

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**PROGRAMA ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA VEGETAL 2021**

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Asignatura	Anatomía y Morfología Vegetal
Carrera involucrada	Agronomía
Período de aplicación	Segundo semestre 2021
Prerrequisito	Biología General
Código	583

**PERFIL DEL PROFESOR**

Jorge Morales Alistum

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.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Son objetivos de esta asignatura los siguientes:

1. Entender que la planta es un organismo multicelular y que es a nivel celular en donde ocurren los procesos energéticos y de síntesis y transformación de moléculas.
2. Interpretar la planta como un todo integrado por distintos órganos y sistemas encargados de determinadas funciones que contribuyen al funcionamiento integral del cuerpo vegetal.
3. 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.
4. Obtener una adecuada información de la estructura y funcionamiento del cuerpo vegetal para aplicarla en el manejo agronómico y en conservación ambiental, así como en la modificación intencional de las plantas con fines de adaptarlas a las necesidades humanas.

## **CONTENIDO TEMÁTICO DEL CURSO**

### **Nota para entender el Contenido Temático:**

El Contenido Temático del curso está basado en el texto: *Morfología de Plantas Vasculares*, de la Universidad Nacional del Noreste, Argentina UNNE. Algunos capítulos de este Texto no serán tratados en el Curso o algunos se considerarán fusionados, razón por la cual la numeración de los temas que figura a continuación, no necesariamente se corresponde con la numeración de Temas del Texto. Sin embargo, para facilidad se señala en cada caso el número de tema del Curso y del Texto.

### **TEMA 1 LA ORGANIZACIÓN DEL CUERPO DE LAS PLANTAS (Tema 1 del Texto)**

1. Clasificación de las plantas vasculares
2. Diferenciación morfológica de tallo, hoja y raíz
3. El tallo: dimorfismo de las ramas: macroblastos y braquiblastos
4. Dirección predominante del crecimiento del eje: ortótropo, plagiótropo
5. Yemas: apicales, axilares, seriales, adventicias, durmientes; caulifloria
6. Sistema de ramificación: plantas monocaulares y pluricaules
7. Duración de la vida de las plantas: anuales, bienales, plurietales, hapaxánticas, poliacánticas
8. Raíz: alorrizo, homorrizo, fúlcreas, adventicias, neumatóforos, columnares, haustorios

### **TEMA 2 LA HOJA DE LAS PLANTAS: MORFOLOGÍA Y ADAPTACIONES (Tema 2 del Texto)**

1. Sucesión foliar: coltedones, nomofilos, profilos, brácteas, antófilos.
2. Hoja de Dicotiledóneas
3. Hoja simple y hoja compuesta
4. Venación
5. Pulvínulos
6. Estípulas
7. Hoja de gramíneas; lámina, lígula, vaina.
8. Filotaxis: alterna, opuesta, verticilada, arrosada
9. Prefloración
10. Adaptaciones de las hojas: espinas, zarcillos, hojas trampa
11. Heterofilia
12. Consistencia, color, pulidez e indumento

### **TEMA 3: ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS A AMBIENTES PARTICULARES (Tema 3 del Texto)**

1. Cuadro de factores y tipos de plantas
2. Adaptaciones al agua y a la temperatura
3. Xerófitas o plantas de ambientes secos
4. Hidrófitos e higrófitos. Hidrófitos o plantas acuáticas
5. Adaptaciones al aprovechamiento de la luz. Plantas trepadoras. Epífitas
6. Adaptaciones a condiciones anormales de nutrición: hemiparásitas, Holoparásitas, plantas carnívoras, halófitas

### **TEMA 4: MORFOLOGÍA DE LA FLOR (Tema 4 del Texto)**

1. Partes constitutivas
2. Disposición e las piezas florales: verticilada, helicoidal
3. Simetría floral
4. Sexualidad floral
5. Perianto
6. Corola
7. Androceo
8. Receptáculo o tálamo
9. Gineceo
- 10 Diagrama floral
- 11 Fórmula floral

### **TEMA 5: SEXUALIDAD E INFLORESCENCIA (Tema 5 del Texto)**

1. Ovario
2. Placentación
3. Óvulo
4. Sexualidad de las plantas
5. Prefloración
6. Inflorescencias

### **TEMA 6: FRUTO Y SEMILLA (Tema 6 del Texto)**

1. Clamidocarpo e induvias
2. Pared del fruto
3. Consistencia dl fruto: frutos secos y frutos carnosos
- 4 Dehiscencia del fruto
- 5 Frutos simples y frutos colectivos o agregados

- 6 Frutos politalámicos o múltiples
- 7 Episperma y apéndices de la semilla
- 8 Embión
- 9 Sustancias de reserva
- 10 Semillas albuminadas y ex albuminadas
- 11 Geminación: hipogea y epigea
- 12 Diseminación: autocoria, hidrocoria, anemocoria, zoocoria

### **TEMA 7: LA CÉLULA VEGETAL (Tema 7 del Texto)**

1. Pared celular y lámina media
2. Comunicaciones intercelulares
3. Plástidos o plastidios: etioplastos, leucoplastos, cloroplastos, cromoplastos
4. Vacuolas
5. Sustancias ergásticas
6. Cristales

### **TEMA 8: CLASIFICACIÓN DE TEJIDOS VEGETALES-MERISTEMAS (Tema 8 del Texto)**

1. Meristemas: apicales, laterales, intercalares
2. Meristemas secundarios: cámbium y felógeno
4. Diferenciación celular
5. Desdiferenciación

### **TEMA 9: PARÉNQUIMA Y COLÉNQUIMA. ESCLERÉNQUIMA (Temas 9 y 10 del Texto)**

1. Tipos de parénquima: fundamental, clorofiliano, reservante, acuífero, aerífero
2. Colénquima: tipos de colénquima
3. Esclerénquima
4. Fibras y esclereidas
5. Fibras de importancia económica

### **TEMA 10: EPIDERMIS (Tema 13 del Texto)**

1. Cutícula
2. Células estomáticas
3. Tricomias, papilas y emergencias

4. Células buliformes
- 5 Epidermis pluriestratificada y uniestratificada

### **TEMA 11: ESTRUCTURAS GLANDULARES (Tema 14 del Texto)**

1. Estructuras secretoras internas : idioblastos secretores, cavidades, canales lisígenos y esquizógenos, laticíferos
2. Estructuras secretoras externas: Tricomas glandulares, pelos defensivos, glándulas de mucílago, glándulas salinas, coléteres, nectarios, hidátodos

### **TEMA 12: TEJIDOS DE CONDUCCIÓN: XILEMA Y FLOEMA (Temas 15 y 16 del Texto)**

1. Función del xilema
- 2 Elementos traqueales: traqueidas y elementos de los vasos
- 3 Engrosamientos de paredes secundarias
- 4 Función del floema
5. Elementos cribosos
- 6 Células acompañantes
- 7 Células abuminosas
8. Evidencias del transporte de agua por el xilema
9. Evidencias del transporte de fotoasimilados por el floema
- :

### **TEMA 13: EL TALLO DE LAS PLANTAS (Temas 17 y 18 del Texto)**

1. Tallos herbáceos de dicotiledóneas y de monocotiledóneas
2. Transición de tallos herbáceos a tallos leñosos
3. Estructura secundaria del tallo
4. Cámbium: estructura y localización
5. Leño de Angiospermas y Gimnospermas
6. Tíldes
7. Radios medulares
8. Anillos de crecimiento
- 9 Alburno y duramen

### **TEMA 14: CORTEZA (Tema 19 del Texto)**

1. Peridermis
2. Felógeno
3. Súber
4. Felodermis
5. Ritidoma
6. Corcho comercial

7. Lenticelas
8. Valor comercial de la corteza

### **TEMA 15: ANATOMÍA DE LA RAÍZ (TEMA 20 DEL TEXTO)**

1. Rizodermis
2. Pelos radicales
3. Velamen
4. Cortex
5. Endodermis y bandas de Caspary
6. Cilindro vascular
7. Caliptra
8. Raíces laterales
9. Nódulos radicales
10. Micorrizas

### **TEMA 16: ANATOMÍA FOLIAR (TEMA 21 DEL TEXTO)**

1. Sistema dérmico
2. Sistema Fundamental o Mesófilo: Homogéneo y heterogéneo
3. Sistema vascular
4. Hojas en relación con el tipo de fotosíntesis: C3, C4, CAM
5. Hojas de Gimnospermas: pino
5. Mecanismo de abscisión

### **TEMA 17: REPRODUCCIÓN ASEJUAL O MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA (TEMA 22 DEL TEXTO)**

1. Comparación de reproducción sexual y multiplicación vegetativa
2. Reproducción por bulbos
3. Reproducción por tubérculos
4. Reproducción por rizomas
5. Reproducción por estolones
6. Reproducción por hijuelos
7. Reproducción por esquejes o fitómeros
8. Semilla forestal o "cutting"
9. Reproducción por acodo
10. Reproducción por injerto
11. Micropropagación o cultivos in vitro
12. Semillas sintéticas
13. Apomixis

## **TEMA 18: REPRODUCCION Y POLINIZACIÓN (TEMA 23 DEL TEXTO)**

1. Megasporogénesis en Angiospermas
2. Formación del rudimento seminal en Angiospermas
3. Microsporogénesis en Angiospermas
4. Formación de los microgametos y grano de polen
5. Saco embrionario
4. Polinización
6. Cleistogamia y casmogamia
7. Autogamia y Alogamia
8. Dicogamia y hercogamia
10. Agentes polinizadores

### **FUENTE BIBLIOGRÁFICA OBLIGATORIA**

El curso estará basado, como se dijo, en el siguiente texto:

*Morfología de Plantas Vasculares*. Disponible de forma libre en [www.biologia.edu.ar/botanica](http://www.biologia.edu.ar/botanica), Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Provincia de Corrientes, República Argentina,

El anterior texto disponibles de forma libre gracias al apoyo académico brindado por la Universidad Nacional del Nor Este, Argentina.

Estarán los temas disponibles en el aula virtual, siendo obligación y responsabilidad del estudiante estudiar el tema respectivo previo a la clase y durante la clase, y seguir esa estrategia en todas y cada una de las sesiones del curso.

### **DINÁMICA DE AVANCE DEL CURSO**

El curso ha sido planificado para un avance de dos temas semanales, excepcionalmente un tema por semana cuando ocurra examen parcial.

En concordancia con lo anterior, desde ya sabremos, revisando el Programa, cuál es el tema que corresponde para la siguiente sesión de clase.

### **ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Debido a la situación imperante este año 2021 el curso será en la modalidad virtual de la manera siguiente:

1. El Profesor habilita el programa del curso el primer día de clase.

2. El Contenido Temático del Programa contiene, en estricto orden, los temas que serán desarrollados y estudiados, a razón de dos temas cada clase. Esto representa ventaja porque sabremos qué tema corresponde para cada clase.
3. Los Temas serán colocados en el Aula Virtual, de manera anticipada y oportuna, de tal manera que los estudiantes deberán leer y estudiar en casa de manera anticipada, el tema anunciado para la fecha prevista.
4. Para todos los temas, el Profesor preparará presentaciones que acompañen a los Temas y se programarán clases virtuales que no excedan de 60 minutos. Para esto se utilizará la plataforma Meet.
5. El estudiante mantendrá una constante consulta en el Aula Virtual, sin dejar de visitarla ninguna semana.
6. La estrategia de enseñanza-aprendizaje expuesta persigue un aprovechamiento óptimo, aún con las limitaciones que la no presencialidad física al aula trae consigo, siempre que el estudiante manifieste interés en su aprendizaje y desarrollo.

### **Evaluación**

Primer examen parcial.....	10puntos
Segundo examen parcial .....	10 puntos
Tercer examen parcial.....	10 puntos
Cuestionarios semanales .....	10 puntos
Laboratorio.....	30 puntos

Nota: Este curso, al igual que otros constan de una parte de Teoría y una de Laboratorio. El profesor de Teoría proporcionará únicamente las notas y la zona correspondiente a la Teoría.

### **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS ADICIONALES O SECUNDARIAS**

- 1 Morfología Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y forestales de la Universidad Nacional de la Plata, República de Argentina.
- 2 Semilla. Morfología y Desarrollo. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Ciencias. 2015.

- 3 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>.
- 4 Diccionario de Botánica de Pío Font Quer *et al.* Editorial Labor. España. Primera Edición 1953. Séptima reimpresión 1979.
- 5 Anatomía Vegetal. Serie Instrucción Programada Limusa. F. Stevenson y T. Mertens. Limusa. México. 1980.
- 6 Anatomía de las Plantas con Semilla de Katherine Esau. Editorial Hemisferio Sur. Argentina. Reimpresión 1985 de la primera edición en español 1982.
- 7 Anatomía Vegetal. Abraham Fahn. H. Blume Ediciones. Madrid. Primera Edición en inglés 1974. Primera Edición en español 1978.
- 8 Botánica. Carl Wilson y Walter Loomis. UTEHA. Grupo Noriega Editores. México. Primera reimpresión en español 1992 de la primera edición en español 1980.
- 9 La conducta de las plantas. Etología botánica. Roberto Ares. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas CEBBAD-Instituto Superior de Investigaciones. Universidad Maimónides. Buenos Aires-República Argentina. Primera Edición 2019.