

- Relaciones las siguientes columnas:
- (a) Chlorophyta
  - (b) Rhizopoda
  - (c) Chlorophyta
  - (d) Sporozoa
  - (e) Rhodophyta
  - (f) Mastigophora
  - (g) Crystophyta
  - (h) Pflanzreich

Describe las formas de propagación de los hongos.

Describe el hongo productor de la penicilina.

¿Qué tipo de hongos son los causantes del "Pie de Atleta" en el hombre?

Fig. 9.5. Ejemplos de los colémbolos.

## CAPÍTULO X. REINO PLANTAE.

Se denomina *botánica* la rama de las ciencias biológicas que estudia los vegetales. Las plantas han merecido la atención del hombre desde épocas más remotas, tanto son sus usos y tantos los productos que de ellas se obtienen. No es extraño, pues, que ya entre los restos paleolíticos se hallen dibujos de plantas cuidadosamente realizados. También se encuentran representaciones de vegetales en los papiros egipcios, en los cacharros incaicos y aztecas, y en los restos de casi todas las civilizaciones antiguas.

En la actualidad la botánica incluye diversos capítulos que pueden reunirse en dos grupos diferentes:

1. *Botánica general*, que estudia los caracteres y fenómenos que son comunes a todos o gran parte de los vegetales. Incluye (a) *citología* o estudio de la célula vegetal; (b) *histología* o estudio de los tejidos de las plantas; (c) *organografía* que estudia los diferentes órganos del vegetal; (d) *fisiología*, o estudio de las actividades vitales de las plantas; (e) *ecología vegetal*, o estudio de las relaciones entre los vegetales y el ambiente.

2. *Botánica especial*, que estudia las características particulares de cada grupo de vegetales. Incluye (a) *fitogeografía* o estudio de la distribución de las plantas sobre la Tierra; (b) *fitosociología*, o estudio de las comunidades vegetales; (c) *sistemática o taxonomía*, o sea, clasificación y descripción de todos los vegetales.

En las plantas superiores: briófitas, helechos y fanerógamas, las células se diferencian según la función que desempeñan, agrupándose en tejidos de diversa estructura.

Los tejidos de las plantas pueden dividirse en dos grupos: *meristemas y tejidos definitivos*.

#### 10-1 MERISTEMAS.

Son tejidos de formación, a expensas de los cuales se constituyen todos los otros. Están compuestos por grupos muy compactos de células provistas de membranas delgadísimas y núcleos muy grandes, sin vacuolas, que conservan durante toda la vida del vegetal la propiedad de dividirse para formar nuevos tejidos. Hay dos tipos de meristemas, que indican a continuación.

1. MERISTEMAS PRIMARIOS. Derivan directamente de los meristemas existentes en el embrión y se hallan situados en el extremo del tallo, de sus ramas, de la raíz y de las ramificaciones de la misma. Estos *meristemas aplicales* determinan el crecimiento en longitud del vegetal y la formación de nuevas ramas, hojas y flores. Se forman a expensas de un *punto vegetativo* constituido por una sola célula en las *pteridofitas*, por dos o tres células iniciales en las *gimnospermas* y en las *monocotiledóneas*.

2. MERISTEMAS SECUNDARIOS O LATERALES. Son restos de meristema primario que sólo entran en actividad en el segundo año de vida de los vegetales bienales o perennes. Los más importantes son el *cambium* y el *felógeno*. El *cambium* forma una especie de tubo, a lo largo de la raíz del tallo situado entre el floema y xilema. Sus células se dividen sobre un solo lado dando hacia afuera *liber* y hacia dentro *leño* y determinando así el crecimiento en grosor de tallos y raíces.

#### TIPOS DE TEJIDOS MÁS IMPORTANTES.

**Tejidos Definitivos.** Los meristemas originan tejidos definitivos de diversos tipos y adaptados a diferentes funciones. Las células de estos tejidos pierden la capacidad de dividirse y, con frecuencia, sus membranas se engruesan o modifican, o su protoplasma muere. En general se denominan *parénquimas* los tejidos de células más o menos isodiamétricas y *prosénquimas* los tejidos de células muy alargadas.

**Tejido epidérmico.** Está formado generalmente por una sola capa de células muy compactas que recubre los tallos jóvenes, las hojas y las diferentes piezas de las flores. La pared exterior de las células se halla por lo común cubierta de una capa de cutina más o menos espesa. Esta sustancia es casi impermeable, de modo que a través de la epidermis no pueden penetrar ni el aire ni el agua. En las plantas acuáticas los órganos sumergidos carecen de cutina y pueden absorber agua por toda su superficie. Otras veces, las células epidérmicas segregan cera, que se deposita sobre el tallo o en la hoja.

**Clorénquima.** Es un parénquima especializado en la asimilación de hidratos de carbono. Sus células son vivas y contienen cloroplastos en abundancia. Este tejido se encuentra en los tallos jóvenes, en las hojas y en ciertas piezas de las flores.

**Aerénquima.** Parénquima muy flojo, con grandes espacios intercelulares por los cuales circula el aire. Ciertos aerénquimas sirven para permitir la flotación de las hojas o de los tallos de las plantas acuáticas.

**Xilema.** Tejido de conducción denominado también *leño* o *hadroma*, que se encuentra en el cilindro central de los tallos y raíces y en las nervaduras de las hojas. En las plantas cuyos tallos duran varios años, en cada uno de éstos se agregan nuevas capas de xilema formadas por el *cambium*.

El xilema es un tejido complejo que incluye células especializadas en la conducción de agua desde el suelo hasta las hojas, como las *traqueidas* y las *tráqueas*. Las primeras son células fusiformes muertas, adosadas unas a otras por sus extremos. Numerosas puntuaciones (o pequeñas perforaciones) permiten el paso del agua de una a otra célula.

Las tráqueas o *vasos* son tubos muy largos formados por la soldadura de numerosas células alargadas, cuyos tabiques intermedios han desaparecido.

Además el xilema contiene fibras esclerenquimáticas y células parenquimáticas vivas. Todos estos elementos se unen en manojos que se denominan *hacecillos leñosos*.

**Floema.** El *floema* o *líber* es también un tejido de conducción, pero en este caso no lleva agua sino savia ya elaborada. Se encuentra normalmente en el cilindro central del tallo y de la raíz, y en las hojas, flores y frutos. Sus principales elementos son los tubos cribosos y las células liberianas. Además puede tener células anexas y fibras.

a) ¿Cuál es el objeto de la Botánica General?

---

---

---

---

b) Describa los principales tejidos meristemáticos.

---

---

---

---

c) Describa los tejidos más importantes de las plantas.

---

---

---

---

## 10-2 ORGANIZACIÓN DE LOS VEGETALES.

### LA RAÍZ.

Es un órgano generalmente subterráneo, encargado de fijar la planta en el suelo y de absorber del mismo el agua y las sales necesarias para la nutrición. La raíz es más o menos cilíndrica y alargada. Pueden diferenciarse los siguientes tipos de raíces: la *raíz primaria*, que deriva directamente de la raicilla del embrión y puede constituir el eje central de todo el sistema radicular o bien ser de vida muy breve; las *raíces secundarias* o ramificaciones de la raíz primaria, y las *raíces adventicias*, que nacen en el tallo o en algunos casos, en las hojas.

El conjunto de raíces de una planta se denomina *sistema radicular*. Existen dos tipos principales de sistemas radiculares: raíces *típicas* o *pivotantes*, con una raíz primaria que constituye el eje del sistema y raíces secundarias menores y raíces *fasciculadas* o *atípicas*, en las cuales la raíz primaria apenas se desarrolla y es sustituida por raíces secundarias o por raíces adventicias nacidas en la base del tallo, que forman una especie de cabellera.

### EL TALLO.

El *tallo* crece normalmente por encima del suelo y constituye el eje de la planta que vincula los demás órganos. Las ramificaciones del tallo se denominan *ramas*, y pueden

desarrollarse de acuerdo con dos sistemas: *monopodial* y *podial*. En el primero, el eje primario crece indefinidamente hasta la muerte de la planta, dando ramas secundarias a sus costados. Como las ramas más viejas son las inferiores la planta tiene un aspecto más o menos cónico. En la ramificación simpodial, el eje primario se desarrolla durante un cierto tiempo y luego muere; crecen entonces ejes secundarios, que se alargan también por algún tiempo y dan ejes terciarios, y así sucesivamente. La planta tiene un contorno más o menos circular u ovoideo.

#### LA HOJA.

Las *hojas* son órganos aplanados que nacen del tallo; están especializados en la asimilación fotosintética. En una hoja pueden distinguirse hasta tres partes bien diferenciadas: la *vaina*, o base de la hoja que envuelve más o menos al tallo; el *pecíolo*, generalmente semicilíndrico y estrecho, y la *lámina*, ancha y plana. Con frecuencia falta la vaina o el pecíolo (hojas sentadas); también puede faltar la lámina y estar sustituida por el pecíolo aplanado, que recibe el nombre de *filodio*. En las gramíneas existe un pequeño apéndice membranáceo o piloso en el punto de unión de la hoja con la vaina, la *lígula*; en otras familias en la base del pecíolo hay apéndices foliáceos denominados *estípulas*.

Fig. 10-1

Los haces conductores que recorren la hoja son muy conspicuos y forman dibujos muy característicos. Existen hojas *paralelinervadas*, con todos los haces más o menos paralelos, con un haz principal del que nacen numerosos haces laterales paralelos entre sí, formando como las barbas de una pluma, y hojas *retinervadas*, en las cuales hay un haz central, del que nacen haces secundarios, de éstos terciarios, y así sucesivamente, uniéndose entre sí las ramificaciones más finas y constituyendo un delicado retículo.

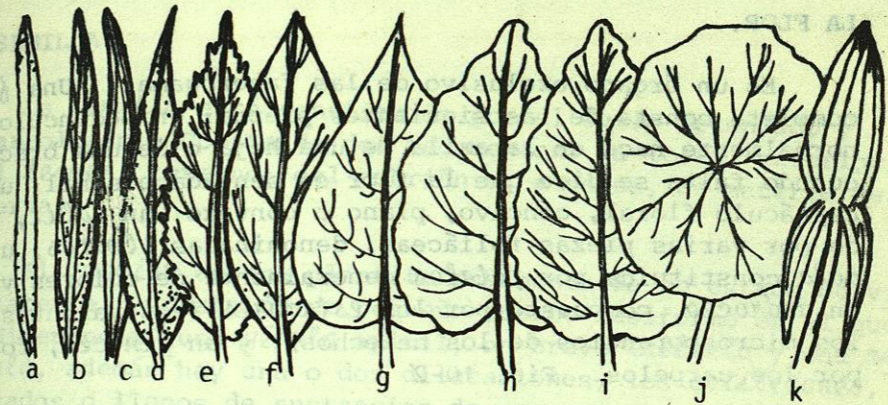


Fig. 10-1.

Formas de las hojas: (a) linear o acicular; (b), (c) y (d) lanceoladas; (e) alargada ovada; (f) elíptica; (g) y (h) acorazonadas; (i) ovada; (j) peltada, y (k) sagitada.

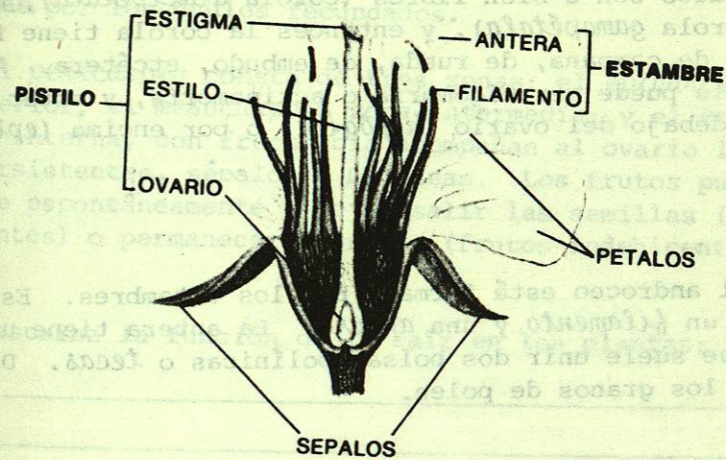


Fig. 10-2 Diagrama de una flor completa. Esta es una flor perfecta que tiene estambres y pistilos, una flor imperfecta carece de uno o del otro.