoso de las gimnospermas.
Tema 13 Estructuras reproductoras de las espermatofitas. Número cromosómico. Meiosis. Estructuras reproductoras masculinas de gimnospermas y angiospermas. Formación del gametofito masculino o microgametogénesis en gimnospermas y angiospermas. Estructuras reproductoras femeninas de gimnospermas y angiospermas. Tipos de óvulos. Formación del gameto femenino (megagametogénesis). Polinización y fecundación Germinación y plántula.
Tema 14 Morfología de la flor. Partes de la flor completa. Ciclos o verticilos de protección. Tipos de corola. Perianto. Prefloración. Verticilos de reproducción: androceo y gineceo. Placentación. Posiciones del gineceo. Estructura floral. Simetría floral. Sexualidad de las flores. Fórmula floral. Diagrama floral.
Tema 15 Morfología del fruto. Falsos frutos. El fruto verdadero de las angiospermas. Pericarpo. Dehiscencia. Frutos monotalámicos. Frutos olitalámicos. Frutos unicarpelares. Frutos

bicarpelares y pluricarpelares. Frutos derivados de un gineceo súpero o medio. Frutos derivados de un gineceo ínfero. Frutos compuestos o agregados.

Tema 16 Anatomía del ovario. Tejidos del ovario en corte transversal.

Tema 17 Inflorescencias. Partes de una inflorescencia. Clasificación de inflorescencias. Inflorescencias racimosas simples. Inflorescencias cimosas simples. Inflorescencias mixtas.

Tema 18 (Tema 3) Adaptaciones del Cormo. Adaptaciones al agua y a la temperatura: geófitas. Xerófitas o plantas de ambientes secos. Hidrófitos e higrófitos. Adaptaciones al aprovechamiento de la luz: trepadoras y epífitas. Plantas total o parcialmente heterótrofas. Plantas de suelos salinos: halófitas.

Tema 19 (Tema 22) Reproducción asexual o multiplicación vegetativa. Multiplicación vegetativa. Micropropagación o cultivo in vitro. Totipotencialidad. Apomixis o agamosperma.

Fuentes bibliográficas principales y obligatorias

1. Curso Morfología Vegetal. Disponible en el aula virtual de la División, gracias al apoyo académico brindado por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP), República Argentina. (17 temas: del 1 al 17)
2. Botánica Morfológica. Disponible en www.biologia.edu.ar/botanica. Documento libre gracias al apoyo académico brindado por: Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Provincia de Corrientes, República Argentina. (Los dos temas que serán utilizados, 18 y 19, disponibles en el aula virtual)

Las Guías correspondientes a estos temas estarán disponibles desde el primer día del curso (y aún antes) y deberán ser descargados e impresos por el estudiante para llevar el dossier completo a las sesiones de clase y de esa cuenta realizar las tareas.

Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje

Se usará la metodología denominada **Escuela Invertida** consistente en:

1. El Profesor selecciona y anuncia el tema a estudiar para la siguiente clase.

2. En cada clase se estudiará un tema de la lista de 19 temas de los cuales consta el Programa completo del curso. El orden de los temas es el que aparece en esta Guía en el apartado: *Contenido Temático del Curso*.

2. Los estudiantes leen y estudian en casa el tema anunciado para la fecha prevista.

3. La primera parte del período de clase inicia ya no con la exposición del tema por parte del profesor (por que el tema ya ha sido estudiado por todos los participantes) sino con la problematización del tema, para lo cual, el maestro seleccionará algunos aspectos contenidos en el Tema y los presenta en relación con casos o aspectos concretos a manera de problematización de conceptos.

4. La segunda parte del período de clase se utilizará para realizar tareas individuales o en grupo relacionadas con el tema que se está tratando. La tarea se entrega al profesor al finalizar la clase.

Únicamente los estudiantes que han permanecido en clase desde el principio de la sesión, tienen derecho a registrarse para la tarea en cuestión.

Evaluación

Primer examen parcial.....	10
puntos	
Segundo examen parcial	10
puntos	
Trabajos Especiales (dos).....	10
puntos	
Tareas de clase y asistencia.....	10
puntos	
Laboratorio.....	30
puntos	
Zona.....	70
puntos	
Examen final (todo el contenido).....	30
puntos	

Fuentes bibliográficas Secundarias

1. Curso de Biología y Botánica del profesor Francisco García Breijo que se imparte en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), disponible en: <http://www.euita.upv.es./varios/biología/programa.html>.
2. Diccionario de Botánica de Pío Font Quer *et al.* Editorial Labor. España. Primera Edición 1953. Séptima reimpresión 1979.
3. Anatomía Vegetal. Serie Instrucción Programada Limusa. F. Stevenson y T. Mertens. Limusa. México. 1980.

4. Anatomía de las Plantas con Semilla de Katherine Esau. Editorial Hemisferio Sur. Argentina. Reimpresión 1985 de la primera edición en español 1982.
5. Anatomía Vegetal. Abraham Fahn. H. Blume Ediciones. Madrid. Primera Edición en inglés 1974. Primera Edición en español 1978.
6. Botánica. Carl Wilson y Walter Loomis. UTEHA. Grupo Noriega Editores. México. Primera reimpresión en español 1992 de la primera edición en español 1980.