

# Angiospermas (Filum Antophyta): Morfología Vegetal

## Ejercicio # 8

### REFERENCIA: Capítulos 27, 31 y 32

### INTRODUCCIÓN

Las **Angiospermas** son un grupo de alrededor de 240,000 especies de plantas que se caracterizan por: **producir flores**. En las angiospermas (al igual que en las gimnospermas), el **esporofito** puede llegar a alcanzar un gran tamaño (tabla 7.1). En este caso el esporofito vive completamente independiente de su gametofito, el cual es microscópico.

Como resultado de las presiones del ambiente terrestre:

- (a) el gametofito es enteramente dependiente del esporofito.
- (b) el esporofito posee estructuras que lo han adaptado muy bien a un ambiente “lejos del agua”.

### OBJETIVOS

Al finalizar el laboratorio el estudiante podrá:

1. explicar la función de estructuras en las angiospermas que les ha permitido invadir exitosamente el ambiente terrestre.
2. distinguir entre monocotiledóneas y dicotiledóneas.
3. distinguir entre **monoico** y **dioico**.
4. identificar y explicar las partes de una flor típica.
5. distinguir entre flores **perfectas** e **imperfectas**.
6. explicar la función de las diferentes partes florales.
7. identificar las partes florales envueltas en la reproducción sexual.
8. identificar las partes de un **fruto**.

### MATERIALES

\*\*\*\* **LIBRO DE TEXTO** \*\*\*\*

Laminillas preparadas:

- Monocot and Dicot stems

### Material fresco:

- diferentes tipos de **flores**
- diferentes tipos de **frutos**
- diferentes tipos de **hojas**

preferiblemente:

vaina con gandules, semillas de girasol, maíz, arroz, manzana, pepinillo, china, tomate, ciruela o cherry, fresas, piña

- tallos de **Coleus** (Vergüenza)

### Modelos:

- tallo de monocotiledónea - flor
- tallos de dicotiledónea - goteros
- equipo de disección - Laminillas
- cubreobjetos - papel de lente

Tabla 7.1

---

## REINO PLANTAE

### Plantas no vasculares

- Filum Hepaticophyta
- Filum Antherophyta
- Filum Bryophyta (ej. musgos)

### Plantas vasculares

- Filum Psilophyta
- Filum Lycophyta
- Filum Arthrophyta
- Filum Pterophyta (ej. Helechos)

### con semillas sin frutos (Gimnospermas)

- Filum Coniferophyta (Pinos)
- Filum Cycadophyta
- Filum Ginkgophyta (Gingko)
- Filum Gnetophytha

.....

### con semillas en frutos (Angiospermas)

- Filum Anthophyta (con flores y semillas en fruto)
  - Clase Liliopsida (Monocotiledonea)
  - Clase Magnoliopsida (Dicotiledonea)
- .....
-

**Tabla 7.2 Filum Anthophyta.**

	<b>Clase Lillioopsida (monocotiledóneas)</b>	<b>Clase Magnoliopsida (dicotiledóneas)</b>
<b>Cotiledón en la semilla*</b>	uno	dos
<b>Partes florales</b>	generalmente en múltiplos de 3	generalmente en múltiplos de 4 ó 5
<b>Venación de las hojas</b>	generalmente paralela	generalmente reticulada
<b>Haces vasculares en el tallo</b>	dispersos (consecuencia de múltiples anillos de procambium**)	en forma de anillo o cilindro (consecuencia de un solo anillo de cambium vascular)
<b>Sistema radicular</b>	sistema fibroso	una raíz principal con otras secundarias

\* primera hoja formada dentro de la semilla (embrionaria); \*\*cambium vascular sin diferenciar.

desarrollo y lo protegen de la sequedad y del ambiente

### **Organización de cuerpo vegetal**

#### **I) Estructuras vegetativas**

**cutícula** - cubierta cerosa que lo protege de la pérdida de agua.

**raíces** - anclan al organismo al sustrato y colectan agua.

**tallos** - proveen soporte a las estructuras fotosintéticas.

**hojas** - principal estructura fotosintética

**sistema vascular** - sistema conductor de sustancias a lo largo y ancho de la planta.

**meristemos** - regiones que permiten el crecimiento del organismo mediante divisiones celulares (i.e. Mitosis).

#### **II) Estructuras reproductivas**

**flores** - favorecen la relación mutualista con otros organismos (ej. abejas) para que lleven a cabo su polinización.

**frutos** - también pueden favorecer relaciones mutualistas con organismos para que lleven a cabo su dispersión.

**semillas** - nutren el embrión del esporofito en las primeras etapas de

En este ejercicio nos concentraremos en el filum Anthophyta (las Angiospermas) el cuál no es muy familiar. Este filo se subdivide en las **monocotiledóneas** y las **dicotiledóneas**. Las monocotiledóneas están bajo la Clase Lillioopsida mientras que las dicotiledóneas son de la Clase Magnoliopsida. Ambas clases poseen sus características típicas (Ver Tabla 7.2, próx. página y la Figura 27.8 y Tabla 27.2 del texto).

### **MÉTODOS**

#### **I. Morfología General**

En las angiospermas, el problema de la absorción de los recursos que están disponibles en el suelo (agua y minerales) y en el aire (CO<sub>2</sub> y luz) se resolvió mediante la diferenciación del cuerpo vegetal.

Dos sistemas surgieron por evolución en el esporofito:

- (1) el **vástago**, la parte de la planta que se encuentra sobre el suelo o aérea
- (2) el **radicular**, la parte subterránea.

El sistema del vástago posee **yemas**

**terminales** que permiten el crecimiento primario (en largo), mientras que las **yemas axilares** permiten el desarrollo de nuevas ramas (más crecimiento primario), hojas o flores.

Las hojas están unidas al tallo por un **peciolo** (si no lo poseen son **sésiles**) y su parte más ancha es la **lámina**, la mayor responsable de la fotosíntesis. La región en donde surgen las hojas se llama **nudo**. El área entre los nudos es el **entrenudo**.

En el vástago se encuentran las flores, lugar donde se desarrollan el **gametofito**. El sistema radicular puede estar formado por una **raíz principal con raíces laterales** o ser un **sistema fibroso**, aquí la raíz principal muere temprano en el desarrollo de la planta pero se mantienen las laterales.

### Tarea 7.1

Utilizando la información brindada y la Figura 31.2 del texto, rotule la figura 7.1. Añada a esta: vástago y sistema radicular.

## II. El Tallo:

### *monocotiledóneas vs. dicotiledóneas*

En este ejercicio nos concentraremos en los **tallos herbáceos**, en los cuales siempre se observa crecimiento primario (largo). Estos tallos son relativamente blandos y succulentos.

El tejido en el exterior en las monocotiledóneas y dicotiledóneas, es la epidermis (Tabla 31.2) Debajo podemos encontrar células de **colénquima** (células vivas que dan sostén y flexibilidad) y más al interior células de **parénquima** (tienen paredes finas).

Las parénquimas forman la corteza y la médula en las dicotiledóneas, no así en las monocotiledóneas. En las monocotiledóneas están dispersas entre los haces vasculares.

Los **haces vasculares** tienen una cubierta externa de células de **esclerénquima**. Estas dan fortaleza, ya que tienen pared gruesa, generalmente no tienen protoplasma y están impregnadas de **lignina** para aumentar su rigidez.

En el interior de los **haces vasculares** está el **floema** (responsable de la conducción de los nutrientes disueltos en el agua) y el **xilema** (el tejido conductor más interno en el haz que está encargado de la conducción de agua y minerales).

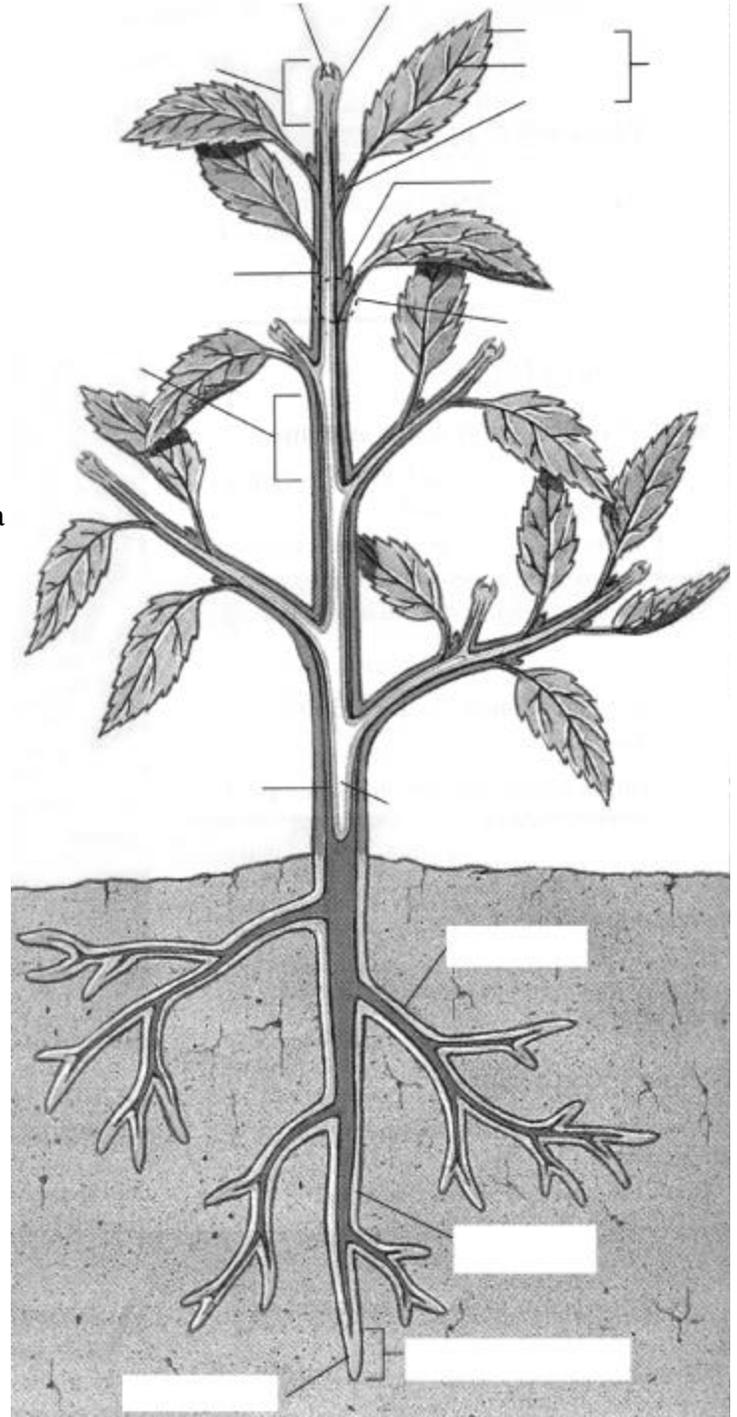


Figura 7.1

**Tarea 2a. Detalles de los tallos: *Monocot vs. Dicot.***

Observe, dibuje y rotule el tallo de una monocotiledónea y dicotiledónea de la Laminillas preparadas.

Tallo de monocotiledónea

10 X	40 X

Tallo de dicotiledónea

10 X	40 X

**Tarea 2b. Detalles de los tallos de *Coleus*.**

1. Prepare un montaje húmedo de un corte transversal (lo más fino posible) del tallos de *Coleus*.
2. Dibuje y rotule los diferentes tejidos.
3. Según sus observaciones, ¿*Coleus* es Monocot o Dicot? \_\_\_\_\_

*Coleus*

10 X	40 X

### III. Las Hojas

Existe una gran variedad en los tipos de hojas. Estas pueden ser clasificadas de acuerdo a la divisiones en las **láminas foliares** (Fig 7.2):

- (1) **Hojas simples** - la Lámina es entera, está conectada al peciolo, por lo tanto es una sola pieza. En el lugar donde se une al tallo se observará una **llema lateral**. Aunque la hoja presente indentaciones, no deben llegar a la vena central.
  
- (2) **Hojas compuestas** - contienen varias hojuelas compartiendo el peciolo (Figura 32.2. Se puede asegurar cuál es el peciolo debido a que entre el peciolo y el tallo hay yemas axiales. Las hojas compuestas pueden ser **pinadas** o **palmeadas**. En las pinadas las hojuelas están adheridas a un eje central (**raquis**), mientras que en las palmeadas las hojuelas están adheridas al ápice del peciolo.
  
- (3) **Venación** - las hojas poseen una vena central con venas secundarias. En la **venación reticulada** las venas secundarias salen de la vena principal. En cambio en la **venación paralela**, las venas secundarias son paralelas a la vena principal.

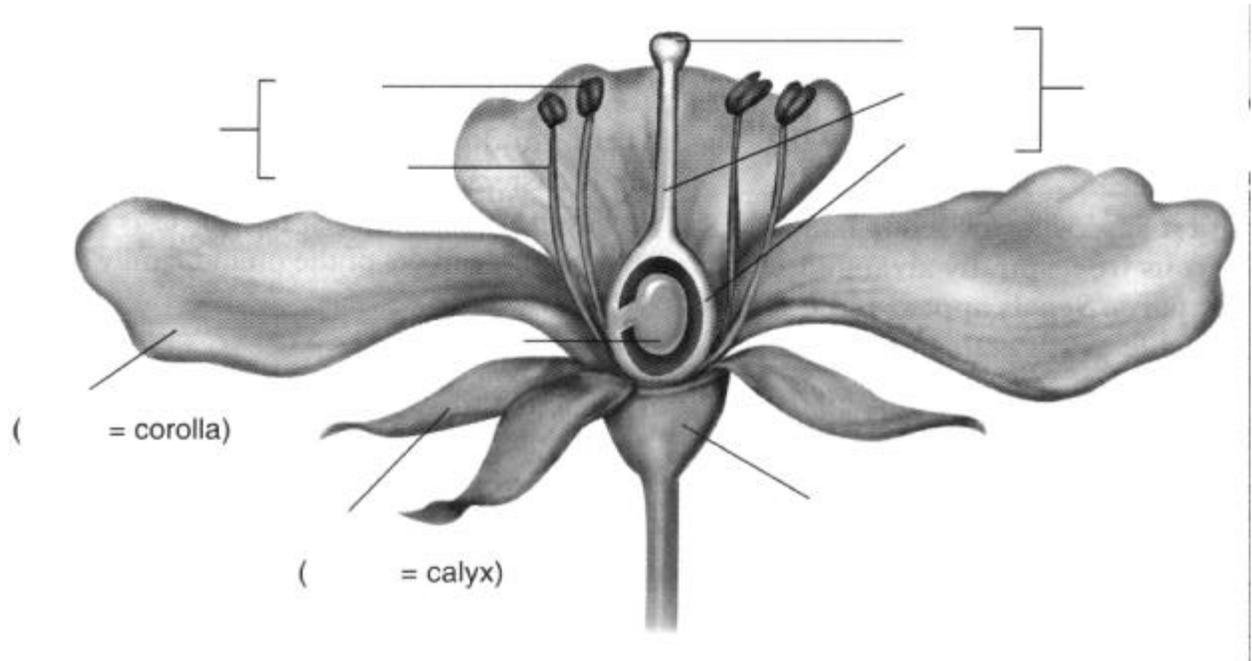
Figura 7.2



**Tarea 3.** Llene la Tabla 7.3 utilizando las hojas disponibles.

**Tabla 7.3: Tipos de hojas**

Nombre común de la planta	Hoja				
	Venación paralela	Venación reticulada	Hoja simple	Hoja compuesta pinada	Hoja compuesta palmeada
1.					
2.					
3.					



#### IV. Estructura Floral Típica

Las flores están unidas al tallo principal mediante un **pedúnculo**. Aquellas flores que no lo poseen se les llama **sésiles**. Sobre el pedúnculo se encuentra el **receptáculo**, es en esta área que se sostienen todas las partes florales.

El eje o **verticilo** más externo de las partes florales lo forman los **sépalos** (todos los sépalos forman el **cáliz**). Los sépalos son hojas modificadas que generalmente son pequeñas y de color verde.

En el próximo verticilo interno se encuentran los **pétalos** (el conjunto forma la **corola**) típicamente tienen colores llamativos para atraer a polinizadores.

Los **estambres** son la porción masculina, el **androceo** de la planta. Estos consisten de una **antera**, la cual produce el **polen** (gametofito masculino), y un filamento que une el estambre a la flor.

El **pistilo** es la parte femenina de la flor, el **gineceo**. Este gineceo se divide usualmente en tres partes:

- (1) **estigma**, es la parte superior, del pistilo y recibe el polen
- (2) el **estilo**, une el estigma al ovario (gametofito femenino), puede estar o no presente
- (3) el **ovario** o **carpelo**, región inferior que contiene él o los óvulos.

Las flores pueden ser clasificadas de acuerdo a la presencia o ausencia del androceo (o gineceo).

- (1) **flores perfectas** son aquellas que contienen tanto la porción femenina como la masculina
- (2) **flores imperfectas** solo poseen una de ellas.

En general, las plantas también se clasifican siguiendo un patrón similar al de las flores. Las plantas **monoicas** ("una sola casa") son las que poseen ambos sexos en la misma planta; mientras que en las plantas **dioicas** ("dos casas") hay plantas con flores "hembras" o plantas con flores "machos" solamente.

**Tabla 7.4 Tipos de flores**

Nombre de la flor	Flor	
	Perfecta	Imperfecta
1.		
2.		
3.		

**Tarea 4a.**

Complete la figura en lapágina previa utilizando la información provista en este ejercicio y las figuras 27.9 y 31.2 en el libro de texto.

**Tarea 4b. Identificación de flores.**

Utilizando la figura del texto identifique las partes de las flores provistas en el laboratorio. Para cada flor fresca que observe marque la siguiente información en la Tabla 7.4.

**V. Frutos y Semillas**

Los frutos son el resultado de la transformación del ovario, a su vez los óvulos se transforman en las semillas. Los frutos pueden ser secos (maní, caoba) o jugosos (aguacate, tomate).

La pared del fruto, todo lo que rodea la semilla, se llama **pericarpio**. Este se divide en tres partes: **exocarpo**, es la parte más externa, (ej. la cáscara del aguacate); **mesocarpo**, área central, puede ser jugosa (ej. lo que comemos del aguacate); y el **endocarpo**, la zona más interna (ej. cubierta fina sobre la semilla del aguacate).

Dentro del fruto se encuentra la semilla la cual contiene el embrión del esporofito. Las semillas poseen una cubierta interna y endospermo (tejido que almacena el alimento para el embrión) y cotiledones (Hoja embrionaria).

**Tarea 5.**

**Identificación de las partes de los frutos.**

En el espacio provisto en la parte derecha de esta página dibuje e identifique algunos de los frutos provistos en el laboratorio. Parta por la mitad alguno de estos, dibújelos, identifique y rotule el pericarpio, mesocarpo y el endocarpo.

**PREGUNTAS RETO:**

El propósito de estas preguntas es que se puedan aplicar los conceptos aprendidos en este ejercicio e ir más allá de la información provista.

1. ¿Podría imaginar como serían las primeras flores?
2. ¿Debería haber diferencia entre las flores polinizadas por el viento y las polinizadas por los insectos? ¡Explique sus puntos de vista!
3. ¿Los humanos somos monoicos o dioicos?
4. ¡Con la ayuda de sus compañeros haga una lista de las plantas que conocen que son monoicas o dicas!
5. ¿Cuál es el propósito de las flores? ¿Es solo uno? ¡Explique!
6. ¿Cuál es el propósito de los frutos? ¿Es solo uno? ¿Por qué las diferentes formas y colores? ¡Explique!