

**Universidad de Artemisa**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas**  
**Departamento de Ciencias Agropecuarias**  
**Centro Universitario Municipal "Alquízar"**

**Asignatura: Botánica**

Orientaciones generales de la asignatura Botánica para Agronomía

Profesor de la asignatura: M. Sc. Luis Daniel Alonso Gómez, Profesor Asistente.

**Fundamentación de la asignatura:**

La asignatura Botánica es la primera dentro de un conjunto de disciplinas biológicas tales como la Microbiología, la Fisiología Vegetal y la Genética General y pretende no solo aportar los contenidos teóricos profundos relacionados con conceptos, leyes y teorías, que fundamentan las relaciones morfofuncionales de las plantas, sino aplicarlos a la solución de los problemas más generales y frecuentes del entorno natural con un sentido cultural amplio donde se transmita el conocimiento científico como algo cambiante, en constante evolución y construcción y como reflejo de la integración de diferentes fenómenos de ciencias afines.

Todo ello debe facilitar en el estudiante la búsqueda constante en los nuevos descubrimientos y aplicaciones del mundo vegetal, la interdisciplinariedad, el consecuente autodidactismo y un pensamiento amplio e integrador, que garantice su implicación en los problemas profesionales actuales y futuros para lograr así mayores niveles cualitativos y cuantitativos de producción agrícola.

Con el desarrollo de esta guía se pretende que los estudiantes profundicen sus conocimientos sobre esta asignatura y desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas, extraigan ideas fundamentales de lo estudiado, analicen esquemas, elaboren conclusiones, reflexionen sobre los nuevos conocimientos. El trabajo con la guía requiere sistematicidad en el estudio y está basada en el trabajo independiente de los estudiantes, de forma tal que progresivamente, sean capaces de autorregular su propio aprendizaje.

La guía de estudio se estructura de la siguiente forma:

<b>Tema</b>
Tema 1. Citología vegetal
Tema 2. Histología vegetal
Tema 3. Organografía vegetal
Tema 4. Órganos reproductores y reproducción sexual.
Tema 5. Sistemática de la subdivisión Magnoliophytina.

## **Tema 1. Citología vegetal**

### **Objetivos:**

- Explicar el sistema de membranas de la célula vegetal y su relación con la fertilización y asimilación de nutrientes.
- Describir modificaciones químicas y estructurales de la pared celular en la especialización funcional a nivel de tejidos y órganos y su aplicación industrial.
- Caracterizar inclusiones celulares relacionándolas con los vegetales que las poseen, su potencial uso por el hombre y la planta.
- Identificar los distintos tipos de plastidios.
- Explicar procesos de división celular y sus implicaciones en la propagación y reproducción de las especies.

**Sistema de conocimientos:** Objetivos e importancia de la Botánica. Desarrollo de la Botánica en Cuba y el mundo. Concepto de célula. Estructura de la célula. Sistema de membrana de la célula. Importancia. Propiedades físicas y fisiológicas del citoplasma. Modificaciones químicas y estructurales de la pared celular. Importancia económica. La estructura y funciones de las inclusiones celulares. Importancia. Descripción y localización de los orgánulos celulares en los tejidos y órganos vegetales. Los procesos de división celular. Mitosis y Meiosis en relación con la multiplicación y reproducción de las plantas y el mejoramiento genético.

### **Aspectos para tener en cuenta en su preparación:**

Consulte la bibliografía básica de la asignatura (Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana) y (Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana); realice un resumen de los siguientes aspectos:

**Contenido 1:** Teoría vegetal. Célula vegetal típica. Forma y tamaño de las células. Diferencias entre la célula vegetal y animal. Procesos de división celular: mitosis y meiosis.

- Concepto de célula
- Tipos de células. Características.
- Clasificación de la célula eucariota. Características de cada una de ellas.
- Célula eucariota vegetal. Características esenciales.
- Diferencias entre la célula animal y vegetal
- Fisiología de la célula
- Procesos de división celular: mitosis y meiosis. Resultados de estos procesos.

Contenido 2: Componentes de la célula vegetal. Estructura y funcionamiento de sus partes. Pared Celular, Vacuolas, Plastidios.

- Pared celular. Origen de la pared celular.
- Composición química de la pared celular (celulosa, hemicelulosa y sustancias pécticas)
- Modificaciones estructurales de la pared celular (hacer énfasis en las punteaduras)
- Importancia de la pared celular.
- Plastidios en las plantas. Características esenciales.
- Clasificación de los plastidios en las plantas (activos e inactivos).
- Cloroplasto: estructura submicroscópica. Cloroplasto con estructura granal y agranal.
- Importancia de los cloroplastos.
- Vacuolas en las plantas. Contenido del jugo vacuolar. Función de la vacuola.
- Cristales en las células vegetales.

## **Tema 2. Histología vegetal.**

### **Objetivo:**

- Identificar tipos y estructuras de tejidos vegetales.
- Observar tejidos vegetales.
- Describir tejidos vegetales de plantas de importancia económica.
- Esquematizar tejidos vegetales.
- Manipular correctamente instrumentos y útiles del laboratorio de Botánica, así como técnicas de trabajo en la naturaleza.
- Confeccionar preparaciones microscópicas temporales de tejidos vegetales.

**Sistema de conocimientos:** Tejidos. Concepto. Origen, estructura, localización y funciones de los tejidos vegetales primarios y secundarios (Meristemos. Tejidos de protección. Tejidos fundamentales. Tejidos de conducción. Tejidos de sostén. Tejido secretor). Importancia práctica de los tejidos.

### **Aspectos para tener en cuenta en su preparación:**

Consulte la bibliografía básica de la asignatura (Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana) y (Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana); realice un resumen de los siguientes aspectos:

- Concepto de tejido.
- Tipos de tejidos vegetales (Tejidos adultos o definitivos y Tejidos meristemáticos primarios y secundarios)
- Origen, descripción, localización y funciones de los Tejidos Vegetales.

- Importancia práctica de los tejidos.

### **Tema 3. Organografía Vegetal.**

#### **Objetivos:**

- Caracterizar la estructura histológica de los órganos vegetativos.
- Argumentar la importancia de los órganos vegetativos para las plantas y el hombre.
- Observar órganos vegetativos.
- Describir órganos vegetativos de plantas de importancia económica.
- Clasificar y órganos vegetativos.

**Sistema de conocimientos:** Órganos vegetales. Definición. Origen, morfología, constitución anatómica, Tipos, adaptaciones ecológicas e importancia de los órganos vegetales. Raíz, tallo y hoja. Metamorfosis de los órganos vegetativos y su aplicación práctica.

#### **Aspectos para tener en cuenta en su preparación:**

Consulte la bibliografía básica de la asignatura (Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana) y (Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana); realice un resumen de los siguientes aspectos:

- Órganos vegetativos en las plantas.
- Estudio de la Raíz: su origen; función; regiones de la raíz y clasificación de las raíces atendiendo a su situación, al medio en que vive, a su forma, y a su duración.
- Estudio del Tallo: su origen; forma del tallo; parte del tallo y regiones. Diversidad de tallos en las plantas.
- Estudio de la Hoja: estructura externa de la hoja; funciones de las hojas. Clasificación de las hojas (por la forma del limbo, por el borde, por la nerviación y por la inserción en el tallo).

### **Tema 4. Órganos reproductores y reproducción sexual.**

**Sistema de conocimientos:** La Flor, Concepto, Morfología de los órganos florales y su clasificación. Formación y desarrollo de los gametofitos masculino y femenino. Importancia. Proceso de fecundación. Consecuencias que se derivan del proceso de fecundación. Formación del fruto y la semilla. Partenocarpia. Caracterización y Clasificación de frutos y semillas. Diseminación.

#### **Aspectos para tener en cuenta en su preparación:**

Consulte la bibliografía básica de la asignatura (Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana) y (Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana); realice un resumen de los siguientes aspectos:

## Contenido 1. Reproducción en las plantas.

- Reproducción en las plantas.
- Tipos de reproducción en las plantas (vegetativa, por esporas y por gametos).
- Reproducción vegetativa en las plantas (se debe hacer énfasis en la reproducción vegetativa por bipartición, gemación, fragmentación, bulbos, bulbillos, tubérculos y rizomas). Ejemplos de reproducción vegetativa en las plantas.
- Reproducción por esporas.
- Reproducción por gametos. Tipos de reproducción por gametos (isogamia, anisogamia, Oogamia).
- Ciclos de vida en las plantas. Tipos de ciclos de vida (haplontico, diplontico y haplodiplontico).
- Hormonas vegetales. Tipos de hormonas vegetales (promotoras e inhibidoras).

## Contenido 2. Estudio de los órganos reproductores de las plantas: Flor, fruto y semilla.

- Concepto de flor.
- Morfología de los órganos florales.
- Formación y desarrollo de los gametofitos masculino y femenino.
- Proceso de fecundación en las plantas.
- Formación del fruto y la semilla.
- Tipos de frutos, clasificación (según la naturaleza del pericarpio; según el número de semillas que encierra; según dejen en libertad o no a la semilla).
- Tipo de dehiscencia.
- Clasificación de las semillas atendiendo a sus cotiledones.
- Diseminación de las semillas atendiendo a distintos mecanismos: dispersión mecánica, diseminación por aire, diseminación por agua y diseminación por animales).

## **Tema 5. Sistemática de la subdivisión Magnoliophytina.**

### **Objetivos:**

- Aplicar las reglas de nomenclatura y taxonomía vigentes.
- Describir especies de importancia económica de la división Spermatophyta. Subdivisión Magnoliophytina. Clases Magnoliatae y Liliatae.

**Sistema de conocimientos:** Reglas de nomenclatura y taxonomía vigentes. Sistemas de clasificación. Caracteres generales de las categorías taxonómicas división, subdivisión, clase y familia estableciendo relaciones evolutivas entre los grupos. Identificar y ubicar taxonómicamente las especies a partir de los caracteres diagnósticos.

### **Aspectos para tener en cuenta en su preparación:**

Consulte la bibliografía básica de la asignatura (Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana) y (Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana); realice un resumen de los siguientes aspectos:

Contenido 1. Reglas de nomenclatura y taxonomía vigentes. Sistemas de clasificación. Caracteres generales de las categorías taxonómicas división, subdivisión, clase y familia estableciendo relaciones evolutivas entre los grupos. Identificar y ubicar taxonómicamente las especies a partir de los caracteres diagnósticos.

- Concepto de nomenclatura, taxonomía vegetal.
- Necesidad de nombrar y clasificar los organismos vegetales.
- Categorías taxonómicas más utilizadas (División, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Subespecie y Variedad)
- Ejemplos de categorías taxonómicas en diferentes plantas de cultivo de interés económico.

Durante el tema se realiza el estudio sistemático de algunas familias de la División Magnoliophyta. De las cuales se abordarán sus características generales. Se argumentará la importancia de estos grupos. A partir de la selección de las especies de importancia agroforestal, pastos y forrajes, especies indeseables para lo cual se sugiere la realización de un seminario, se identificarán familias aplicando las reglas de taxonomía y nomenclatura botánica.

La asignatura adopta como sistema de clasificación el de A. Cronquist, A. Takhtajan y W. Zimmerman para Pinophyta y Cronquist (1988) para las Magnoliophytas.

No solo se estudiarán plantas útiles al hombre desde el punto de vista alimenticio, sino también plantas indeseables a los cultivos, medicinales y forestales. Para la selección de las familias a incluir en el programa se ofrece un marco abierto donde se puedan incluir cultivos relevantes, según la localidad.

### **Bibliografía básica:**

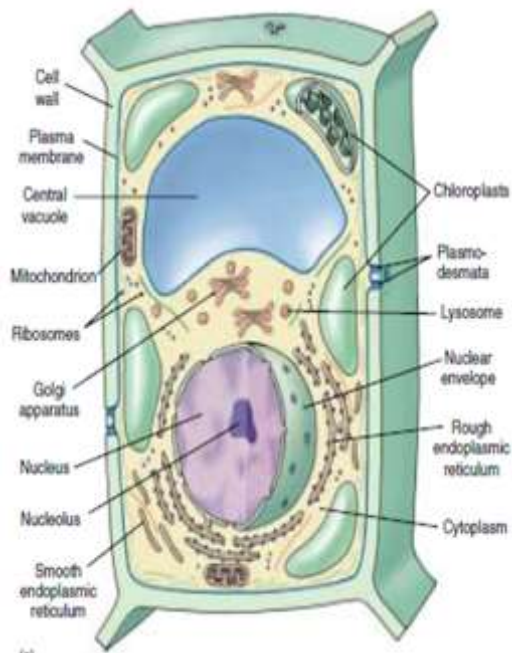
- Botánica General. Autores Clara del Piñal y Sara Botta. 1997. ISCAH, La Habana.
- Botánica I. Autor Sergio González. 1987. Edit. Pueblo y Educación. La Habana.
- Manuel de Botánica Sistemática. Autores Sara Botta y col. 1997. ISCAH. La Habana.
- Manuales de prácticas elaborados por cada CES.

### **Bibliografía complementaria:**

- Anatomía Vegetal. Autora Catherine Esau. Ediciones Revolucionarias. 1969. La Habana.
- Tratado de Botánica. Strassburger. 1963 y 1974. Edit. Marin. Barcelona (contenidos generales y de clasificación).

- Diccionario Botánica. Font. Quer, F. 1970. Ed. Revolucionaria
- Tratado de Botánica. Gola, Negri y Capelletti. 1966. Ediciones Revolucionarias. La Habana. (Contenidos de histología y organografía).
- Biología Molecular y Celular. De Roberti.
- Página Web elaborada en la UNICA. Autores M. Sc Sara Pérez Luis y M. Sc Pedro Marrero Suárez.
- Clave Dicotómica computarizada. Autores M. Sc Joan Alberto Rodríguez Santana, M. Sc Sara Pérez Luis y M Sc Pedro Marrero Suárez.

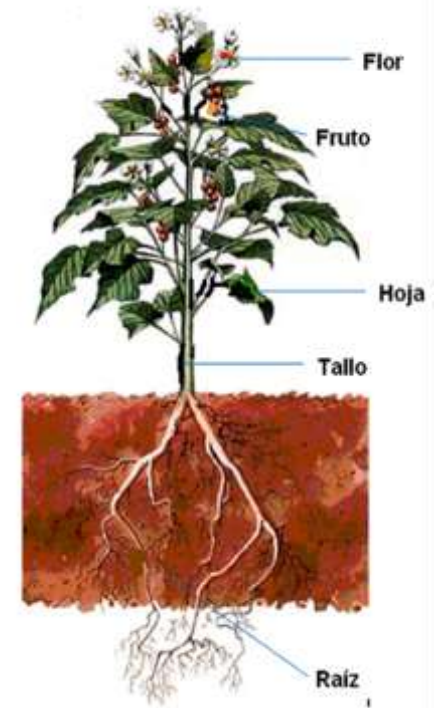
## Anexo 1. Niveles de organización morfológica de las plantas.



Células



Tejidos vegetales



Órganos vegetales