

BOTÁNICA SISTÉMICA

Darwin Rueda



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

BOTÁNICA SISTÉMICA

DARWIN RUEDA

Botánica Sistémica

Dr. Darwin Rueda

Primera edición electrónica. Junio 2015

ISBN: 978-9978-301-56-2

Revisión científica: MSc. Carlos David Herrera Ramírez; MSc. Ayna I. Salas

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Grab. Roque Moreira Cedeño

Rector

Publicación autorizada por:

Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Edición y producción

David Andrade Aguirre

Diseño

Pablo Zavala A.

Derechos reservados. Se prohíbe la reproducción de esta obra por cualquier medio impreso, reprográfico o electrónico.

El contenido, uso de fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias es de **exclusiva responsabilidad** del autor.

Los derechos de esta edición electrónica son de la **Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE**, para consulta de profesores y estudiantes de la universidad e investigadores en: <http://www.repositorio.espe.edu.ec>.

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Av. General Rumiñahui s/n, Sangolquí, Ecuador.

<http://www.espe.edu.ec>

PRÓLOGO

La presente obra es una recopilación de varios conocimientos logrados a través de la investigación en diferentes áreas del Reino Plantae. Se presenta información moderna y sistemática sobre variados aspectos de la organografía vegetal así como también de su sistematización en categorías taxonómicas. El determinar el curso de evolución que los vegetales han tenido en el tiempo resulta complicado cuando muchos de ellos tienen similitudes fenotípicas y sin embargo corresponden a grupos genéticos diversos. En la actualidad y a futuro no resultará complicada la reubicación de plantas en categorías taxonómicas más adecuadas ya que el uso de diversas metodologías genéticas permite la identificación real y agrupación de las especies vivientes.

Esta edición consta de: un libro de trabajo con hojas desprendibles, así como también de dos Discos Compactos Interactivos complementarios.

El libro de trabajo contiene 123 ilustraciones y se divide en cuatro capítulos, cada uno tiene información detallada y sucinta sobre diferentes temas. Adicionalmente se incluyen: actividades extra clase, prácticas y autoevaluaciones que permitirán reforzar los conocimientos adquiridos durante las clases impartidas tanto en el aula como en laboratorio. Los CD son de fácil manejo y están diseñados para desplegar en forma rápida toda la información que el estudiante y profesional requiere. Contienen alrededor de 1000 fotografías y dos animaciones que garantizan aún más el aprendizaje.

El esfuerzo y dedicación de los profesionales que participaron en la elaboración de esta obra lo hacen una herramienta invaluable para docentes y estudiantes que seguramente se encontrarán gratamente recompensados con ella.

EL AUTOR



Capítulo

1

**GENERALIDADES E
HISTOLOGÍA VEGETAL**

GENERALIDADES E HISTOLOGÍA VEGETAL

Etimología, Concepto.....	5
Características de las plantas.....	5
División de la Botánica	5
Botánica General, Especial	5
Botánica Aplicada	7
Tejidos vegetales, Fundamentales, Epidérmico, Parenquimático, Colenquimático, Esclerenquimático.....	8
Tejidos de Conducción.....	10
Vasos de Floema	10
Vasos de Xilema	10
Tejidos Meristemáticos	11
Practica No 1	12
Tema: tejidos vegetales	
Deber 1.....	13
Actividad 1	14
Germinación de la semilla	
Registro de observaciones diarias	15
Autoevaluación	17
Actividad 2	18
Prensado de plantas	

BOTÁNICA

Etimología

La palabra botánica proviene del griego *botane* que significa planta.

Concepto

La botánica es una ciencia dinámica, parte de las Ciencias Naturales que estudia la morfología y anatomía vegetal.

Características de las plantas

El Reino *Plantae* agrupa a todos los organismos vivientes que tienen como principales características:

Pluricelulares

Autótrofos

Clorofila a y b contenida en los discos tilacoides de los cloroplastos

Pared celular provista de celulosa

División de la Botánica

El estudio de las plantas puede realizarse desde diversos puntos de vista, de aquí que la Botánica se divide en: general, especial, y aplicada.

Botánica General. Estudia las características generales y comunes de los vegetales, se divide en:

Citología: Las unidades estructurales de las plantas son las células.

Histología: La reunión de varias células comunes forman los tejidos vegetales.

Morfología: Varios tejidos similares estructuran a los órganos vegetativos.

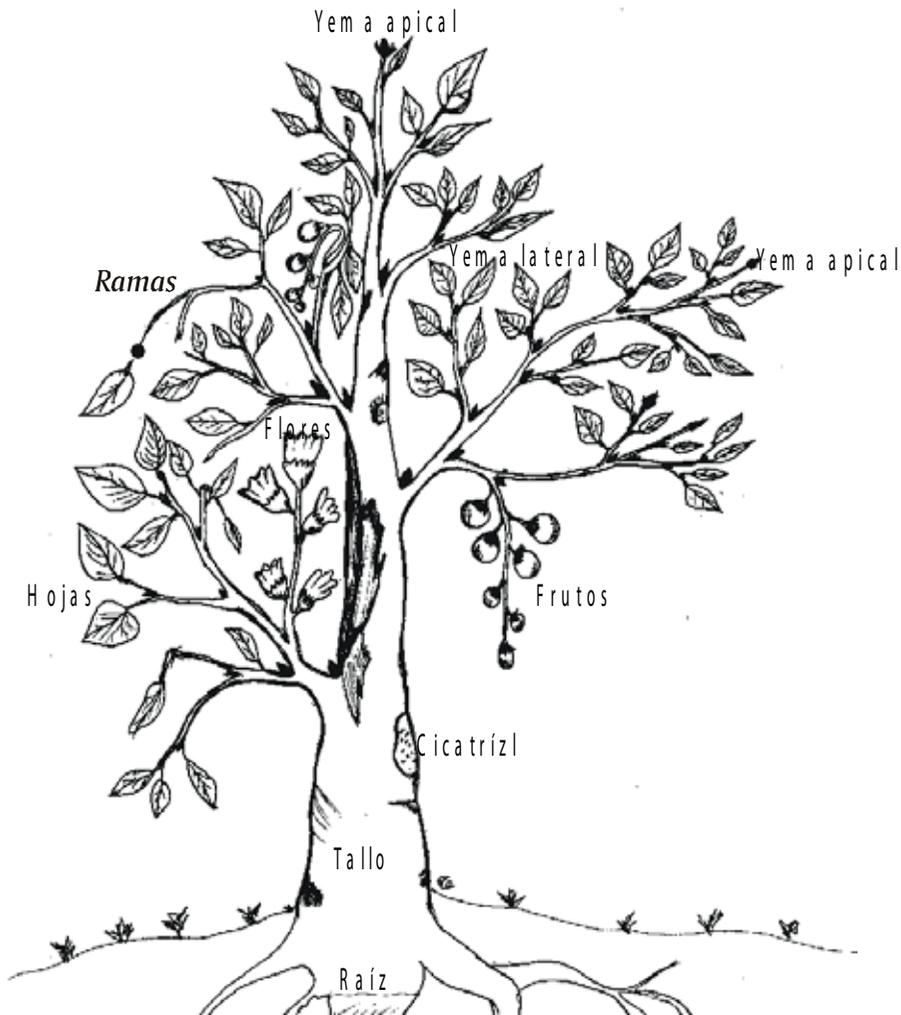
Anatomía: Analiza las partes estructurales internas de los órganos vegetales.

Fisiología: La funcionalidad vegetal permite una adecuada vitalidad.

Ecología: Las plantas se relacionan y adaptan con su entorno natural.

Genética: Cada grupo de plantas tienen como característica común una dotación cromosómica particular.

Figura 1. Esquema general de una planta



b) Botánica Especial. Estudia los caracteres particulares de cada planta, las clasifica, agrupa, describe cada vegetal minuciosamente, estudia su distribución y uso. Se divide en:

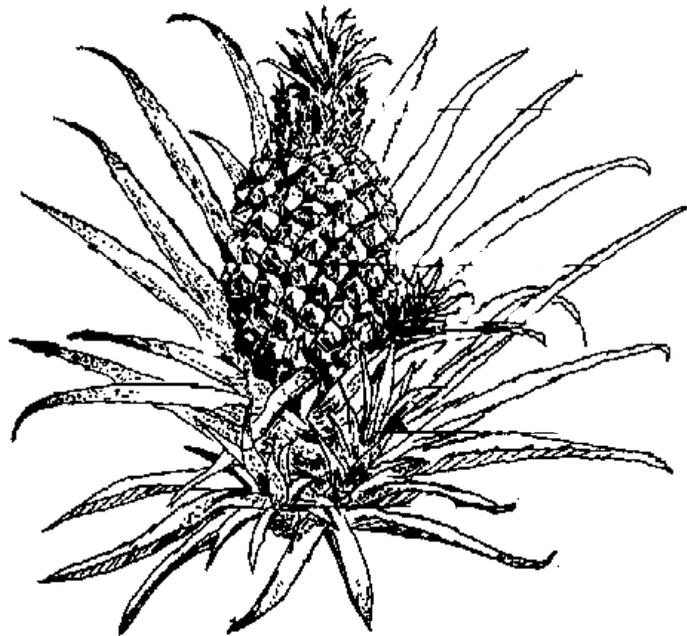
Taxonomía o Sistemática. Clasifica y organiza los vegetales en grupos o categorías taxonómicas, de acuerdo a sus semejanzas o diferencias.

Fitografía. Provee los métodos y procedimientos para estudiar las plantas.

Fitogeografía. Estudia la distribución de las plantas en las distintas áreas vegetales.

Paleobotánica. Se refiere a la catalogación de plantas que existieron en épocas pasadas y de las cuales se encuentran restos o impresiones fósiles.

Figura 2. Planta de mora



Botánica Aplicada. Estudia la utilidad de las plantas, ya sea en la alimentación, industria, medicina o como elemento decorativo.

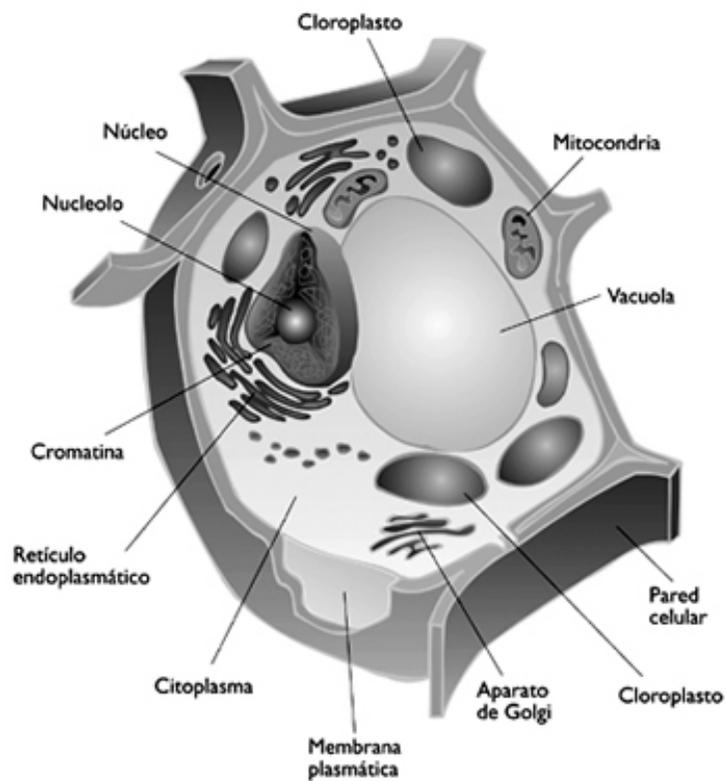
Célula Vegetal

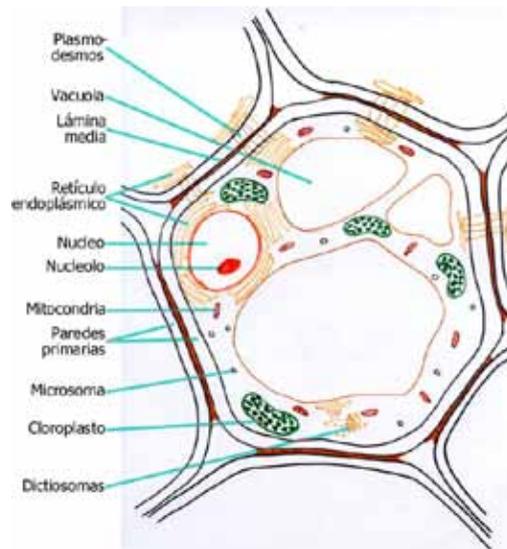
Es la unidad fundamental de todas las plantas, tiene la capacidad de reproducirse y de sintetizar su propio alimento mediante el proceso de la fotosíntesis. A diferencia de las células animales, las células vegetales tienen cloroplastos y vacuolas como organelos adicionales. La célula se nutre, crece, se multiplica y muere.

Figura 3 Planta de piña



Figura 4. Modelos de células vegetales



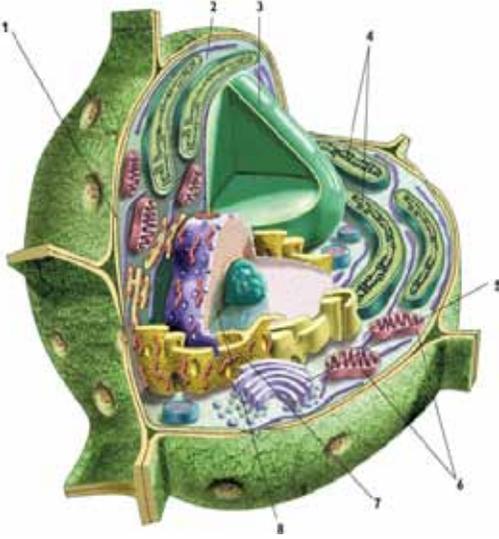


Actividad

Nombre.....Paralelo:.....

Escriba el nombre de cada organelo celular

<p>Diagram of a plant cell with numbered labels 1 through 10. The labels point to various organelles and structures within the cell.</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6.</p> <p>7.</p> <p>8.</p> <p>9.</p> <p>10.....</p>
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
---	--

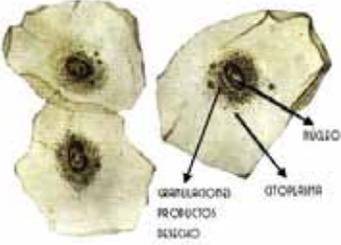
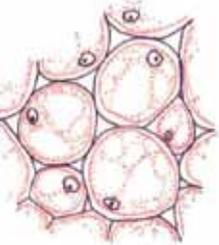
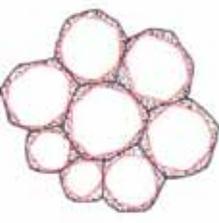
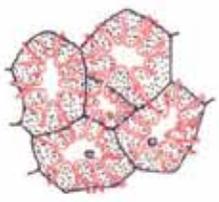
Tejidos vegetales

La asociación de varias células comunes desarrolla a los tejidos y cumplen con funciones específicas.

Los tejidos vegetales se dividen en: fundamentales, de conducción y proliferación.

a) Tejidos Fundamentales

Son tejidos de relleno, almacenamiento y adicionan dureza a la planta. Hay cuatro tipos de tejidos: epidérmico, parénquima, colénquima y esclerénquima.

Tejido:	Función	Composición química y localización
 <p>T. Epidérmico</p>	<p>Protección externa de la planta. Mantiene humedad interna de tejidos. Filtra la luz roja del sol</p>	<p>La pared celular está estructurada de azúcares y almidones. Recubre externamente a las hojas y partes verdes de la planta.</p>
 <p>T. Parenquimático</p>	<p>Relleno entre nervaduras y vasos de conducción, Realiza proceso fotosintético Almacena nutrientes</p>	<p>La pared celular se compone de celulosa. Se ubica en raíces y tallos de plantas herbáceas. Ej. Hierbas</p>
 <p>T. Colenquimático</p>	<p>Da soporte y dureza a los vegetales.</p>	<p>La pared celular se estructura de lignina. Se localiza en ramas y tallos de plantas semi-leñosas Ej. Arbustos</p>
 <p>T. Esclerenquimático</p>	<p>Es un tejido que proporciona dureza y soporte mecánico a toda la planta.</p>	<p>Las células tienen paredes conformadas con pectina. Se ubica en ramas y tallos de plantas leñosas. Ej. Árboles</p>

Tejido Epidérmico. Protege y recubre a todas las partes aéreas de la planta, se forma de células comunes irregulares, **estomas** y **tracomas** o pelos. Cada tipo celular produce abundante **cutina** que forma una capa serosa impermeable llamada **cutícula**.

Tejido Parenquimatoso. Es el tejido de relleno y almacenamiento de sustancias orgánicas e inorgánicas, se forma de células voluminosas provistas de paredes celulares constituidas fundamentalmente de **celulosa**.

Tejido Colenquimático. Se localiza en todas las partes semi leñosas de la planta. Es un tejido que está formado de células con paredes gruesas estructuradas de celulosa y mayoritariamente de **lignina**, son sustancias químicas orgánicas que adicionan dureza a la planta.

Tejido Esclerenquimático. Es el tejido vegetal más duro y resistente ya que sus células irregulares llamadas **esclarecidas** tienen paredes muy gruesas formadas en su mayor porcentaje de **pectina** a más de celulosa y lignina, este tejido forma la madera en las plantas leñosas. Esclerenquima es considerado como un tejido muerto y petrificado debido a que sus células tienen mínima cantidad de citoplasma lo cual determina poca o ninguna actividad metabólica.

b) Tejidos de Conducción

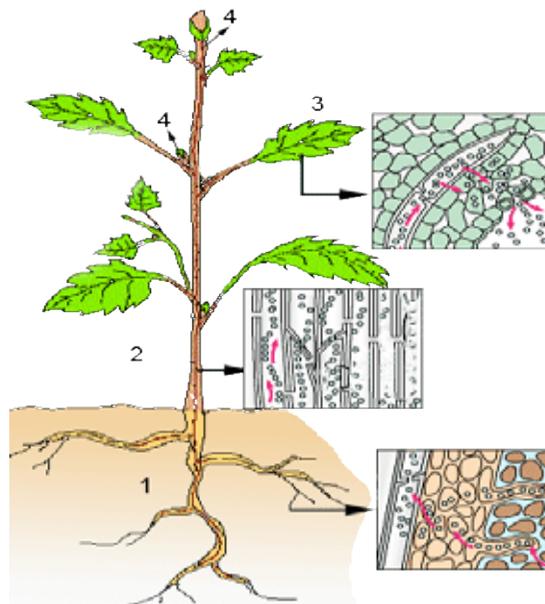
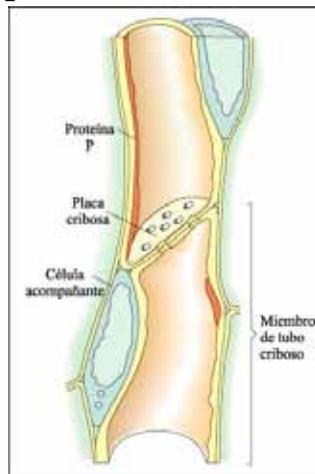


Figura 6. Vasos de conducción

Son un conjunto vasos altamente especializados en la conducción de agua, sustancias inorgánicas y sustancias orgánicas a través de toda la planta. Se forman fundamentalmente de vasos de Floema y Xilema.

Vasos de Floema. Es un conjunto de vasos de menor diámetro que los de xilema por los cuales circulan sustancias nutritivas orgánicas producto de la fotosíntesis desde las hojas hacia todas las partes estructurales de la planta. Estos vasos se forman de una gran cantidad de tubos formando una placa cribosa. Poseen recorrido superficial.



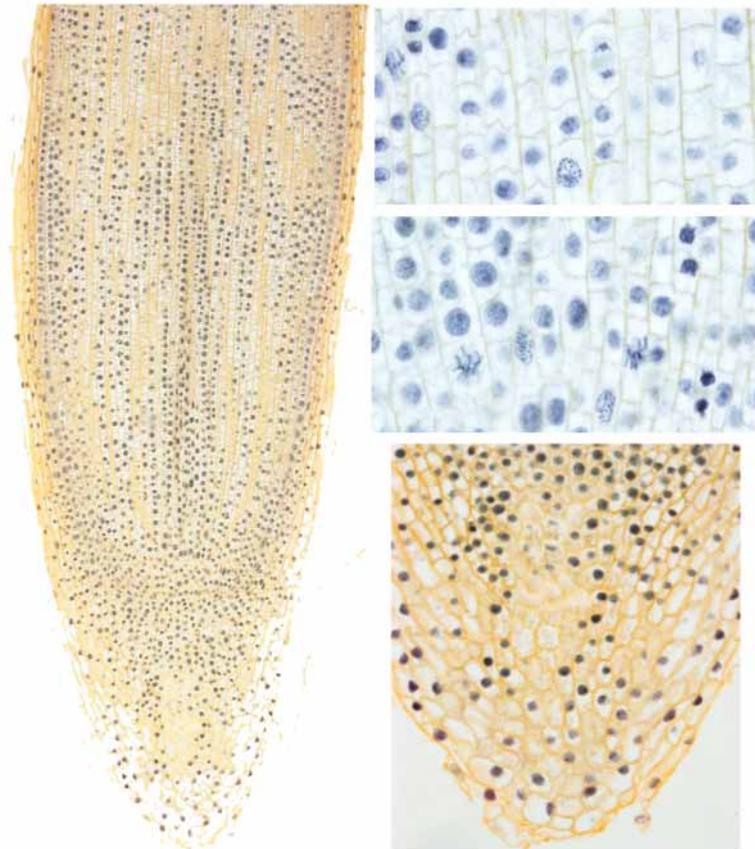
Vasos de Xilema. Son conductos cilíndricos formados de células alargadas provistas de paredes muy gruesas con lignina y pectina que adicionan resistencia y dureza a la planta. Son vasos de mayor diámetro que los de floema a través de los cuales fluyen agua y sales minerales desde las raíces hacia las hojas, tienen recorrido profundo.



c) Tejidos Meristemáticos

También llamados de proliferación, división o multiplicación celular ya que al incrementarse el número y tamaño celular se diferencian en varias partes estructurales de las plantas. Este tejido se ubica generalmente en yemas de tallos y raíces: apical, Intercalar, Lateral.

Figura 7 Multiplicación celular



El proceso de división y multiplicación celular varía según el tipo de planta, de manera general se efectúa en 16 horas, significa que cuando una célula ingresa a ciclo tardará 16 horas para dividirse en dos células iguales. Lo indicado explica por qué una planta incrementa su tamaño considerablemente entre un día y otro.

ACTIVIDAD 1

GERMINACIÓN DE LA SEMILLA

Materiales:

- 2 recipientes plásticos o de vidrio transparente de boca ancha
- 4 semillas de maíz
- 4 semillas de fréjol
- algodón
- agua

Metodología

- Coloque una capa de algodón en el fondo de cada recipiente.
- Humedezca la capa de algodón con agua corriente evitando que sobrenade.
- Ubique 4 semillas en diferentes posiciones, cada tipo de semilla en recipiente distinto.
- Cubra las semillas con otra capa de algodón húmedo.
- Ubique los recipientes en un lugar fresco y sombreado.
- Escriba diariamente los cambios que observa durante la germinación, incluyendo gráficos.

REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS

1	GERMINACION DE LA SEMILLA
Observación #: Fecha: Hora: Gráfico	

REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS

2	Práctica 1 GERMINACION DE LA SEMILLA
Observación #: Fecha: Hora:	

AUTOEVALUACION 1

1. Escriba un ejemplo de planta en la que predomine:

Esclerénquima.....

Colénquima y parénquima.....

Parénquimático.....

Esclerénquima y colénquima.....

Colénquima.....

2. Enumere diez ejemplos de plantas en las que predomine el tejido: parenquimatoso, colenquimático o esclerenquimático (Revise el CD, sistemática)

Nombre de Planta	Tejido Predominante
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Qué estructuras diferencian a los hongos y las algas del Reino Plantae? (Revise parte final del libro)

.....

.....

.....

.....

4. Qué aplicaciones tienen las siguientes plantas: (Revise el libro)

- Brócoli
- Zanahoria
- Algodón
- Lima
- Anturio

5. Defina (Revise el diccionario)

- Clorofila
- Xilema
- Lignina
- Tricoma
- Celulosa

ACTIVIDAD 2

Prensado de plantas

Materiales:

- Prensa botánica
- 50 muestras de plantas (cada mes)
- Periódicos
- Navaja
- Podadora de mano
- Cartulinas A4
- Etiquetas
- Porta cartulinas de plástico
- Archivero

Metodología

- Siga los pasos indicados en prensado de hojas

NOTA:

Presentar 50 muestras de plantas prensadas y perfectamente etiquetadas al final de cada mes. Debe seguir el orden de plantas en el libro de Sistemática y en el archivo Sistemática de los CD.

Capítulo



2

ORGANOGRAFÍA VEGETAL

SEMILLA

Definición, Tamaño, Forma	21
Tipos y adaptaciones de semillas	22
Estructura	23
Latencia, Quiescencia	24
Germinación y condiciones para germinación	25
Practica No. 2	27
Tema: Identificación de semillas	
Actividad 3	28
Recolección de semillas	
Deber 2	29
Autoevaluación	30

ORGANOLOGRAFÍA VEGETAL

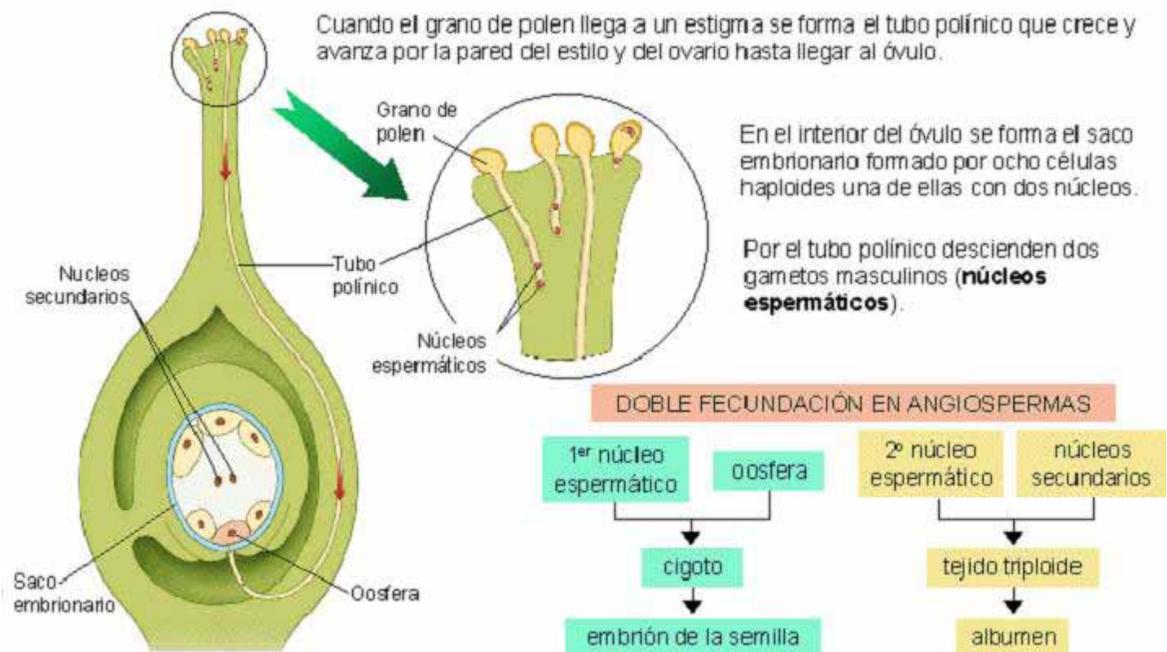
Las plantas superiores Gimnospermas (pinos) y Angiospermas (monocotiledóneas: maíz y dicotiledóneas: fréjol) están constituidas por varios órganos vegetales que cumplen funciones determinadas, el estudio de los órganos vegetales de las plantas se denomina organografía. De manera general las plantas constan de: semilla, raíz, tallo, hoja, flor y fruto.

1. SEMILLA

Definición

- Es el producto de la doble fecundación de las flores que forman un embrión diploide $2n$ y el endospermo o reserva alimenticia triploide $3n$ rodeado de cubiertas o tegumentos.
- Óvulo fecundado, transformado y maduro.
- Es el embrión en latencia, acompañado o no de reserva y protegido por cubiertas.
- Órgano de propagación de las plantas superiores.

Formación de la semilla



Tamaño

Es muy variado, las más pequeñas pertenecen a las orquídeas, en donde un solo fruto llega a contener hasta 4 millones de semillas a manera de polvillo. Las semillas de mayor tamaño son las del coco doble (*Coco de mer*) que pesa cerca de 20Kg.

Forma

Tienen variadas formas y adaptaciones muy importantes para su transporte y distribución hacia diferentes lugares en donde las condiciones adecuadas de humedad y temperatura les permitan su germinación.

Adaptaciones

Lisa. No tienen ninguna adaptación. Ejemplo: maíz

Fibrosa. Los tegumentos de la semilla tienen largas fibras duras. Ejemplo: lechuga

Rugosa. La superficie de la semilla es irregular. Ejemplo: cítricos

Arilo. Los tegumentos son fibrosos y muy lignificados. Ejemplo: durazno

Ariloide. La semilla tiene una membrana viscosa en una punta. Ejemplo: uva

Carúncula. Un largo filamento fibroso envuelve a la semilla. Ejemplo: falsa acacia

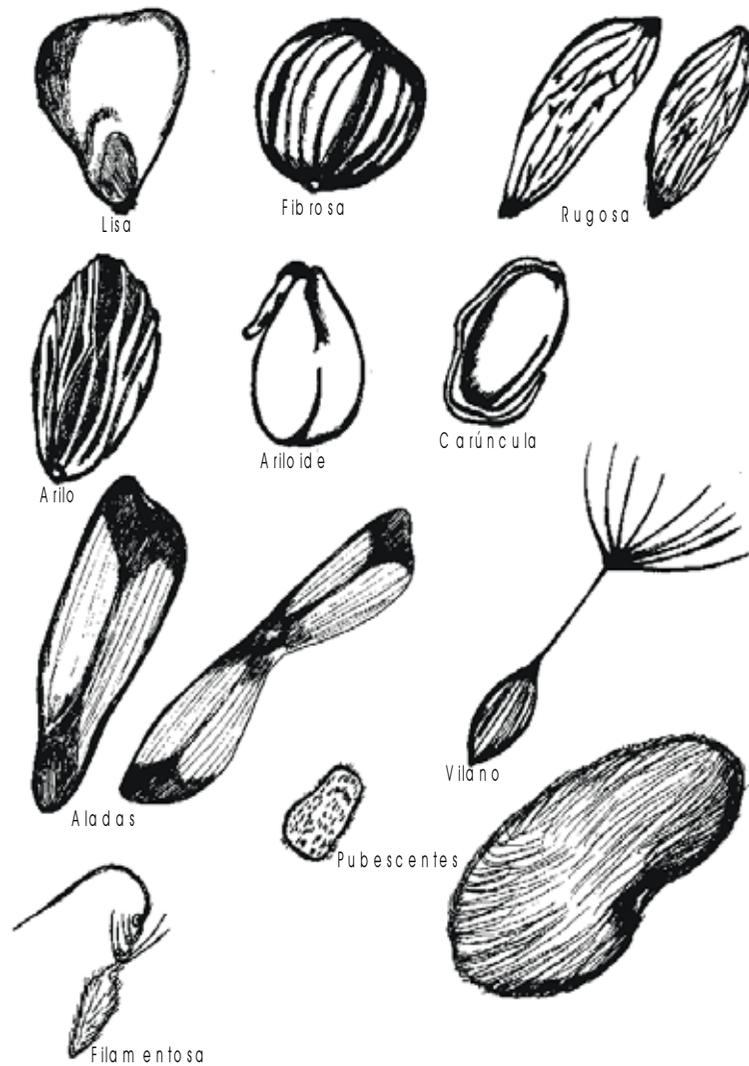
Alada. Las coníferas tienen estructuras membranosas en sus semillas a manera de alas.

Vilano. Es una semilla que tiene gran cantidad de cerdas importantes para transportarse con el viento. Todas las plantas de la familia *Asteraceae* tienen este tipo de semilla.

Pubescente. Las semillas tienen pelos que cubren a toda la semilla. Ejemplo: algodón

Filamentosa. Cuando la semilla tiene uno o más largos filamentos o ejes. Ejemplo: geranio.

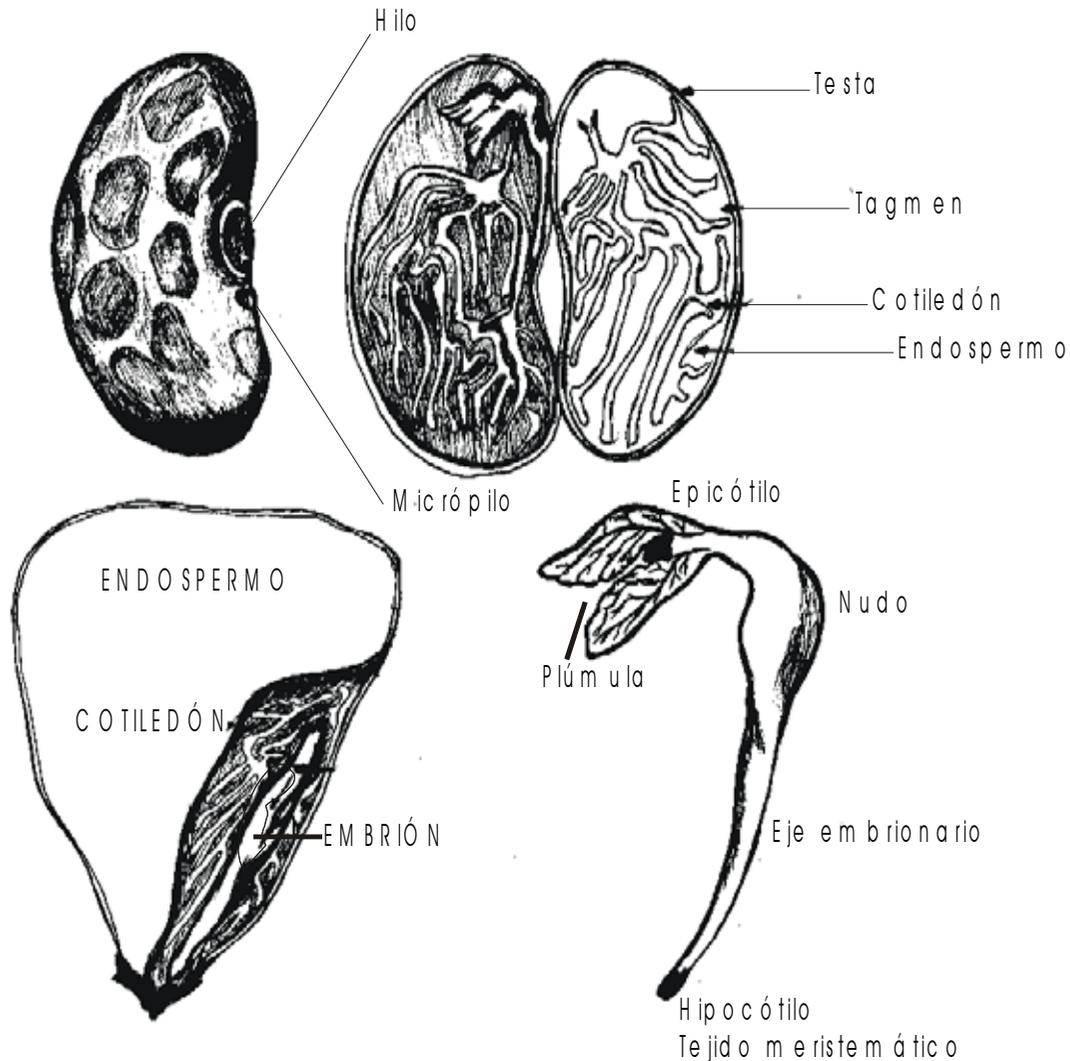
Figura 8. Adaptaciones de semillas



Estructura

Los elementos estructurales de las semillas son: **tegumentos, embrión y reservas alimenticias.**

Figura 9 Estructuras de la semilla



Tegumentos. Son las cubiertas o envolturas protectoras de las semillas, las cuales se forman a partir de las paredes del óvulo. Generalmente son dos, la externa se denomina **testa** y la interna **tagmen o endopleura**, juntas constituyen el **episperma** o tegumento de la semilla. La testa suele ser coriácea y dura (fréjol, melón y sandía), lo que determina mayor protección. En otros casos es membranosa y seca (durazno, ciruelo). Con algunas coloraciones y adaptaciones como: tricomas (tomate), alas (pino), fibras (algodón), carúncula, arilo, ariloide y varias expansiones membranosas para facilitar su diseminación. En los tegumentos se encuentran el Micrópilo y el Hilo.

Micrópilo. Es el orificio formado por la penetración del tubo polínico durante la doble fecundación del óvulo. En la semilla este orificio permite ingreso abundante de agua y permite la emergencia de la radícula durante la germinación.

Hilo. Es la cicatriz dejada cuando el **funículo** o filamento que une la semilla al fruto se rompe para dejar en libertad a la semilla madura.

Embrión. Es un eje que se desarrolla a partir del cigoto. Es una planta en miniatura y como tal tiene 3 partes principales:

Hipocótilo. Es el ápice embrionario que está formado por tejido meristemático que al proliferar forma la radícula o primera raíz de la planta.

Nudo embrionario. Constituye un abultamiento de tejido al cual se unen uno o dos cotiledones (monocotiledóneas y dicotiledóneas) o redes de vasos de conducción de nutrientes.

Epicótilo. Es el ápice opuesto al hipocótilo y está formado también de tejido meristemático, protegido por una o dos hojas embrionarias rudimentarias futuras hojas fotosintéticas que en conjunto forman la **plúmula**.

Reservas Alimenticias. Constituyen el endospermo o albumen de la semilla, es el alimento que nutre al embrión a través de los cotiledones.

Las semillas se clasifican de acuerdo al contenido alimenticio en:

Amiláceas. Si contienen en su endospermo almidón (maíz, trigo, etc.)

Oleicas. Cuando el aceite está formando al endospermo (girasol, aguacate, etc.)

Proteicas. Si el endospermo se forma de proteínas (fréjol, chocho, etc.)

Latencia

La semilla al separarse del fruto ingresa a estado de vida latente o reposo, período en el cual las manifestaciones vitales se reducen al mínimo. Su duración depende tanto de las condiciones en que se conserva la semilla, como de la acción de los factores externos.

El período de vida latente permite a la semilla esperar condiciones favorables para su germinación. El tiempo de permanencia de vida latente es muy variado dependiendo de la clase de semilla así: el maní, nogal, etc. pierden pronto su poder germinativo, porque sus aceites se degradan rápido; las semillas que contienen almidón como las del trigo, maíz, etc. conservadas en

lugares apropiados (silos) pueden vivir varios años. Hay semillas que pueden mantenerse latentes durante largos períodos así, el loto puede germinar después de 1.000 años de latencia; el kikuyo lo puede hacer en 100 años.

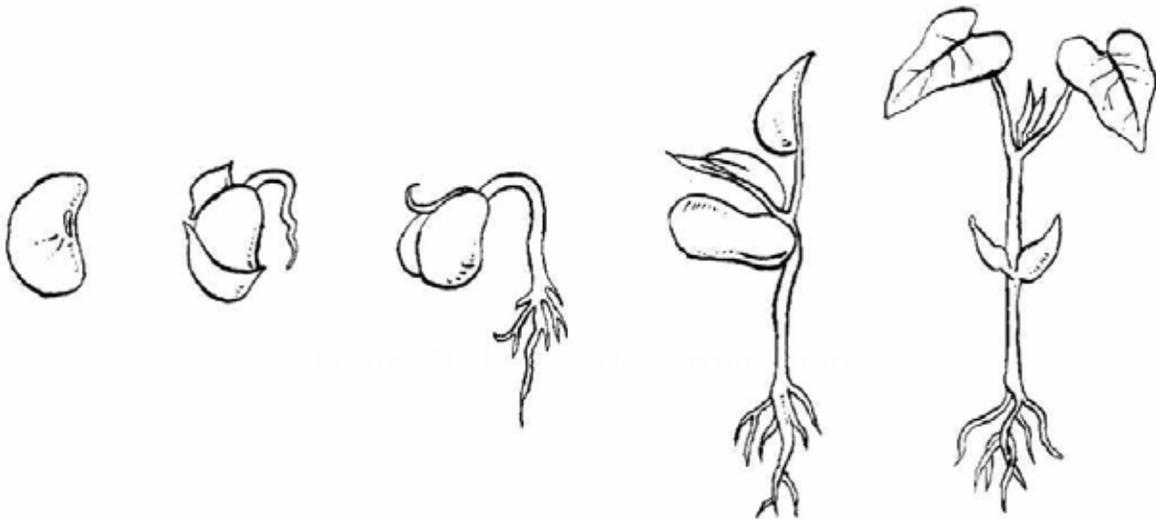
Quiescencia

Es el paso de vida latente a niveles de metabolismo más bajo cuando las condiciones en las que las semillas se almacenan son controladas por el hombre, permite almacenar semillas viables por períodos más prolongados de tiempo.

Germinación de las semillas

Es el paso de vida latente del embrión a vida activa cuando las condiciones son adecuadas, es decir: humedad, oxígeno y temperaturas favorables.

Para que la germinación sea posible es necesario varias condiciones propias de la semilla o **intrínsecas** y condiciones del ambiente o **extrínsecas**.



Condiciones intrínsecas:

Semilla madura

Embrión perfectamente desarrollado.

Bien estructurado.

Endospermo listo para nutrir al embrión.

Viable

Ápices activos

Condiciones Extrínsecas:

Son: aire, agua y temperatura

Aire. En estado de vida latente las semillas respiran lentamente, pero cuando germinan su respiración es intensa. Por esto conviene remover la tierra, para airearla, las semillas no se deben enterrar muy profundo para evitar que no mueran por falta de oxígeno.

Agua. Cuando el agua penetra en la semilla provoca la solubilización de las sustancias alimenticias e intensifica la fisiología embrionaria. La humedad del suelo no debe ser excesiva porque entonces las semillas se pudren.

Al principio el agua se absorbe con gran rapidez, lo que hace que el protoplasma se hinche y reaparezcan los organelos, esto incrementa la actividad metabólica. A partir de este momento, la semilla debe tener un suministro constante de agua para poder sobrevivir. El agua y los gases deben atravesar las cubiertas de la semilla, si la cubierta se ha vuelto impermeable es necesario romper, degradar para permitir el normal paso de agua y gases.

La primera indicación del proceso de germinación es, por lo general, el desarrollo de la radícula. En todos los casos la radícula absorbe rápidamente agua y rompiendo la cubierta de la semilla inicia su crecimiento hacia el suelo. Esto permite que la joven planta tenga un suministro constante de agua y nutrientes para cuando el vástago o parte aérea salga a la superficie del suelo.

Temperatura. La mejor temperatura para la germinación oscila entre los 20 grados centígrados y 30. No obstante cada planta tiene una temperatura **óptima** que es la más apropiada, una **mínima**, por debajo de la cual no germina y una **máxima**, sobre la cual tampoco germina. En el maíz la mínima es 9, la óptima es 33 y la máxima es 46 grados centígrados.

Condiciones Adicionales. A más de los tres factores (agua, aire y temperatura), las semillas requieren adicionalmente:

Escarificación o ruptura de las cubiertas lignificadas.

Ácidos para degradar tegumentos endurecidos.

Agua caliente para ablandar tegumentos.

Refrigeración para el caso de muchas semillas de rosáceas

PRACTICA No. 2**TEMA: IDENTIFICACIÓN DE SEMILLAS****Objetivos:**

Analizar las partes estructurales de las semillas

Reconocer adaptaciones

Determinar el tipo de contenido alimenticio y el número de cotiledones

Materiales

Semillas

Flexómetro

Microscopio de campo

Navaja

Metodología

Usando el flexómetro determine el tamaño promedio de cada semilla y proceda a llenar el cuadro adjunto.

Semilla	Longitud	Adaptación de Testa	Contenido del Endospermo	Número de Cotiledones	N. Científico
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

ACTIVIDAD 3

RECOLECCIÓN DE SEMILLAS

Metodología:

- Recolectar varios tipos de semillas
- Secar al sol sobre papel periódico durante una semana seguida
- Identificar las adaptaciones de la testa
- Analizar el tipo de contenido alimenticio del endospermo
- Envasar las semillas
- Adicionar una etiqueta debajo de cada muestra incluyendo: Nombre científico, nombre vulgar, adaptación de testa y contenido alimenticio
- Realizar el montaje de las muestras de semillas en un muestrario. Colocar primero las semillas de gimnospermas, luego las de monocotiledóneas y por último las de dicotiledóneas.

Lista de semillas:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Manzana | 27. Persicaria |
| 2. Trigo | 28. Pino |
| 3. Ají | 29. Arroz |
| 4. Pepinillo | 30. Cebada |
| 5. Pimiento | 31. Trébol blanco |
| 6. Kiwi | 32. Amaranto |
| 7. Brócoli | 33. Avena |
| 8. Anís estrellado | 34. Durazno |
| 9. Ciprés | 35. Achiote |
| 10. Clavel | 36. Higo |
| 11. Lechuga | 37. Acacia falsa |
| 12. Mandarina | 38. Girasol |
| 13. Taraxaco | 39. Col |
| 14. Pasto azul | 40. Lengua de vaca |
| 15. Tomate de árbol | 41. Culantro |
| 16. Piña | 42. Canguil |

AUTOEVALUACIÓN

1. Enumere diez ejemplos de plantas monocotiledóneas y diez de dicotiledóneas (revise en el libro la parte correspondiente a sistemática)

Monocotiledóneas

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Dicotiledóneas

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Consulte cinco métodos adicionales para germinación de semillas

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Qué función tienen las siguientes estructuras:

Funículo.....

Cotiledones

Plúmula.....
Hipocótilo
Micrópilo

4. Defina: (revisar el diccionario)

Primordio
Funiculo
Embrión
Tegumentos.....
Epicótilo
Latencia
Quiescencia
Endospermo.....
Germinación
Hipocótilo.....



Capítulo

3

RAÍZ

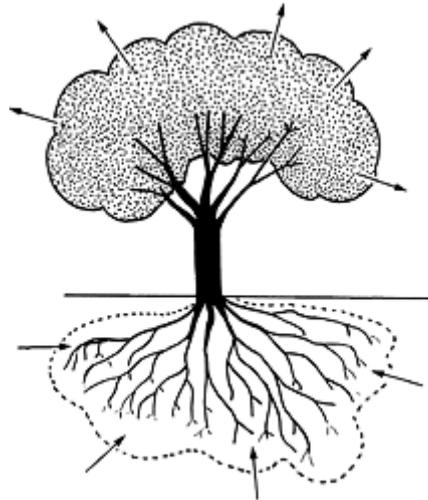
RAÍZ

Funciones, morfología	32
Anatomía	34
Clases de sistemas radicales	36
Origen de las raíces, enraizamiento	37
Embrionarias, Seminales, Adventicias	37
Practica No. 3	38
Tema: Morfología y Anatomía De La Raíz	
Actividad 4	39
Clases, modificaciones o adaptaciones de las raíces	40
Practica No 4	43
Tema: Modificaciones de la raíz	
Deber 3	44
Autoevaluación	45

1. LA RAÍZ

Concepto

Es el órgano de fijación y nutrición de todas plantas vasculares inferiores y superiores.



Funciones:

Absorción de agua y minerales

Almacenamiento de nutrientes

Fijación de la planta al suelo

Conducción de sustancias inorgánicas y orgánicas

Ordinariamente la raíz es subterránea, pero las hay también acuáticas y aéreas. Están dotadas de geotropismo positivo, es decir, crece siempre en dirección al centro de la tierra. Las raíces tienden a ramificarse abundantemente debido a diferencias de humedad y la presencia de macro y micro elementos en el suelo.

Crecimiento de la raíz

Las raíces crecen mediante dos tipos de crecimiento: **primario** (en longitud) y **secundario** (en grosor o diámetro).

El crecimiento inicial y longitudinal de la raíz se efectúa a partir del tejido meristemático apical el cual permite el **crecimiento primario**.

El crecimiento secundario de la raíz se efectúa a partir del tejido meristemático lateral llamado **cambium** que es un cilindro de células meristemáticas y permite el **crecimiento secundario**.

Morfología de la raíz

Externamente la raíz consta de las siguientes partes:

Zona de protección, cofia, caliptra o pilorriza

Zona meristemática

Zona de elongación o alargamiento

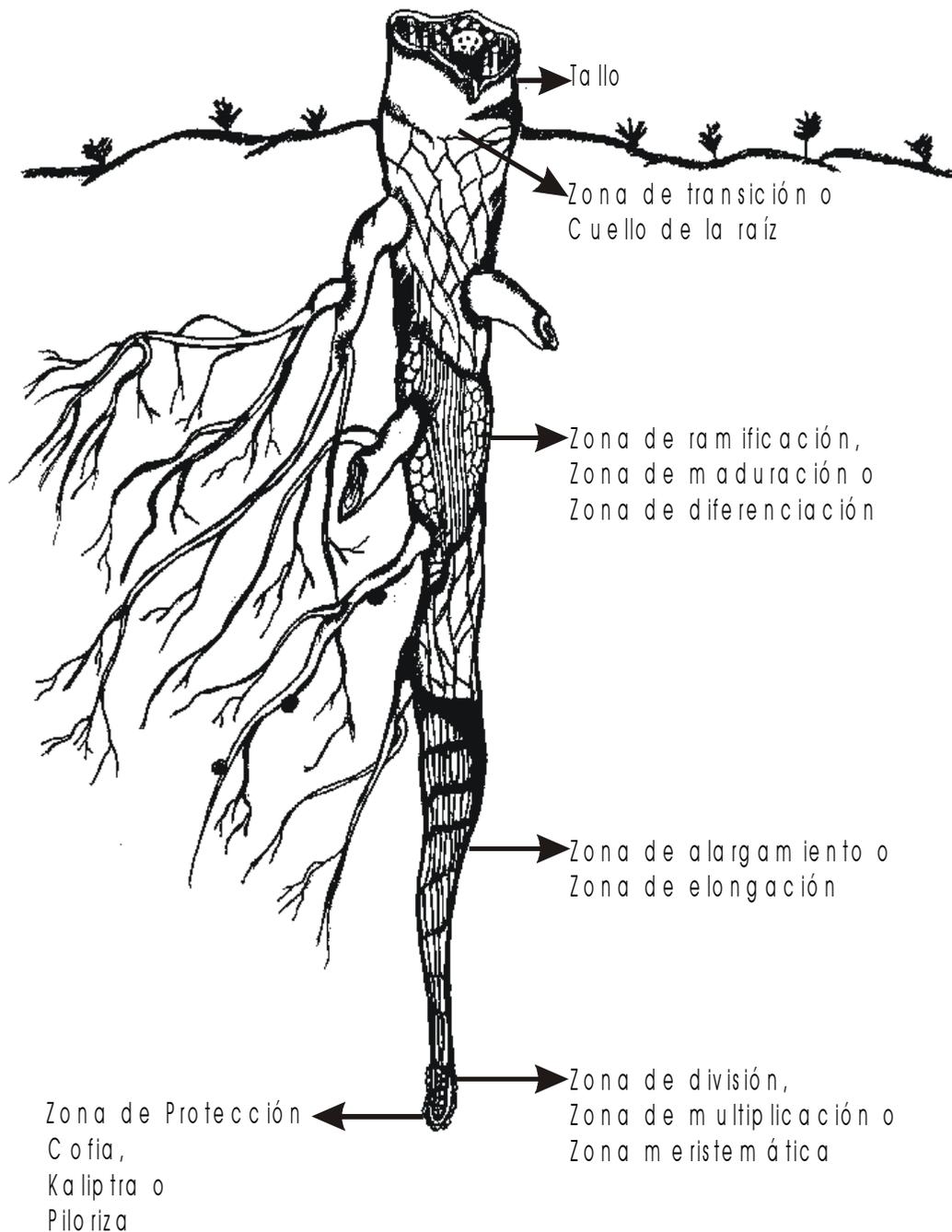
Zona de ramificación o Maduración

Zona de transición o cuello de la raíz

Zona de Protección. También llamada cofia, caliptra o pilorriza, es una pequeña zona formada de células con paredes lignificadas. Es la zona que a manera de dedal se encarga de proteger, rodear y evitar que el tejido meristemático sea dañado por acción del suelo durante el engrosamiento y elongación de la raíz. Esta zona tiene una longitud aproximada de 1mm y se le considera el **sensor de la gravedad** ya que sus células en su citoplasma contienen pequeños gránulos de carbonato de calcio llamados **Estatolitos** que adicionan peso a la cofia, lo cual determina que la raíz siempre crezca hacia abajo con geotropismo positivo.

Zona Meristemática. Es de 1 mm de longitud y está formada de tejido meristemático de intensa actividad mitótica, las constantes divisiones celulares permiten la diferenciación y reposición de todas las zonas de la raíz.

Figura 11. Zonas de la raíz



Zona de Elongación. Es la zona que se alarga constantemente, se forma de células cilíndricas que permiten el crecimiento longitudinal. El tamaño de esta zona varía en función de la disponibilidad de agua y nutrientes del suelo, es de mayor tamaño cuando en el suelo no hay suficiente humedad y elementos químicos, lo cual determina que la raíz tenga que profundizarse más.

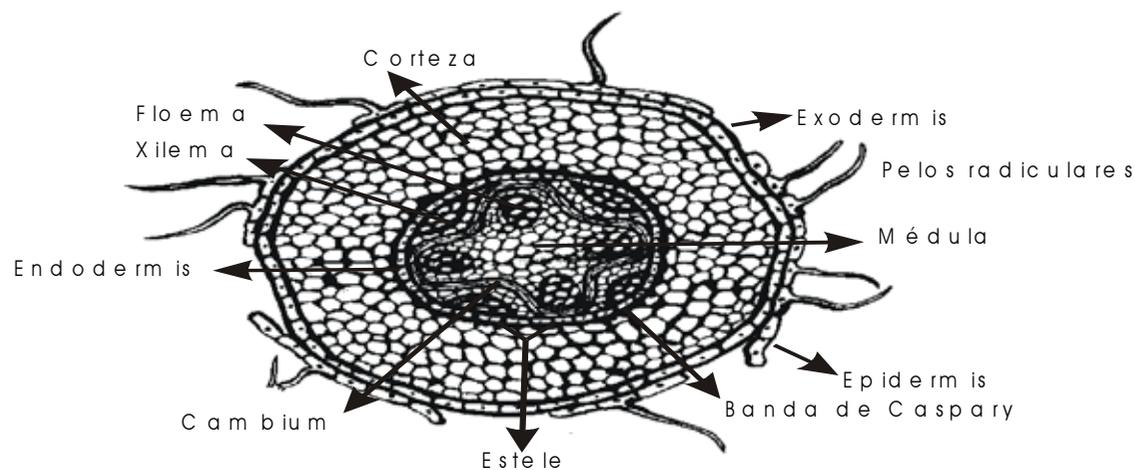
Zona de Ramificación. También denominada de Maduración ya que es a partir de esta zona que los vasos de conducción de floema y xilema se diferencian y están en capacidad de transportar sustancias orgánicas e inorgánicas. En esta región la ramificación de la raíz es abundante lo cual facilita y amplía la absorción de nutrientes. Durante la germinación de la semilla, esta zona forma los pelos absorbentes que tienen un tiempo de vida muy corto ya que son frágiles y se forman por el alargamiento de un sola cara celular, que al tomar contacto con el suelo, se eliminan por la fricción que rompe a los mismos e inmediatamente son remplazados por raíces laterales.

Zona de Transición. Es el **cuello** de la raíz y se ubica entre el tallo y la raíz. Es una zona muy dura y resistente ya que debe soportar la fuerza ejercida por el viento. Generalmente es más ensanchada que el resto de la planta.

Anatomía de la raíz

Al analizar una sección transversal de la raíz se observa una serie tejidos dispuestos en anillos concéntricos que de la periferia al centro son: epidermis, corteza, endodermis, estele.

Figura 12. Elementos estructurales de la raíz

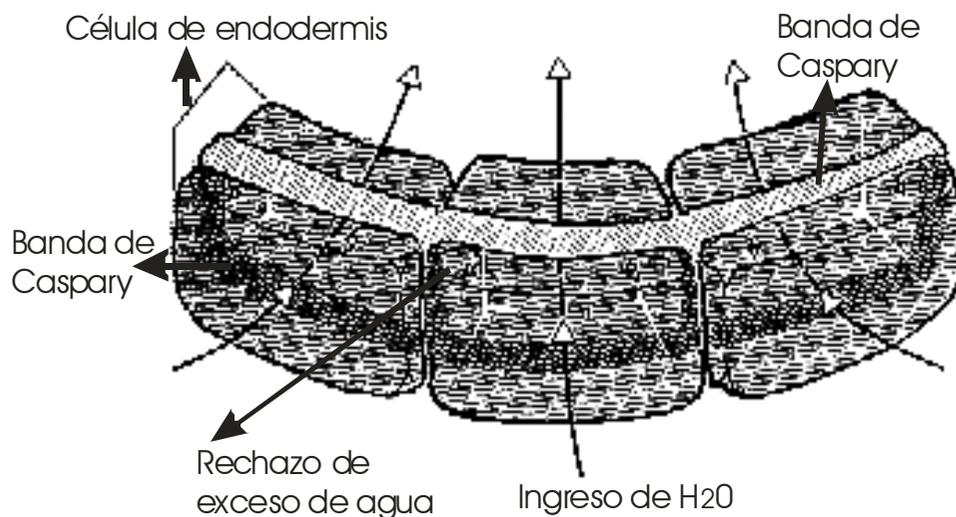


Epidermis. Es un tejido formado por una mono capa de células de una sola célula de espesor, absorbe agua, no forma cutícula ya que sus células no producen cutina o sustancia cerosa para no impedir la libre absorción del agua al interior de la raíz.

Corteza. Está rodeada por la epidermis, es un tejido **parenquimatoso** grueso de reserva o almacenamiento de nutrientes, sus células tienen paredes delgadas y dejan grandes espacios aeríferos entre ellas para facilitar el paso de agua y minerales hacia el centro de la raíz.

Endodermis. Se ubica a continuación de la corteza, está formada por un anillo fino y simple de células con paredes más delgadas llamadas **células de paso**, estas células internamente están tapizadas por la **banda de Caspary** formada de un material ceroso llamado **suberina** que impide o permite el paso de agua hacia el cilindro central o **estele**.

Figura 13 Sección de la endodermis



Estele. Es el centro de la raíz que se forma por actividad del *procambium* o **periciclo** que forma vasos de conducción de xilema y floema.

El periciclo también origina ramificaciones (raíces secundarias o laterales), las cuales se desarrollan hacia los lados de la raíz. A medida que las raíces laterales brotan y crecen las células de la corteza y de la epidermis se destruyen causando heridas, en caso de que estas heridas no sanen oportunamente se constituyen en puntos de contagio para la entrada de patógenos a la planta.

La disposición del xilema y floema dentro del estele es diferente en mono y dicotiledóneas:

En monocotiledóneas el cilindro vascular se forma de un núcleo central de células con paredes delgadas que forman la **médula**, alrededor de la cual se encuentra una capa vascular de xilema y floema en tiras alternadas, en estas raíces no hay crecimiento secundario por no tener cambium vascular.

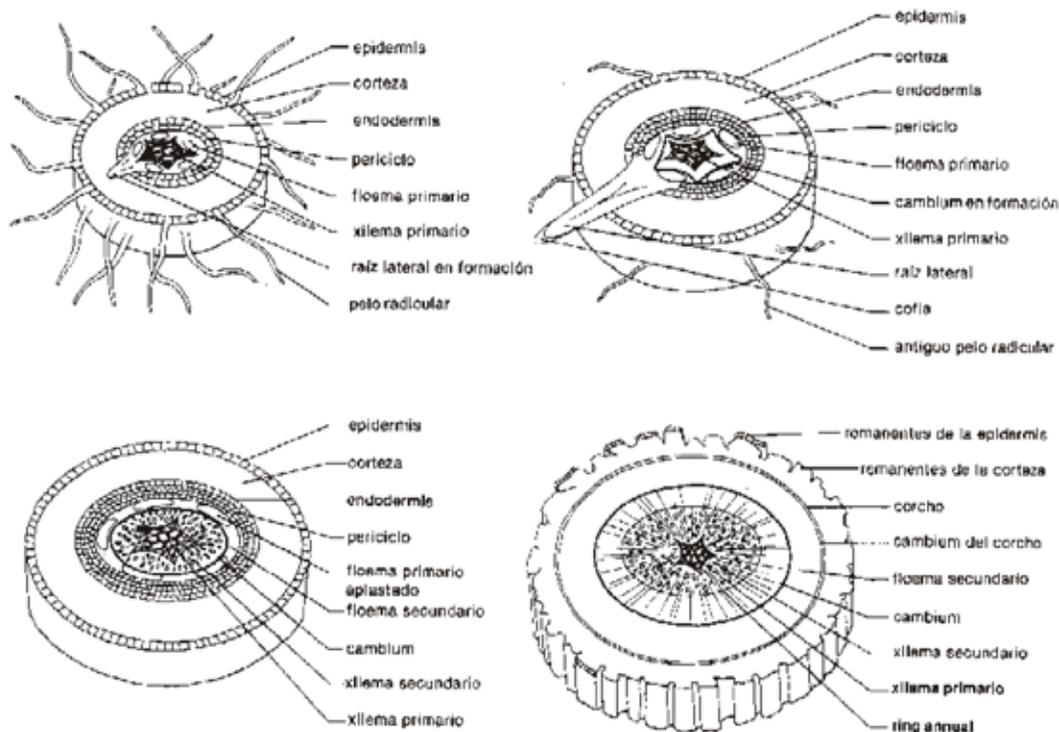
En dicotiledóneas se observa el cambium en forma de anillo entre floema y xilema; permite el crecimiento diametral.

Las nuevas células de xilema se forman de la parte interior del cambium que al acumularse forman la madera. Las células nuevas del floema se forman a partir de la parte externa del cambium vascular, estas células nuevas empujan las células de floema más viejas a la parte externa de la raíz. El crecimiento hacia afuera de las nuevas células de xilema y floema hace que posteriormente la epidermis, la corteza y el floema más viejos se fracturen y se desprendan de la raíz.

¿Qué ocurre en la raíz para reponer sus células epidérmicas que se desprenden?

Cerca de la superficie de cilindro vascular, una capa llamada **cambium suberoso** o **felógeno** origina una capa protectora denominada **corcho**, es un tejido formado de células gruesas que protegen las raíces leñosas, el corcho es fuerte y resistente al agua por lo que la absorción del agua ocurre en los ápices de las raíces.

Figura 14 Cortes transversales de raíces secundarias



Clases de sistemas radiculares

Se define al sistema radicular como el conjunto de raíces de una planta. Se identifican dos tipos:

Sistema Radical Principal, Primario o Axonomorfo. Es propio de las gimnospermas y dicotiledóneas. La planta presenta una sola raíz principal gruesa y se forma a partir de la radícula del embrión, esta raíz forma varias raíces laterales de menor grosor que se ramifican cada vez más cubriendo un área mayor o igual que la corona de la planta. La raíz axonomorfa forma varias raíces laterales que en orden de formación son: secundarias, terciarias y cuaternarias. Ejemplos: toronja, papaya, pimiento.

Sistema Radical Fibroso o Seminal. Todas las plantas monocotiledóneas tienen este tipo de raíz que se caracteriza por estar formado por una gran cantidad de raíces de igual longitud y grosor llamadas **raíces seminales**, se forman a partir de varios puntos de origen (puntos vegetativos) de la radícula cuando

esta se atrofia inmediatamente después de la germinación de las semillas. La raíz fibrosa forma frecuentemente raíces laterales secundarias, ocasionalmente terciarias. Ejemplo: palma africana, piña, maíz, pasto elefante.

Origen de las raíces

Todas las raíces se originan a partir del embrión de las plantas superiores. En otros casos se forman de otras estructuras, y de acuerdo al origen las raíces son:

Embrionarias o Radiculares. Cuando se forman a partir de la radícula del embrión formando una sola raíz axonomorfa gruesa y de gran tamaño, es típica de todas las plantas dicotiledóneas. Ejemplo: fréjol, maní, ceibo.

Seminales. Si las raíces se originan de cualquier parte de la radícula, menos del ápice. Se forman por atrofiamiento del meristemo apical de la radícula, producto de ello es la activación de varios puntos de origen llamados puntos seminales que forman raíces de igual tamaño y diámetro, formando el tipo de raíz fibrosa o seminal característico de todas las monocotiledóneas. Ejemplos: arroz, palmito, maíz, banano.

Adventicias. Se desarrollan de cualquier otra estructura menos de la raíz, así:

- **Del tallo.** Maíz
- **De las hojas.** Begonia
- **De los nudos.** Rosal, sauce
- **De los frutos.** Tuna

Enraizamiento

Es la capacidad que tienen las plantas para desarrollar sus raíces en el suelo. Dependiendo de la disponibilidad de nutrientes y de agua las raíces pueden profundizar sus raíces a diferentes niveles, el enraizamiento puede ser: superficial, medio o profundo.

Enraizamiento superficial. Las plantas herbáceas frecuentemente tienen este tipo de enraizamiento. La profundidad que logran las raíces es entre 20 y 30 centímetros. Ej.: holco, maíz.

Enraizamiento medio. La profundidad que logran las raíces varía entre 30 cm a 2m; es típico en los arbustos. Ejemplo: mora, chilca.

Enraizamiento profundo. Es propio de las plantas perennes como los árboles. El enraizamiento es a partir de los dos metros en adelante.

PRACTICA No. 3

TEMA: MORFOLOGIA Y ANATOMIA DE LA RAIZ

Objetivos:

Identificar las zonas de la raíz

Determinar las estructuras anatómicas de la raíz en cortes transversales

Establecer los tipos de sistemas radicales y su origen

Materiales:

- Raíces
- Microscopio de campo y óptico.
- Navaja o estilete.
- Hojas de afeitar.
- Cajas Petri.
- Agua.
- Azul de metileno.

Metodología

- Limpie adecuadamente las muestras de raíces.
- De acuerdo a la forma organice las raíces en dos grupos.
- Llene el cuadro de registro adjunto.

PLANTA	SISTEMA RADICULAR		RAMIFICACIONES	N. Científico
	Fibroso	Axonomorfo		
			Número	

- Realizar varios cortes finos de las muestras de raíces y observarlos al microscopio.
- Graficar las observaciones

ACTIVIDAD 4

Profundidad de enraizamiento

Materiales:

Palines

Palas

Azadillas

Cinta métrica.

Procedimiento:

Excave junto a la raíz

Identifique la raíz o raíces principales

Siga la trayectoria

Encuentre el ápice de la raíz

Tome la medida desde el cuello hasta el ápice de la raíz

Realice por lo menos dos mediciones en plantas de la misma especie.

Registro de observaciones

Planta	1ra medición	2da medición	Promedio	Enraizamiento

Nota:

Ud. Puede adjuntar gráficos, fotografías o videos

Clases, modificaciones o adaptaciones de las raíces

Las raíces al igual que otras partes de la planta presentan modificaciones que las adoptan para su uso, muchas veces cumplen con funciones diferentes a las normales.

Raíces Almacenadoras o de Almacenamiento

Son raíces especializadas en almacenar reservas alimenticias como: almidón, proteínas, vitaminas y hormonas en el tejido parenquimático. Son muy importantes ya que las reservas sirven de alimento para la planta y los seres vivos.

Se clasifican en: raíces **Napiformes** y **Tuberiformes**.

Raíces Napiformes. Se forman a partir del ensanchamiento de la raíz axonomorfa en la cual se acumulan sustancias de reserva que serán utilizadas para la floración y fructificación en plantas bienales. Ejemplos: zanahoria, rábano, nabo, remolacha.

Raíces Tuberosas. Se desarrollan a partir del engrosamiento de la raíz fibrosa o seminal formando un grupo de raíces a manera de manojo. Ejemplos: dalias, yuca.

Raíces contráctiles

Son típicas en plantas que producen bulbos o cormos como en tulipanes, narcisos, lirios, dalias, etc. En estas plantas las raíces hunden a la planta cada vez más para fijarla al suelo. La contracción se produce por acortamiento y engrosamiento de la zona de elongación. La parte contráctil pierde dos tercias partes de su longitud en pocas semanas.

Raíces acuáticas

Se desarrollan en suelos inundados, son raíces esponjosas cuyas células dejan grandes espacios para permitir el intercambio gaseoso. Ejemplo: arroz, mangle, etc.

Neumatóforo

Son raíces que se desarrollan en plantas que crecen en pantanos, desarrollan raíces que crecen hasta la superficie del suelo para facilitar el intercambio gaseoso. Ejemplo: arroz

Raíces Adventicias

Se desarrollan a partir de otra parte de la planta que no sea la raíz, son de **soporte** y actúan como contrafuertes ya que tienen un desarrollo secundario que incrementa dureza y proporcionan soporte adicional. Ejemplos: mangle, maíz.

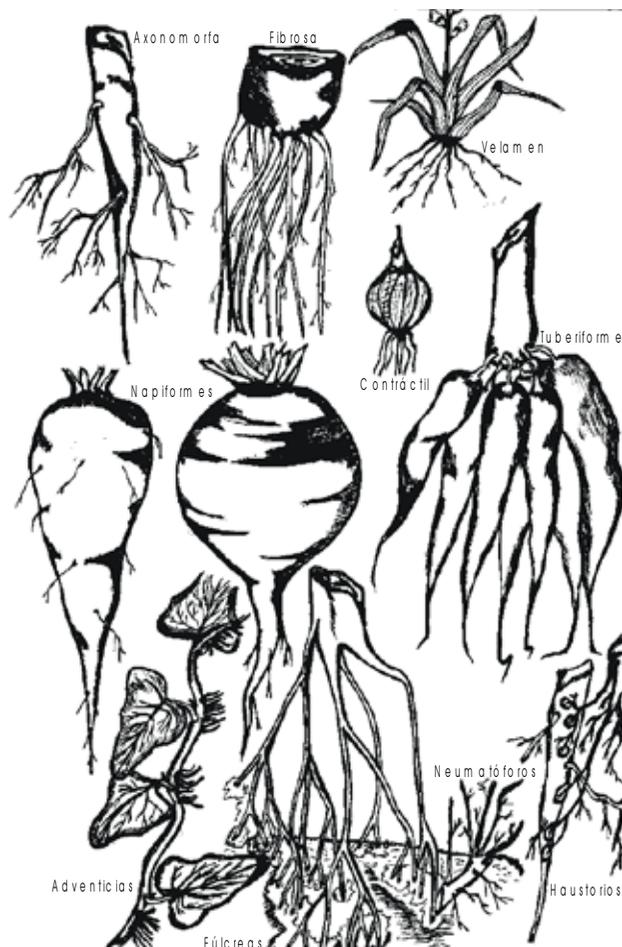
Aéreas o Velamen

Cuando se desarrollan sobre el suelo, son raíces engrosadas y especializadas en la captación de la humedad ambiental. No son raíces parásitas ya que crecen solo sobre cualquier soporte (ramas, tallos) Típicas de las plantas epífitas como en las orquídeas.

Haustorios

Son raíces de plantas parásitas y semi parásitas, sus raíces penetran en el tejido vascular de la planta parasitada para obtener agua y minerales. La semilla de la planta parásita es pegajosa y se adhiere en la superficie de plantas huésped en donde germina y sus raíces se introducen en tallos o ramas. Ejemplo: muérdago, candelilla.

Figura 15. Modificaciones y adaptaciones más frecuentes en las raíces



Micorrizas

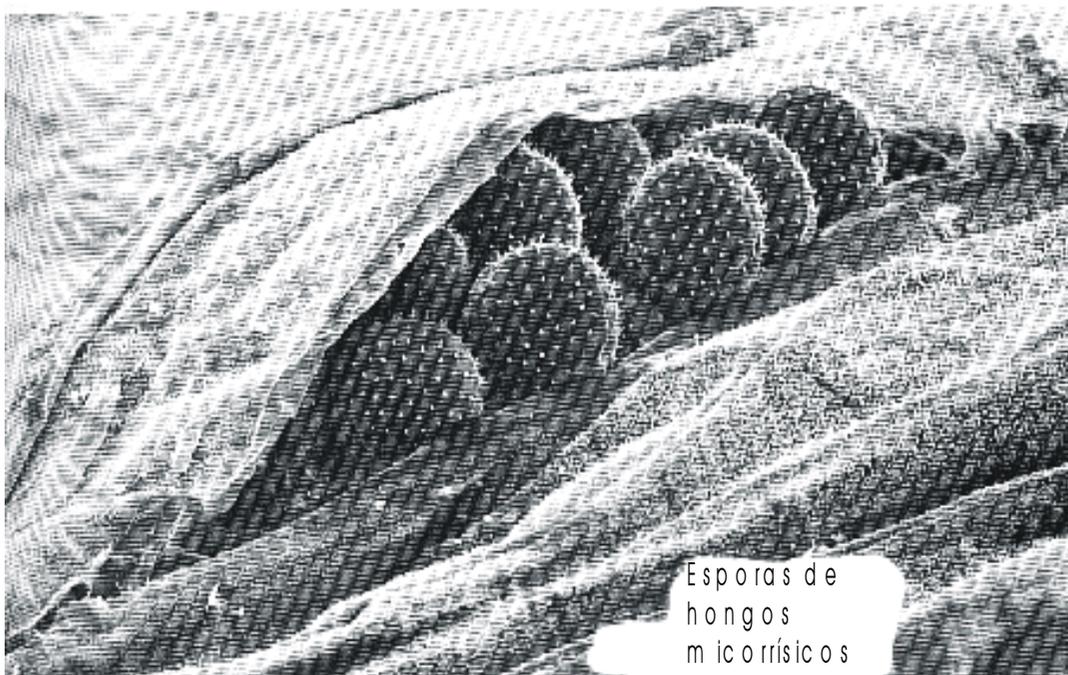
Son asociaciones simbióticas entre las raíces de plantas superiores con hongos basidiomicetos o mohos. Según el hongo penetre o no en las células de la raíz hay dos tipos de micorrizas:

Ectotróficas. No penetra en la raíz, el hongo se asocia con la raíz externamente formando un manto de hifas. Son típicas en árboles de pino, sauce.

Endotróficas. Cuando las hifas del hongo penetran en la raíz como en aguacate y muchos frutales. Esta asociación simbiótica es muy importante ya que los hongos facilitan la absorción de minerales con mayor eficiencia, reducen el potencial de enfermedades puesto que los hongos secretan antibióticos y a cambio la planta proporciona un nicho ecológico y alimentos necesarios para el hongo.

Figura 16 Micrografía electrónica de esporas de hongos invadiendo tejido vegetal.

Se aprecia el proceso de ingreso para formar endomicorrizas típicas en las plantas coníferas (pino), frutales (aguacate) o en hortalizas.



Nódulos bacterianos

Es la asociación simbiótica entre raíces de plantas papilionáceas (trébol, haba) y bacterias del género *Rhizobium* que captan N y lo transforman en amonio NH_4 para que sea aprovechado por la planta. Las bacterias infectan a los pelos absorbentes por los cuales penetran hacia la corteza en donde se dividen hasta formar un nódulo o tumoración.

PRACTICA No 4

TEMA: MODIFICACIONES DE LA RAIZ

Objetivos.

Reconocer adaptaciones.

Determinar las funciones de las adaptaciones.

Materiales.

Raíces

Microscopios de campo

Metodología

Observe detenidamente las muestras de raíces

Llene el cuadro adjunto

PLANTA	RAIZ			
	Fibrosa	Axonomorfa	Adaptación	Nombre Científico

DEBER 3

Realizar el deber del archivo raíz y complete el cuadro.

Planta	Adaptación	Nombre Científico

AUTOEVALUACION

1. Defina (revisar el diccionario)

Cofia

Rizoide

Haustorio

Micorriza

Nódulo

Pibotante

Médula

Estatolito

Radícula

Neumatóforo

2. Enliste diez ejemplos de plantas con raíz fibrosa y diez con raíz axonomorfa (revise el CD en la parte de sistemática)

Raíz Embrionaria	Raíz Seminal
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Cuestionario:

¿Por qué no es lo mismo raíz aérea que raíz adventicia?

.....

¿Qué grupo de plantas tienen raíces axonomorfas?

.....

¿Cuáles son las funciones de la raíz?

.....

Enliste 5 plantas con raíces napiformes.

.....

Cite dos ejemplos de plantas con nódulos bacterianos.

.....

Capítulo

4

TALLO

TALLO

Origen, Funciones	46
Morfología, Yemas	47
Clasificación de las yemas	49
Ramificaciones	50
Nudos, Entrenudos, Lenticelas, Cicatrices	51
Practica No. 5	52
Tema: Morfología del tallo	
Crecimiento longitudinal, Primario	53-56
Practica No. 6	57
Tema: Tipos de crecimiento de los tallos	
Clasificación de los tallos	58-65
Practica No 7	66
Tema: Clases de tallos	
Deber 4	67
Autoevaluación	68

3. EL TALLO

Es la continuación de la raíz sobre la superficie del suelo, se separa de la raíz por medio del cuello o zona de diferenciación.

Origen

Se forma a partir de la yema embrionaria del epicótilo y siempre crece con geotropismo negativo y fototropismo positivo.

Funciones

Proporciona **soporte** mecánico a las ramas, flores y frutos, facilitando la fotosíntesis, la polinización y la dispersión o diseminación de las semillas.

Constituye un **conducto** para el desplazamiento de agua y minerales desde las raíces hacia las hojas y para la transferencia de alimentos, hormonas y otros metabolitos desde las hojas hacia el resto de estructuras del vegetal. Produce **nuevos tejidos**, puesto que durante su desarrollo se forman yemas que originan: ramas, hojas, flores y frutos.

Permite el **almacenamiento** de gran variedad de sustancias nutritivas.

En resumen las funciones del tallo son cuatro: soporte, conducción, producción de nuevos tejidos y almacenamiento.

Morfología

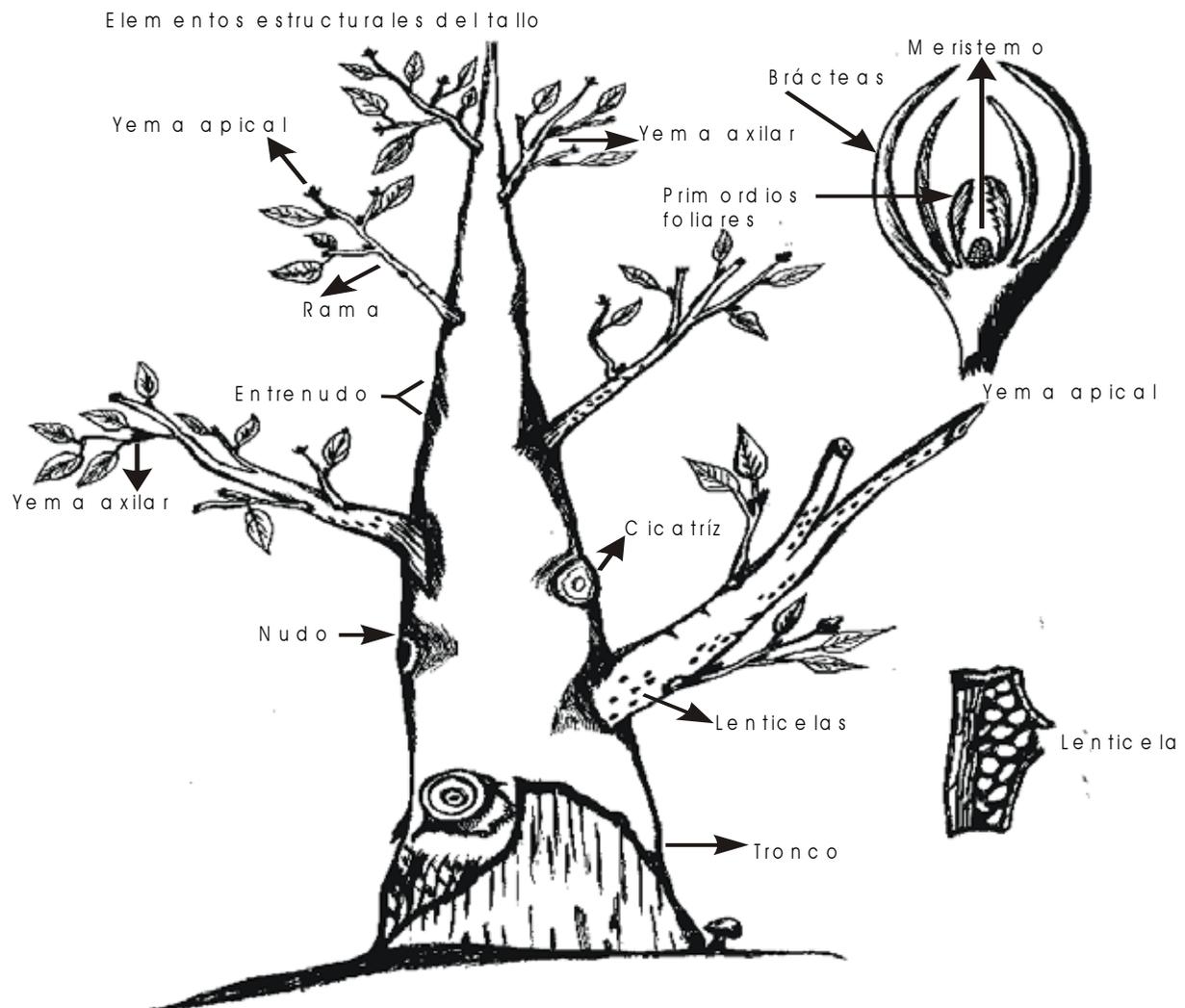
El tallo consta de las siguientes estructuras: yemas, nudos, entrenudos, cicatrices, lenticelas.

Yemas. Son pequeños cuerpos ovoideos que se forman de tejido meristemático recubierto de **escamas** duras y de **primordios foliares** u hojas jóvenes que al madurar formarán hojas fotosintéticas. A medida que el tejido meristemático prolifera se diferencia la yema y se transforma en un **brote** o **retoño** que posteriormente se diferenciará en órganos vegetativos diversos.

Todas las plantas dicotiledóneas tienen yemas, no así las monocotiledóneas que poseen tejido meristemático desnudo o **ápices activos**.

La diferenciación de las yemas en estructuras diversas se debe entre otros factores a: luminosidad, calidad de luz roja, fitohormonas, foto período.

Figura 17



Las plantas perennes frecuentemente desarrollan tallos en los que se evidencian todos los elementos estructurales.

Clasificación de las yemas. Se toma en cuenta varios criterios de clasificación:

POR LA POSICION	POR EL ORIGEN	POR LA DIFERENCIACION	POR EL ARREGLO
Apical o Terminal	Verdaderas	Foliares	Alternas
Lateral o axilar	Adventicias	Florales	Opuestas
		Mixtas	Verticiladas

Por la posición:

Apicales o Terminales. Cuando se ubican en los extremos terminales del tallo y ramas, generalmente son las de mayor tamaño.

Laterales o axilares. Se ubican a los lados de las yemas apicales del tallo y/o ramas, se forman en la axila foliar formada entre el tallo y la rama o pecíolo de la hoja.

Por el origen:

Yemas verdaderas. Si se forman a partir de las axilas foliares

Yemas Adventicias. Su origen es en lugares distintos a las axilas foliares.

Por la diferenciación:

Florales. Dan origen a flores y los primordios foliares son alargados

Foliares. Forman a hojas y ramas, los primordios foliares son redondeados.

Mixtas. Originan flores, hojas y ramas, los primordios presentan las dos formas.

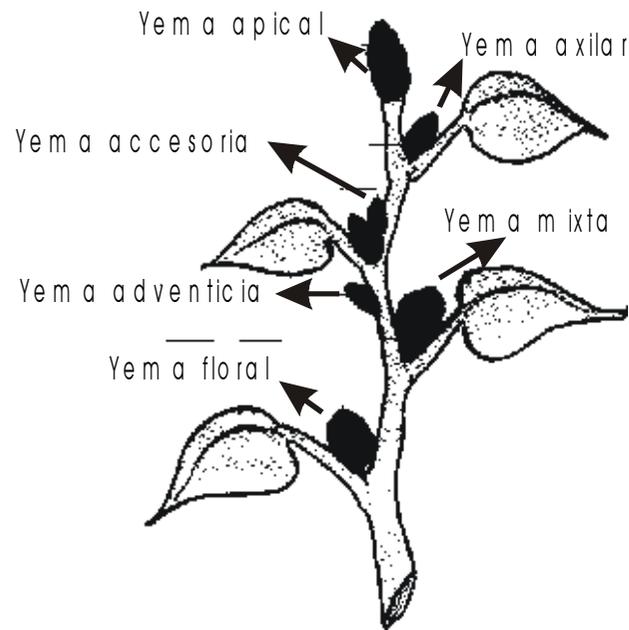
Por el arreglo o disposición en el tallo:

Alternas o Alternada. Cuando hay una yema foliar por cada nudo.

Opuesta. Hay dos yemas opuestas en cada nudo, una a cada lado.

Verticilada. Cuando de un mismo nudo nacen tres yemas o más.

Figura 18. Tipos de yemas



Ramificaciones

El origen de las ramas depende fundamentalmente de la actividad de las yemas terminales y laterales, de acuerdo a lo indicado la ramificación es **lateral** y **terminal**.

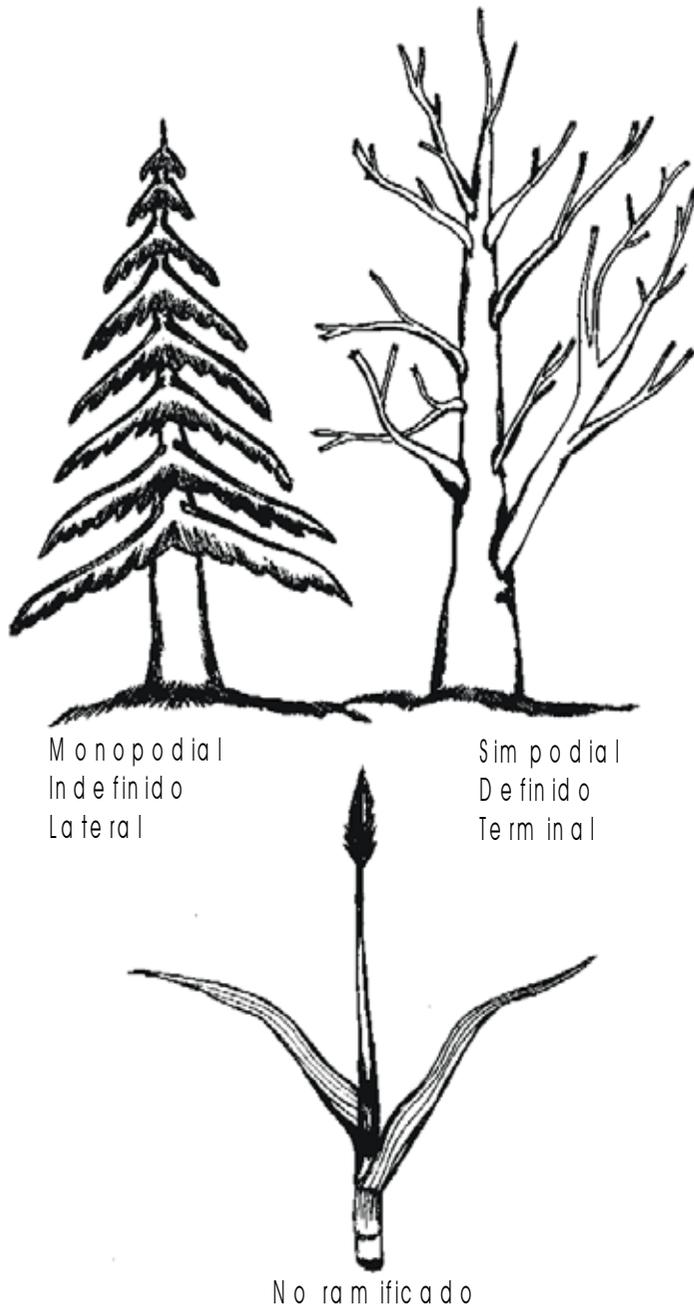
Ramificación Lateral, Indefinida o Monopodial. Es lateral porque el tallo se ramifica hacia los lados, es indefinida ya que las yemas apicales son activas durante todo el tiempo de vida de la planta y es monopodial ya que el tallo se ramifica una sola vez hacia los lados. En suma los tallos monopodiales se ramifican una sola vez hacia los lados. Ejemplo: pino, ciprés.

Ramificación Terminal, Definida o Simpodial. Se llama terminal porque las yemas apicales se atrofian o forman flores, lo cual activa a las yemas axilares que se diferencian en nuevas ramas y hojas, permitiendo la formación de abundante follaje.

No se ramifican los tallos que no tienen yemas, es decir las plantas monocotiledóneas que tienen ápices activos. Ejemplo: palma de jardín, holco.

Figura 19

Ramificación de los tallos



Nudos. Son abultamientos de tejido meristemático de los cuales se originan yemas.

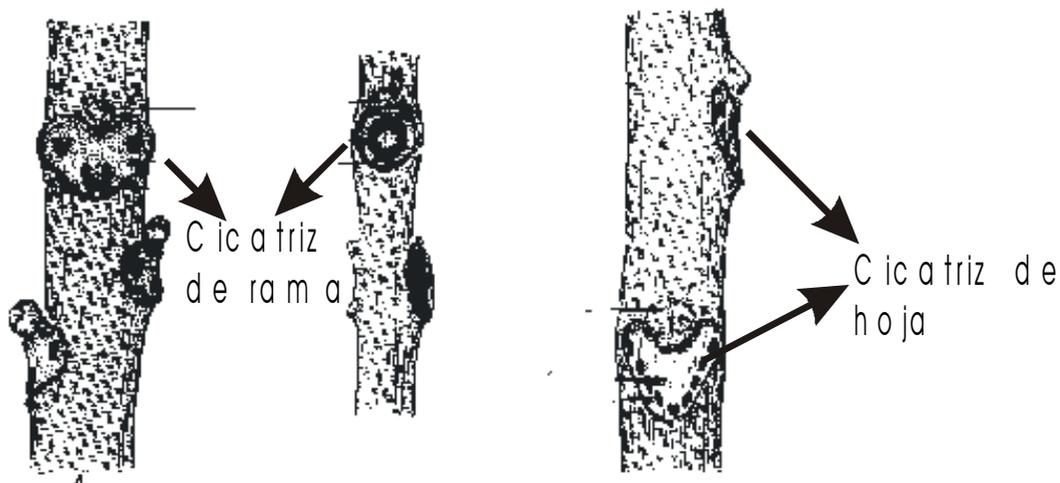
Entrenudos. Son los espacios comprendidos entre dos nudos. Su longitud es variable, pero generalmente se acorta a medida que se aproxima al ápice

del tallo. El crecimiento longitudinal de los tallos depende del tamaño de los entrenudos. Cuando los internudos no crecen lo suficiente las plantas se llaman de **vástago corto**. Ejemplo. Col, lechuga. Cuando los internudos son de mayor longitud la planta se llama de **vástago largo**. Ejemplo. Rosal, durazno. El crecimiento de los internudos se debe al **Ácido Giberélico** que es una hormona de crecimiento vegetativo.

Lenticelas. Son pequeñas proyecciones de la epidermis del tallo, están formadas por un grupo de estomas y células especializadas en el intercambio gaseoso. Constituyen puntos de intercambio gaseoso en el tallo.

Cicatrices. Son huellas que se forman al desprenderse por abscisión hojas, flores, frutos, yemas y ramas. Las hay de variadas formas y pueden ser ovoides, circulares, alargadas, etc. La formación de cicatrices ocurre como consecuencia del desarrollo de la placa de abscisión entre el tallo o rama y el órgano a eliminarse, esta placa bloquea el paso de agua y minerales determinando que la parte vegetativa a desprenderse no tenga flujo de nutrientes causando la muerte progresiva del tejido que termina por liberar el órgano vegetativo de la planta. La abscisión generalmente ocurre en la estación seca del año o en plantas caducifolias. Es un mecanismo de defensa que las plantas tienen cuando hay escasez o ausencia de agua.

Figura 20. Tipos de cicatrices



PRACTICA No. 5

TEMA: MORFOLOGIA DEL TALLO

Objetivos:

Identificar las estructuras morfológicas del tallo.

Reconocer los tipos de yemas.

Diferenciar los sistemas de ramificación.

Materiales:

- Tallos
- Microscopio de campo
- Navaja o estilete

Metodología

- Identifique todos los elementos estructurales del tallo en las muestras.
- Cuente el número de nudos y entrenudos en cada muestra.
- Con el microscopio identifique los tres tipos de yemas en cada una de las muestras.
- Reconozca las formas de cicatrices.
- Llene el cuadro de registro adjunto.

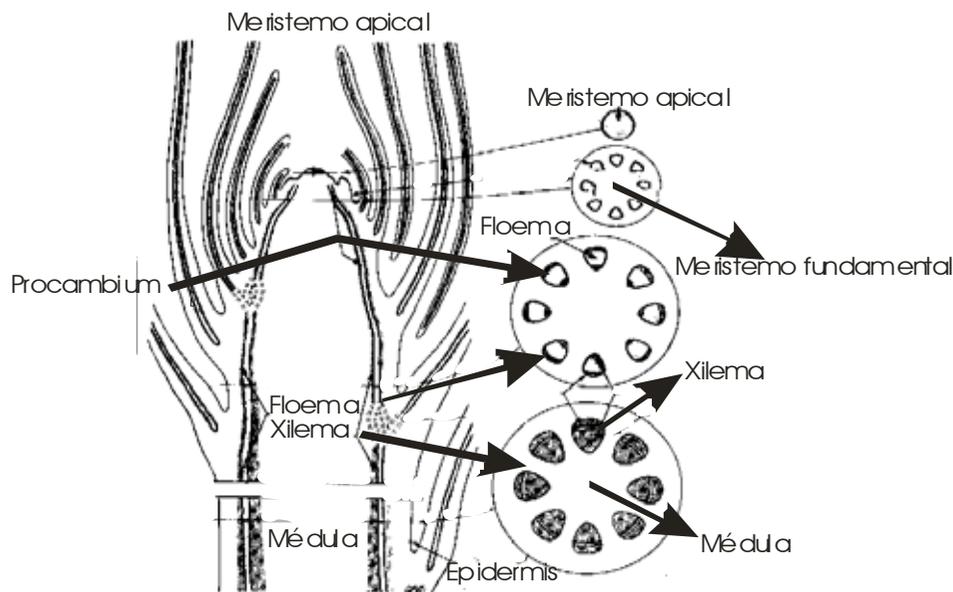
PLANTA	ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
	N u d o s (número)	Entrenudos (número)	Yemas (disposición)	Ramificación (tipo)	Nombre Científico

Crecimiento de los tallos

Los tallos crecen mediante dos modalidades: Longitudinal y Diametral. **Crecimiento longitudinal.** Es el crecimiento llamado también **primario** con geotropismo negativo y fototropismo positivo. Permite que el tallo se alargue lo suficiente para exponer el follaje al sol.

Crecimiento Primario. Es efectuado a partir de la proliferación de la yema terminal del tallo o de las ramas, durante esta proliferación se forman tres tejidos: **protodermis, meristema fundamental y procambium o procambium**. Estos tres tejidos se diferencian por maduración y forman los **tejidos primarios**.

Figura 21 Tejidos Primarios



Protodermis. Es el tejido más exterior de células que se desarrolla para formar **epidermis**.

Meristema Fundamental. Es el tejido que al madurar forma a **médula** en el centro mismo del tallo, y **corteza** rodeando a los vasos de conducción.

Médula. Se forma de tejido parenquimático, sus células son grandes con numerosos espacios intercelulares, su función es la de almacenar alimentos.

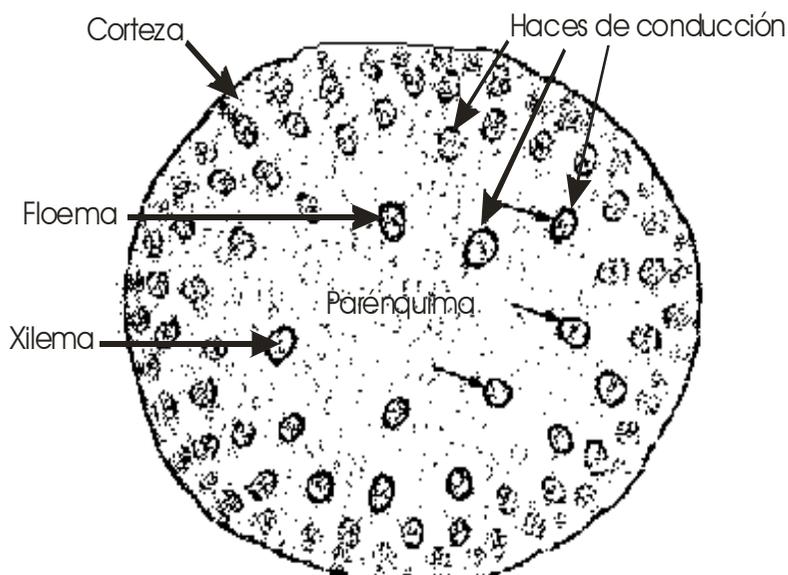
Corteza. Es un tejido que se encuentra a continuación de la epidermis, se compone de parénquima, colénquima, esclerénquima y tejido secretor.

Procambium. Es el tejido de proliferación que se activa después del primer año de vida de la planta. Al activarse forma al **cambium** o tejido meristemático lateral, es el responsable del crecimiento en grosor del tallo y tiene actividad anual, su actividad se suspende únicamente cuando la planta entra en períodos de floración o cuando las condiciones ambientales son adversas.

Tallos de Monocotiledóneas.-Son tallos cilíndricos, herbáceos y la mayoría tienen crecimiento primario, es decir su crecimiento es **cerrado** o **limitado** ya que son de ciclo corto.

Anatomía de los tallos de monocotiledónea. En una sección transversal (de afuera hacia adentro), se observa: epidermis, tejido de refuerzo o soporte formado de tejido colenquimático, parénquima fundamental que puede extenderse hasta el centro del tallo (maíz) o dejar una cavidad central (trigo, centeno) debido a la destrucción por falta de nutrientes. Otro elemento son los **haces vasculares** formados de floema y xilema rodeados de tejido esclerenquimatoso, estos haces se encuentran dispersos en todo el tallo en forma desorganizada.

Figura 22 Sección transversal de un tallo de monocotiledónea.



Existen muchas monocotiledóneas que tienen un crecimiento **secundario** (bambú, palmas), en estas plantas colénquima y esclerénquima son predominantes en relación al parénquima, estos dos tejidos rodean los haces vasculares, tienen un crecimiento secundario **difuso** o lento efectuado por segmentos de tejido maristemático a manera de parches.

Crecimiento diametral. Es el crecimiento diametral o en espesor efectuado por el cambium y permite que el tallo logre mayor dureza en sus tejidos. El cambium se activa a partir del procambium después del primer año de vida de la planta, permite crecimiento **secundario** y **terciario**.

Crecimiento Secundario. Las gimnospermas y dicotiledóneas bianuales y perennes tienen crecimiento secundario, no así las mono y dicotiledóneas anuales.

Tallos de Dicotiledóneas y Gimnospermas. Son cónicos, la mayoría leñosos aunque también los hay herbáceos, tienen crecimiento abierto o indefinido efectuado mediante el **cambium**.

Anatomía. En una sección transversal de un tallo de segundo estadio (del 2do al 5to año) se identifican los siguientes elementos estructurales (de la periferia al centro):

Epidermis

Corteza formada de colénquima, parénquima y esclerénquima.

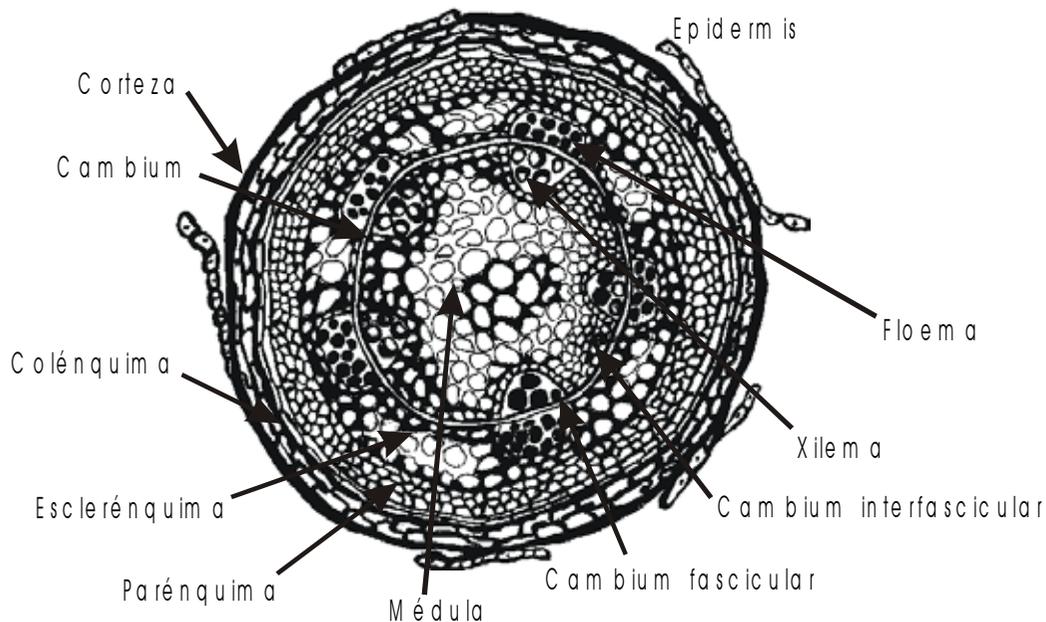
Floema que son vasos de conducción formados de tubos cribosos y esclerénquima

Cambium dividido en: cambium **fascicular** que forma hacia afuera a floema y hacia adentro a xilema y el cambium **interfascicular** que forma al tejido parenquimático y radios vasculares.

Xilema formado de vasos punteados, espiralizados y anillados.

Médula constituida fundamentalmente de tejido parenquimático.

Figura 23 Sección transversal de un tallo de dicotiledónea



El crecimiento lateral, secundario o diametral es continuo, se interrumpe ligeramente una sola vez al año y con frecuencia los tejidos entran en latencia (invierno), es común en regiones templadas, tropicales y subtropicales; el crecimiento se reinicia cuando las condiciones son favorables.

Crecimiento Terciario. Los tallos de tercer estadio de crecimiento desarrollan troncos muy resistentes y presentan a más de los elementos indicados las siguientes estructuras:

Radios vasculares. Se forman a partir del cambium interfascicular y son capas de tejido parenquimático y colenquimático a manera de canales radiales que atraviesan desde la corteza hasta la médula. La función es conducir lateralmente nutrientes en plantas jóvenes, pero en plantas mayores a 10 años alivian presiones originadas por el crecimiento y proliferación constante del cambium.

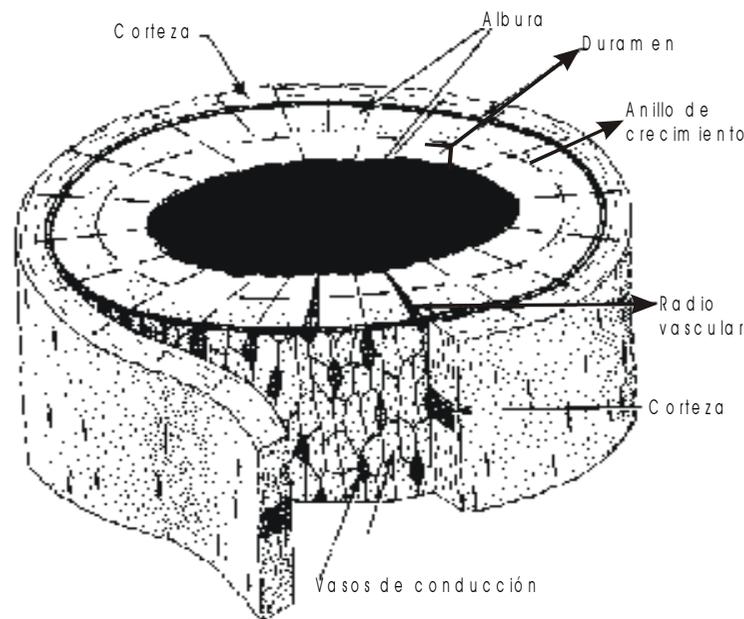
Anillos de Crecimiento. Se forman anualmente y representan la capacidad de crecimiento del xilema, los anillos engrosados representan el crecimiento máximo y los delgados el crecimiento mínimo, esto permite determinar las condiciones climáticas del pasado, es decir la presencia o ausencia de lluvias.

No se forman anillos de crecimiento en lugares donde hay lluvias constantes, tal es el caso de las regiones tropicales húmedas.

Duramen es la zona central del tronco que da soporte mecánico al tallo. Ha perdido la capacidad de conducir sustancias, debido a que los vasos de conducción han muerto y se han transformado en depósitos de subproductos metabólicos y su función es muy similar al **sistema excretor** de los animales. Es de color más oscuro debido a que en sus vasos se acumulan gran cantidad de sustancias en las paredes y cavidades, entre otras sustancias se acumula: **taninos**, gomas, resinas, sales orgánicas los cuales dan colores característicos al duramen, incrementando su peso, dureza, durabilidad. Estas características son muy importantes para determinar la calidad de la madera en silvicultura.

Albura es la región más externa de la madera, se mantiene activa y conduce agua, minerales y almacena alimentos.

Figura 24. Elementos estructurales de un tallo de tercer estadio



PRACTICA No. 6

TEMA: TIPOS DE CRECIMIENTO DE LOS TALLOS

Objetivos:

Reconocer los tipos de crecimiento de los tallos.

Determinar el grado de complejidad estructural del tallo

Ubicar grupos de tallos de acuerdo a la complejidad estructural

Materiales:

- Tallos
- Navaja

Metodología

- Agrupe las muestras de tallos por su consistencia.
- Con la navaja realizar cortes transversales para identificar la consistencia.
- Llenar el cuadro de registro adjunto.

PLANTA	Crecimiento Primario	Crecimiento Secundario	Crecimiento Terciario	Nombre Científico

Clasificación de los tallos

Existe una amplia variedad de formas, tamaños y adaptaciones, para clasificarlos se toma en cuenta varios criterios que entre otros son: por la **consistencia, duración, hábitat, forma, posición.**

Por la consistencia:	leñosos semileñosos herbáceos suculentos, cladodios o cladófilos
Por la duración:	anuales bienales perennes
Por el hábitat:	
Aéreos:	árbol arbusto hierba acaule cálamo escapo caña estípite
Subterráneos:	rizoma tubérculo bulbo cormo
Acuáticos:	semiacuáticos acuáticos
Por la Forma:	cónicos cilíndricos globosos cintiformes
Por la Posición:	erguidos rastreros, estolones o corredores

trepadores: zarcillos
raíces adventicias
tallos volubles
aguijones
espinas

Por la consistencia.

Leñosos. Son tallos de consistencia dura ya que tienen tejido esclerenquimatoso abundante. Ejemplo: eucalipto

Semileñosos. Tallos en los que la consistencia es intermedia entre herbáceos y leñosos, predominan los tejidos esclerenquimatosos y colenquimatosos. Ejemplo: geranio, retama.

Herbáceos. Tallos débiles, blandos, frecuentemente verdes y son típicos en monocotiledóneas anuales, el tejido predominante es el parenquimatoso y poco frecuente el colenquimatoso. Ejemplo: holco, zanahoria, culantro.

Suculentos, Cladodios. Son tallos verdes suculentos y cumplen funciones similares a las de la hoja ya que son fotosintéticos, pueden producir flores, frutos y hojas temporales. Ejemplo: espárrago, tuna y algunas orquídeas.

Figura 25 Planta de la tuna

La tuna tiene tallos fotosintéticos y hojas modificadas en aguijones.



Por la Duración

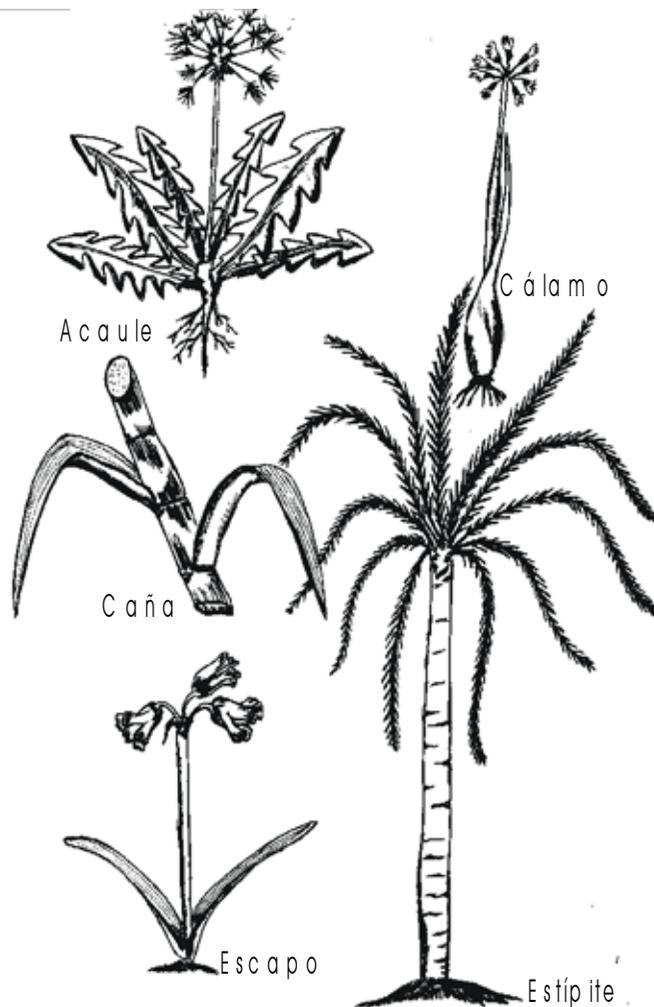
Anuales. Tallos que tienen un ciclo de vida menor o igual a un año, período después del cual mueren. Ejemplo: gladiolo, cebolla.

Bienales. Tallos o plantas que tienen un tiempo de vida de dos años, generalmente en el primer año acumulan gran cantidad de reservas y en el segundo las usan para florecer y fructificar. Ejemplo: zanahoria, remolacha.

Perennes. Son tallos que tienen un tiempo de vida muy prolongado o casi indefinido, es común la floración y fructificación anual. Ejemplo: pino, cedro.

Por el Hábitat

Figura 26. Tipos de tallo aéreos



Aéreos:

Árbol. Plantas que tienen un tronco perfectamente diferenciado y visible, no tienen ramificaciones sino hasta desde cierta altura, son todas plantas leñosas y de gran tamaño. Ejemplo: abetos, coníferas.

Arbusto. Plantas que no tienen un tronco definido, es decir se ramifican desde la base, son plantas que tienen longitudes diversas, pero tienen una consistencia semileñosa. Ejemplo: retama, supirrosa.

Hierba. Tallos completamente elásticos, débiles, herbáceos, generalmente verdes, de pequeño tamaño y crecen junto al suelo. Ejemplos: holco.

Acaule. Tallo muy corto con nudos y entrenudos casi juntos, forman una roseta de hojas. Ejemplo: lechuga, col, llantén.

Cálamo. Tallo herbáceo sin ramificaciones ni nudos, de consistencia muy blanda. Ejemplo: cebolla blanca.

Caña. Es común la presencia de nudos prominentes, entrenudos muy elongados, huecos o fistulosos o compactos. Ejemplo: bambú, carrizo, caña de azúcar, maíz.

Estípite. Tallo leñoso cilíndrico, no ramificado con un penacho o agrupación de hojas en el ápice terminal. Ejemplo: frailejón, palmas.

Escapo. Es un tallo herbáceo, no ramificado, sin hojas que en su parte terminal tienen varias flores. Ejemplo: narciso, azucena africana.

Subterráneos o Modificados

Son tallos que se han deformado para cumplir con funciones diferentes a las normales, generalmente se usan para realizar propagación asexual a partir de tallos completos o partes de sus tallos para obtener clones idénticos.

Rizoma. Son tallos que crecen en el interior de la tierra. Su crecimiento es horizontal, con tallos alargados que tienen yema terminal, yemas laterales, nudos, entrenudos. Las hojas son escamosas y no fotosintéticas.

Un rizoma produce anualmente una planta nueva a partir de una yema lateral, esta planta se llama **vástago**, de modo que el vástago nuevo siempre se ubica junto a la yema apical terminal.

Los rizomas son largos y delgados como en el holco, **poa** o cortos y engrosados como en el **lirio**. El rizoma se llama **cáudice** cuando es corto, engrosado y tiene un crecimiento casi vertical, de este tallo se forman una o más tallos aéreos normales. Ejemplo: **achera**.

Figura 27 Tallo en rizoma

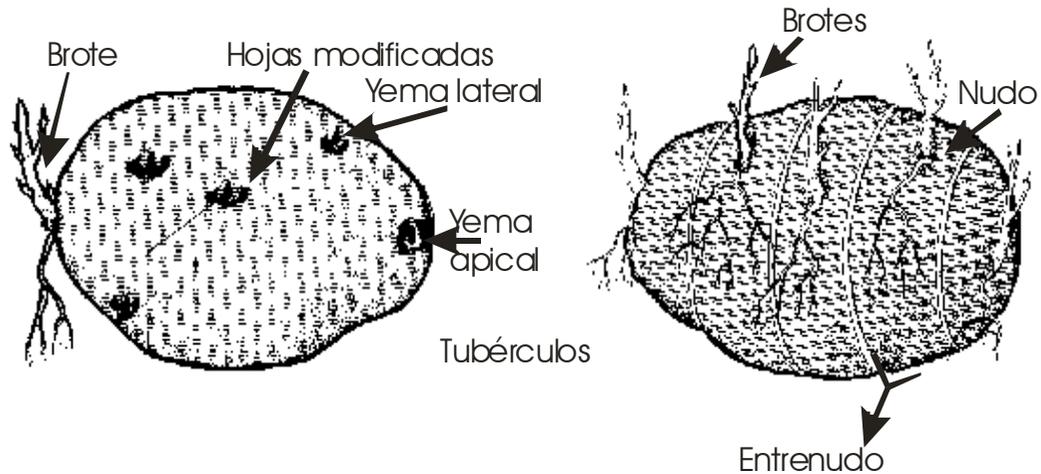


Rizoma compacto

Tubérculo. Resultan del engrosamiento de los ápices terminales de los rizomas, se forman y ensanchan por acumulación de reservas alimenticias de **almidón**. Estos tallos tienen poco tejido vascular pero gran cantidad de tejido parenquimático de reserva, estas reservas se usan para permitir un crecimiento rápido de las partes aéreas en el segundo año del vegetal y para su floración y fructificación. Ejemplo: oca, mashua, papa, melloco.

La Papa. Todas las plantas de papa tienen 3 clases de tallos: aéreos normales, rizomas subterráneos delgados y tubérculos que resultan del ensanchamiento de las partes terminales de los rizomas.

Figura 28. Tubérculos de papa



Morfológicamente el tubérculo de papa tiene todas las características de un tallo, tiene una **cicatriz** dejada cuando la papa se separó del rizoma, **nudos**, **entrenudos**, **yemas laterales** que se forman a partir de las hendiduras de las **hojas modificadas** u **ojos** y una **yema lateral**.

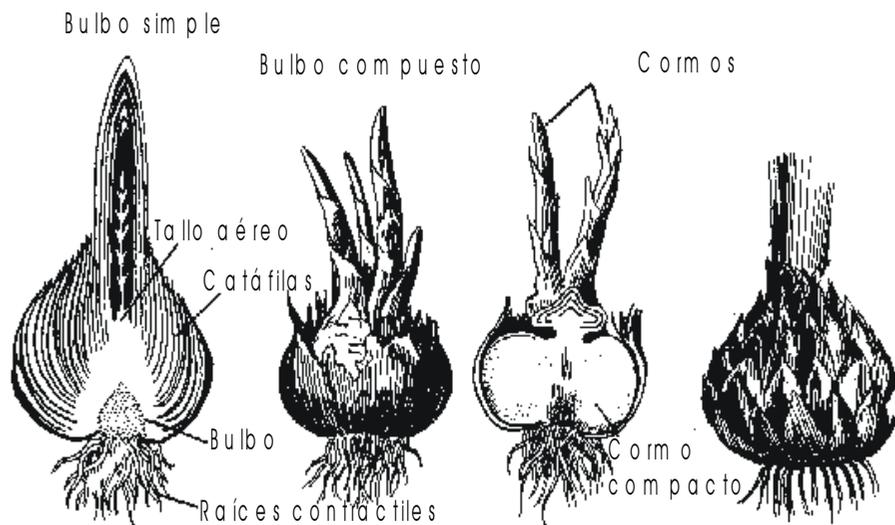
Las yemas laterales desarrollan tallos o raíces, internamente tiene corteza, tejido parenquimatoso abundante y vasos de conducción poco desarrollados y elásticos ya que en ellos no se efectúa la acumulación de lignina, celulosa ni pectina. Las yemas laterales se disponen en espiral a lo largo de toda la longitud de la papa.

Bulbo. Es un tallo corto, duro, ensanchado a manera de disco, tiene una yema central terminal que forma un tallo aéreo central simple con hojas. Hay dos clases de bulbos: simples y compuestos. Los bulbos **simples** tienen una sola yema central. Ejemplo: cebolla. Es **compuesto** cuando a más de tener una yema central tiene varias yemas laterales, cada una formará un tallo aéreo normal. Ejemplo: ajo.

Las yemas se rodean y son protegidas por hojas suculentas modificadas llamadas **catáfilas** en las cuales se almacenan alimentos. Ejemplo: cebolla, narciso, tulipán.

Cormo. Es un tallo grueso, corto, vertical que almacena gran cantidad de alimentos, su forma es cónica, no tienen hojas modificadas o catáfilas. Los cormos pueden estar recubiertos por una o más capas llamadas escamas. Si no tienen escamas el cormo es **carnoso o compacto** como en el caso del **gladiolo**, si tienen escamas es **escamoso** como en **azucena**.

Figura 29. Tipos de bulbos y cormos



Acuáticos

Son tallos muy flexibles, de consistencia frágil, tienen gran cantidad de tejido parenquimatoso de reserva y se han adaptado a vivir totalmente en el agua o parte del tallo en el agua (semiacuáticos) Ejemplo: elodéa, berros.

Por la forma

Cónicos. Tallos típicos de dicotiledóneas

Cilíndricos. Tallos con diámetros iguales en la base y en el ápice. En monocotiledóneas. Ejemplo: suro, caña, maíz.

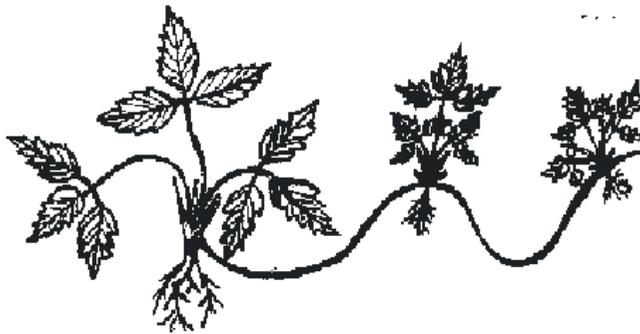
Globosos. Tallos de gran volumen y ensanchados en la parte media. Ejemplo: en ceibo.

Por la posición

Erguidos. Son tallos aéreos que crecen con geotropismo negativo, tienen vasos de conducción y tejidos resistentes. Ejemplo: capulí, eucalipto.

Rastreros, Corredores o Estolones. Son tallos horizontales que crecen sobre el suelo, son delgados con nudos prominentes de los cuales se producen retoños y raíces adventicias llamados estolones. Ejemplo: **fresa**.

Figura 30 Tallo rastrero de la frutilla

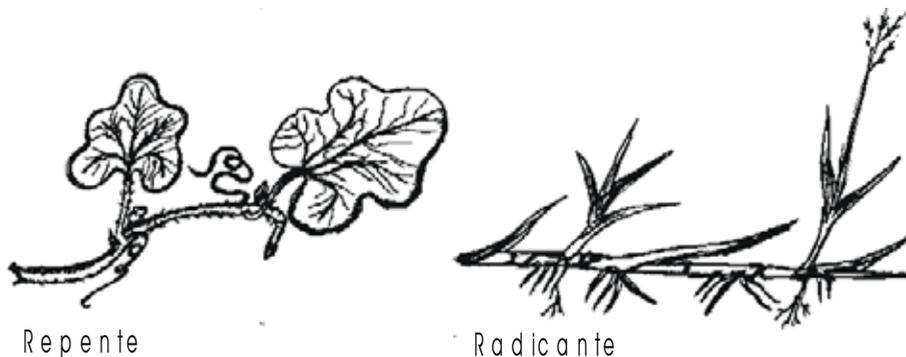


Son variaciones de estos tallos:

Repente. Tallos poco consistentes que crecen apoyados en el suelo, son herbáceos. Ejemplo: zambo, zapallo.

Radicante. Cuando además forman raíces adventicias como en el Kikuyo

Figura 31. Variantes de tallos rastreros



Trepadores, Enredaderas o Lianas. Son tallos poco consistentes que necesitan apoyarse sobre cualquier sustrato para crecer y realizar sus funciones normales.

Zarcillos. Son estructuras delgadas y enrolladas, su crecimiento es espiral, su ápice es muy sensible al contacto con cualquier soporte para fijar a la planta. Los zarcillos se pueden formar a partir de las **hojas (zambo, zapallo)** o de la parte apical de los **tallos o ramas (uvas)**

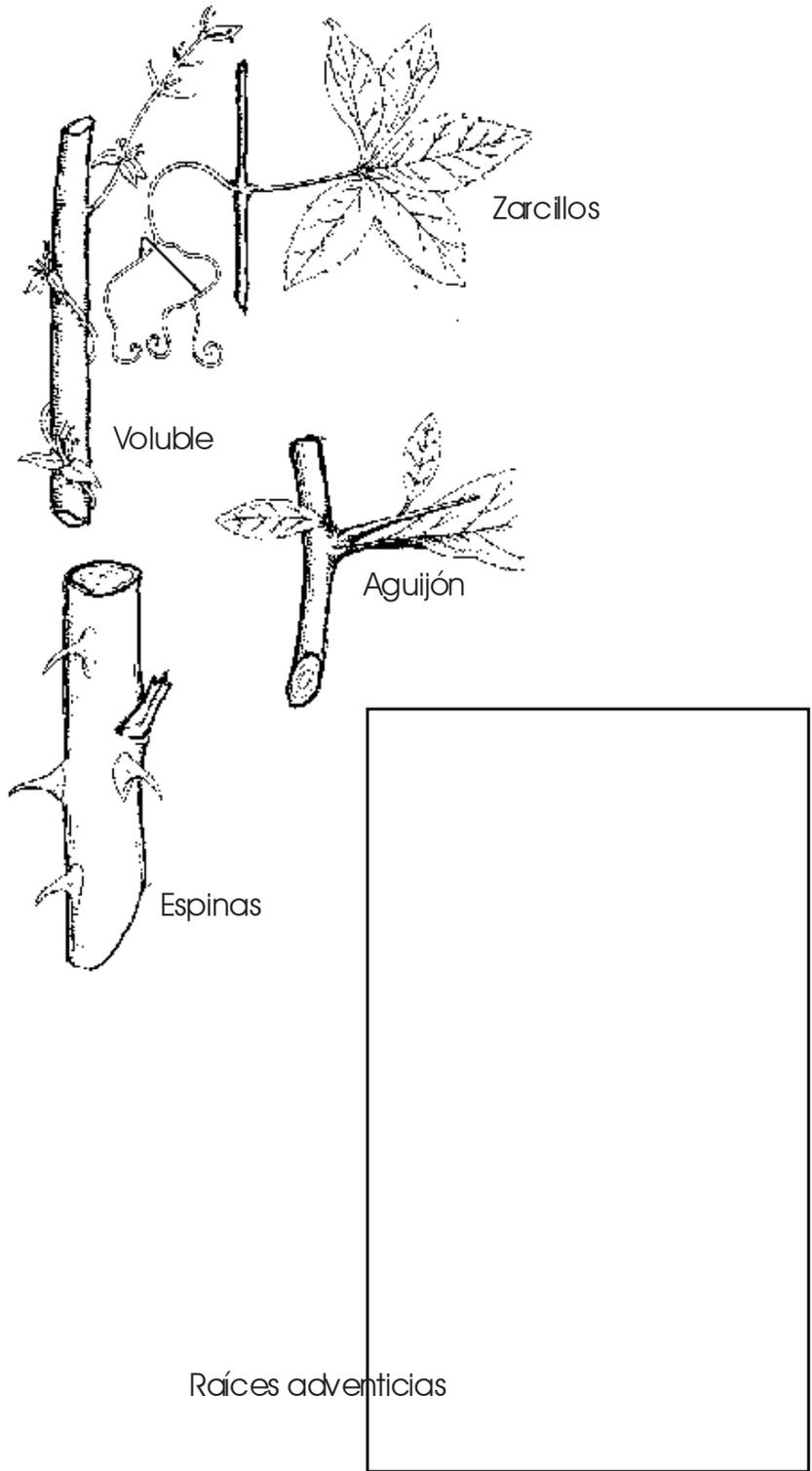
Tallos Volubles. Son tallos que se enrolla sobre cualquier soporte. El ápice de crecimiento de todos los tallos durante su crecimiento se mueven lentamente hacia la izquierda, derecha y helicoidalmente debido al crecimiento desigual del tejido meristemático de la yema terminal, este fenómeno se denomina **nutación**. En los tallos volubles la nutación es exagerada y una vez que la planta toca un objeto sólido, el enrollamiento es constante. Las células que toman contacto se acortan progresivamente y las del lado opuesto se alargan de modo que el tallo tiende a enrollarse al rededor del soporte. El fenómeno de enrollamiento se efectúa posiblemente por **turgencia** celular inicial ya que a medida que se enrolla, el resto del tallo progresa por **crecimiento diferencial** por lo que la nutación inicial solo toma pocos minutos.

Espinas. Son proyecciones epidérmicas de varias células (**rosal**) o son modificaciones de hojas completas como en los cactus, cuando se desprende, éstas lo hacen fácilmente y deja huellas.

Aguijones. Son proyecciones del tallo y corresponden a partes modificadas del tallo, estas proyecciones tienen un crecimiento muy limitado ya que su meristemo apical funciona poco tiempo y su ápice se vuelve agudo formando un agujón. Ej. Algarrobo, falsa acacia.

Raíces adventicias o adherentes. Son proyecciones del tallo, las cuales son gruesas y cortas, su ápice tiende a formar una ventosa que se adhiere a cualquier soporte para permitir el crecimiento de los tallos. Ejemplo: **hiedra**.

Figura 32. Tipos de tallos trepadores



PRACTICA No 7

TEMA: CLASES DE TALLOS

Objetivos:

Agrupar tallos de acuerdo a cinco criterios de clasificación.

Determinar la consistencia de los tallos.

Establecer grupos de tallos por la duración.

Identificar el hábitat más frecuente de los tallos.

Analizar los tallos de acuerdo a la forma y posición.

Materiales:

- Tallos

Procedimiento:

- Analice cada una de las muestras de tallos.
- Agrúpelos de acuerdo a los criterios establecidos.
- Encierre en un círculo cada una de las yemas de papa
- Trace una línea continua desde la yema apical hasta la cicatriz de la papa
- Corte transversalmente la papa y saque una rebanada fina
- Determine los elementos anatómicos del tubérculo
- Corte longitudinalmente a la cebolla paitaña
- Observe el aspecto que tiene el bulbo
- Identifique la yema apical de la cebolla sacando catáfila por catáfila
- Llene el cuadro de registro adjunto.

PLANTA	Modificación	Posición	Nombre Científico

DEBER 4

Revisar el deber del archivo tallo y completar el cuadro.

Planta	Modificación tallo	Nombre Científico

AUTOEVALUACIÓN

1. Defina

- Cormo
- Acaule
- Vástago
- Catáfila
- Cicatriz
- Cladodio
- Escama
- Cálamo
- Estolón
- Estípite

2. ¿Qué función tienen las siguientes estructuras?

- Albura
- Radio vascular
- Anillo
- Felógeno
- Monopodial

Suber

.....

Duramen

.....

3. Revise el archivo Tallos y enliste cinco plantas con tallos aéreos.

.....
.....
.....
.....
.....

4. Del archivo Sistemática enliste cinco plantas con tallos perennes, cinco con tallos cuadrangulares, cinco con hábitat aéreo.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Capítulo

5

HOJA

HOJA

Concepto, Funciones	70
Morfología	71
Hojas simples y hojas compuestas	74
Practica No. 8	77
Tema: Clases de Hojas	
Clasificación de las Hojas	78
Deber 5	82
Actividad	83
Tema: Herborización de hojas	
Autoevaluación	84

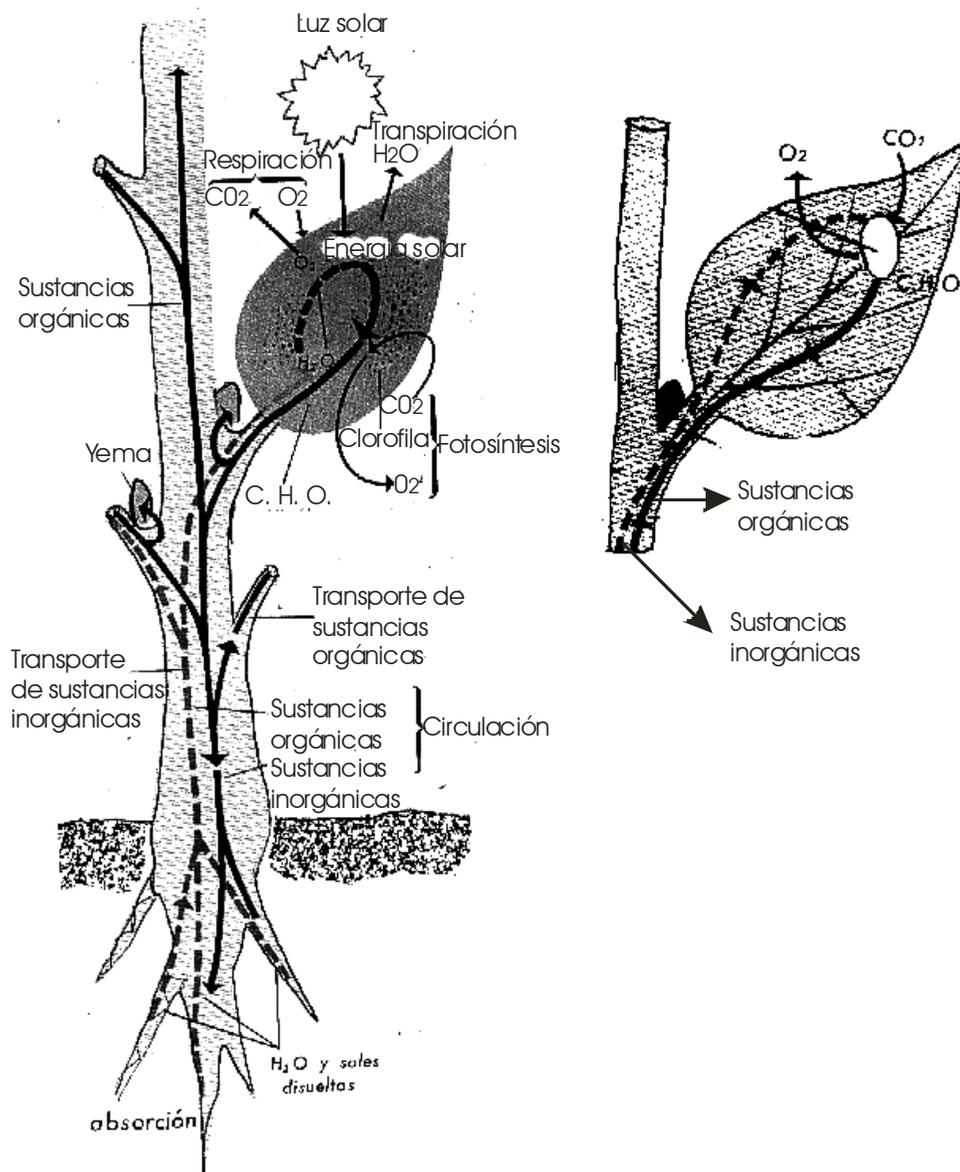
4. LA HOJA

Concepto

Es un apéndice del tallo o ramas que se origina a partir de las yemas o sitios vegetativos ubicados en los nudos de las plantas. Estos apéndices son generalmente aéreos, de amplia superficie y fotosintéticos.

Funciones

Figura 33 Respiración en la planta



Fotosíntesis. Es el proceso mediante el cual los vegetales producen sus alimentos a partir de agua, dióxido de carbono, luz y clorofila (pigmento fotosintético) Con todos los elementos indicados las plantas fabrican azúcares que son polimerizados para formar almidones, celulosa, lignina y pectina.

Transpiración. Es la eliminación del exceso de agua en forma de vapor a través de los estomas. De manera general, para el metabolismo los vegetales absorben cantidades mayores de agua de la que necesitan, por lo que el exceso se debe eliminar a través de la transpiración.

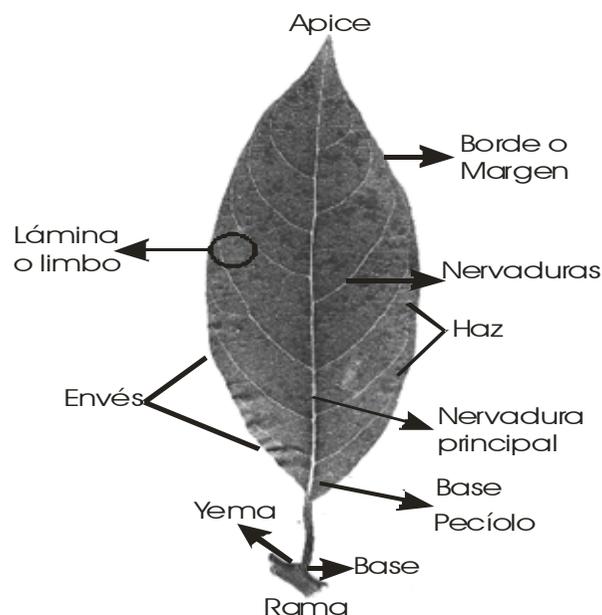
Gutación. Es el fenómeno mediante el cual la planta elimina el exceso de agua en forma líquida a través de los hidátodos.

Intercambio gaseoso. Proceso mediante el cual ingresa CO_2 para la fotosíntesis y se elimina O_2 a través de los estomas como producto del metabolismo celular.

Almacenamiento. Es en la hoja en donde se almacena grandes cantidades de alimentos indispensables para la fisiología normal de la planta.

Morfología

Figura 34. Elementos estructurales de una hoja.



Tomando en cuenta que hay dos grupos de plantas, mono y dicotiledóneas, también hay dos clases de hojas.

ESTRUCTURA	MONOCOTILEDONEA	DICOTILEDONEA	GIMNOSPERMAS
Lámina	Estrecha	Amplia	Variada
Pecíolo	No tiene	De variado tamaño	De diverso tamaño
Nervaduras	Paralelas	Retriculadas	Reticuladas
Vaina	Amplia	No tiene	No tiene

Lámina o Limbo. Es una estructura delgada aplanada y de variada superficie para la captación de la energía solar, intercambio de bióxido de carbono, oxígeno y vapor de agua. Se compone de: **ápice, margen, base** y de dos caras: una **superior, haz, dorsal o adaxial** y una cara **inferior, envés, ventral o abaxial**. Todos los elementos estructurales de la lámina se toman en cuenta para clasificar a las hojas.

Ápice. Generalmente es agudo, pero su forma varía de especie a especie.

Margen. Se llama también **borde** y es de varias formas.

Base. Es el extremo opuesto al ápice, también varía de acuerdo a la especie por lo que se usa para clasificar a las hojas.

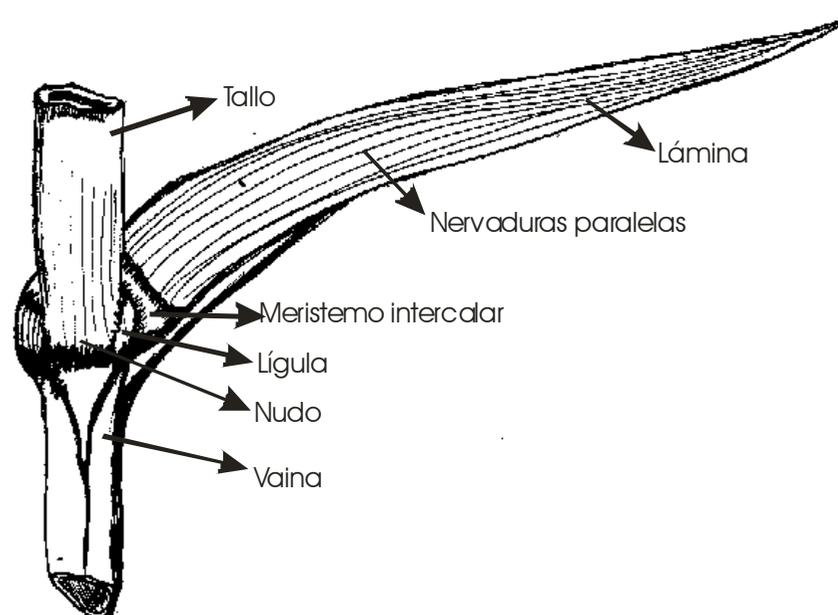
Pecíolo, Pedicelo o Pedúnculo. Es un delgado filamento similar al tallo que une a la lámina al tallo por medio de la base. Es una estructura que puede ser de diferente tamaño ya sea largo o corto, la forma es: acanalado, cilíndrico o aplanado. En algunas hojas no hay esta estructura por lo que se llaman **sésiles o sentadas**.

Base. Es la estructura ensanchada del pecíolo que se une y continúa directamente con el tallo, casi siempre posee **estípulas**, que son 2 estructuras muy parecidas a las hojas, son verdes por lo tanto fotosintéticas.

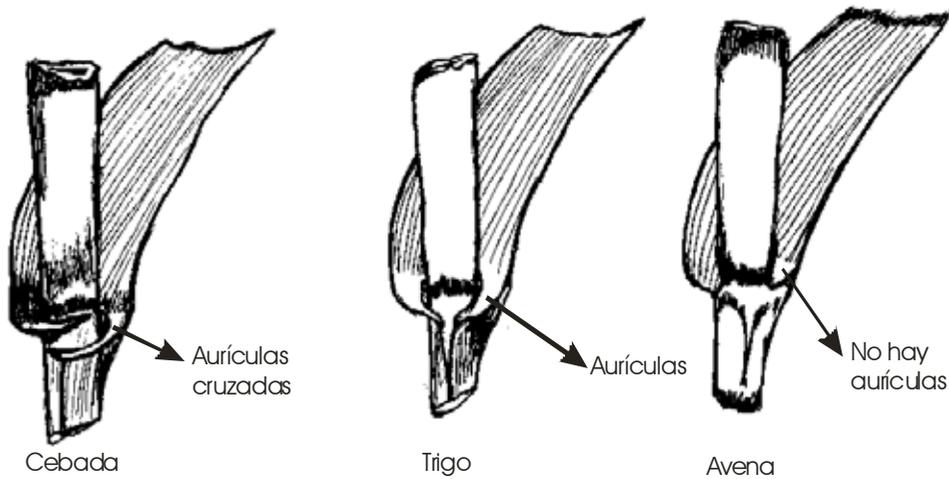
Nervaduras. Se las llama también **venas**. Constituyen el esqueleto de la hoja, son delgados filamentos cuya función es la de brindar soporte a la lámina, además conducen agua y nutrientes ya que en su interior poseen vasos de xilema y de floema. En las dicotiledóneas hay una o más nervaduras principales a partir de las cuales se ramifican varias formando una red por eso estas hojas son **reticuladas**. En las monocotiledóneas hay solo nervaduras principales, éstas no se ramifican y de manera general recorren a la hoja en forma paralela a los márgenes.

Vaina. Es la estructura que une a la lámina de monocotiledóneas con el tallo, generalmente es de color verde y rodea o envuelve totalmente al tallo. El tamaño es variable por lo general casi del mismo tamaño de la lámina y puede cubrir total o parcialmente a los entrenudos. Hay una estructura adicional entre la lámina y la vaina, se llama la **lígula**, la cual es una proyección de la vaina, es un fino tejido que cumple con la función de impedir que penetre agua y polvo a la vaina y la epidermis del tallo. La lígula puede poseer dos proyecciones llamadas **apéndices o aurículas**. Estas no se encuentran en todas las plantas y su disposición varía de acuerdo a la especie. Por ejemplo: en la cebada se encuentran cruzadas, en el trigo se topan y la avena no hay.

Figura 35. Elementos estructurales de una hoja de monocotiledónea



Ubicación de aurículas en tres plantas de:

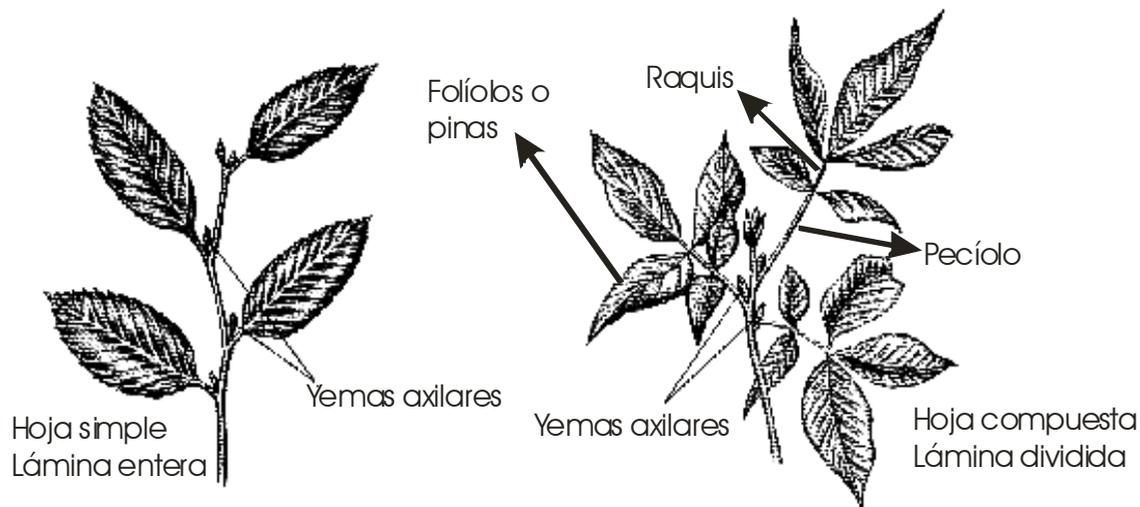


Todas las hojas de dicotiledóneas tienen una o más yemas axilares que permiten formar una nueva hoja, las monocotiledóneas no tienen yemas axilares sino **meristemo intercalar** ubicado entre la lámina y la vaina, permite que la hoja crezca desde la base hacia el ápice lo cual es de suma importancia ya que cuando se podan o los animales se alimentan de los ápices maduros, estas hojas pueden volverse a regenerar.

Hojas simples y hojas compuestas

De acuerdo a la configuración de la lámina hay dos clases de hojas: simples y compuestas.

Figura 36. Elementos estructurales de hojas simples y hojas compuestas



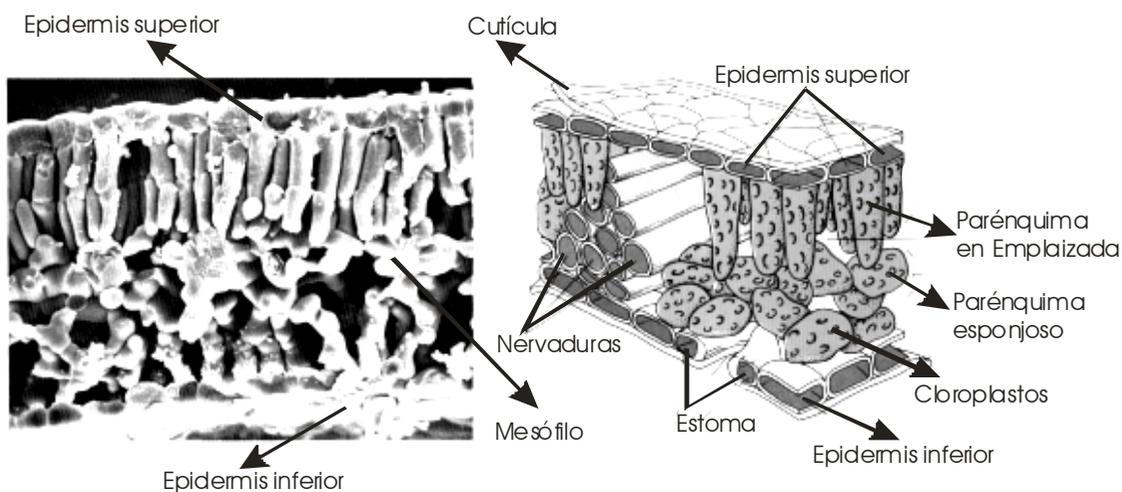
Hojas Simples. Llamadas hojas de lámina entera ya que la lámina es una sola pieza o unidad. Ejemplo: roble, álamo, eucalipto, maíz.

Hojas Compuestas. Se denominan hojas de lámina dividida ya que la lámina se divide en folíolos, pinas u hojuelas. Los folíolos se originan del **raquis** que es la continuación del pecíolo y no tienen yemas en cada folíolo sino en la base de la hoja compuesta. Ejemplo: rosal, falsa acacia, mora, etc.

Anatomía

La lámina se forma de tres capas de tejidos: epidermis, mesófilo y nervaduras.

Figura 37. Microfotografías de partes anatómicas de las hojas



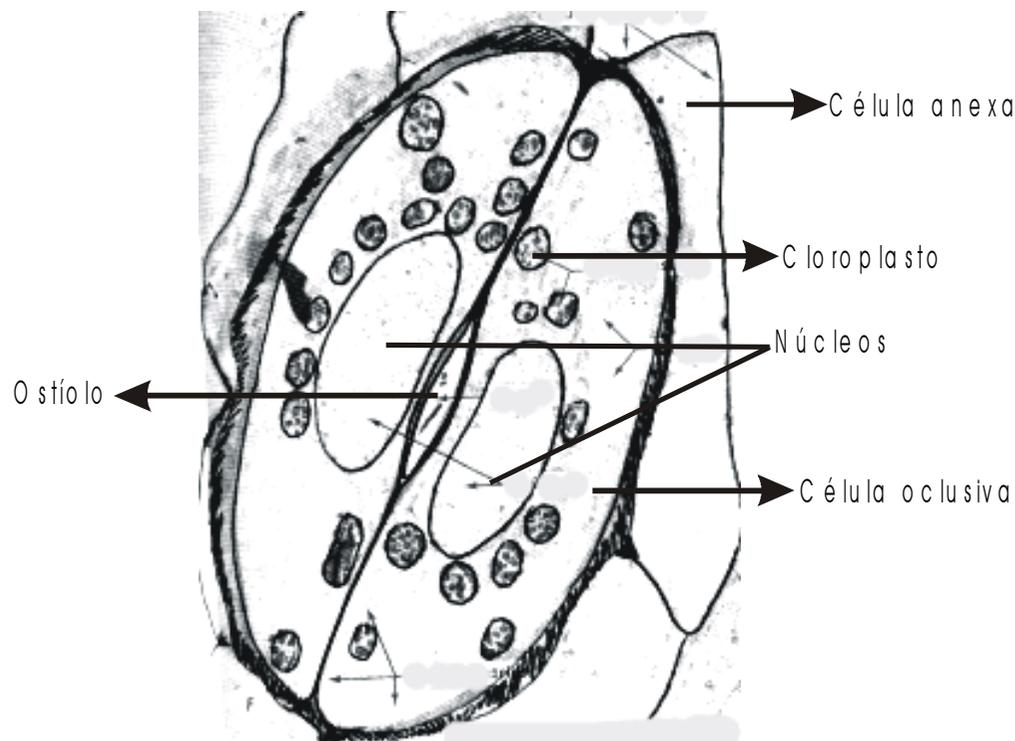
a. Epidermis. Es una mono capa de células transparentes que cubren toda la superficie de la hoja, evita la desecación y la pérdida excesiva de agua, impide el ataque de patógenos externos. Las células que forman este tejido son: Células epidérmicas comunes u ordinarias, Células oclusivas o estomas y Tricomas o pelos.

Células Epidérmicas, Comunes u Ordinarias. Son células de superficie irregular que se acoplan perfectamente unas con otras sin dejar espacios intercelulares. Las células epidérmicas secretan una sustancia química orgánica serosa llamada **cutina** que en conjunto forma la **cutícula** y es la que evita la pérdida de humedad de los tejidos internos de la hoja.

La cutícula es más gruesa en el haz que en el envés de la hoja, así como también es de mayor grosor en las partes que reciben mayor luminosidad. Las células epidérmicas y la cutícula son transparentes, actúan como filtro solar permitiendo que la luz roja llegue con mayor intensidad a las células fotosintetizadoras del mesófilo.

Estomas. Son células especializadas en el intercambio gaseoso, cada estoma se forma de dos células de forma semicircular o de media luna, en la parte media delimitan un orificio llamado **ostíolo** a través del cual se realiza el intercambio gaseoso, en estas células hay cloroplastos y externamente también tienen cutícula. Las células oclusivas son de diferente grosor ya que en un corte transversal las células muestran que en la parte que rodea al poro es más ancha que en el extremo opuesto, esta diferencia de grosor permite que el ostíolo pueda abrirse o cerrarse por turgencia celular por medio del ingreso o salida del agua al citoplasma.

Figura 38. Partes estructurales del estoma



Número de estomas. El número de estomas varía según la especie, es mayor en el envés que en el haz de la hoja. Por centímetro cuadrado el número de estomas es:

	Haz	Envés
Manzano	0	30.000
Berro	0	13.000
Tomate	2.000	13.000
Papa	6.000	17.000
Maíz	6.000	7.000
Fréjol	4.000	30.000
Alfalfa	17.000	14.000
Col	15.000	23.000

Los estomas también se encuentran en el tallo, pétalos, estambres, pistilos y fundamentalmente en la hoja. No hay estomas en plantas acuáticas.

Pelos Epidérmicos, Tricomas o Células Pilosas. La disposición de los tricomas sobre el haz o envés de la hoja se llama pubescencia, son proyecciones de una sola cara celular y pueden ser: pluricelulares o compuestos, cuando se forman de varias células y simples cuando se forman de una sola célula. Adicionalmente las puntas de los tricomas pueden tener glándulas productoras de azúcares, venenos o sustancias de varios tipos. Las hojas son **pubescentes** cuando tienen tricomas. Las funciones de los tricomas son: protección e impedir evapotranspiración excesiva.

b. Mesófilo. Es el tejido fotosintético ubicado en la parte media de la hoja. Se forma fundamentalmente de dos capas de tejido parenquimático fotosintético: el Parénquima en empalizada y el Parénquima Esponjoso.

Parénquima en Empalizada. Se ubica debajo de la epidermis superior y se forma de varias células cilíndricas que no dejan espacios intercelulares, en estas células se encuentra el mayor número de cloroplastos por lo que el proceso fotosintético se desarrolla con mayor intensidad en esta capa.

Parénquima Esponjoso o Lagunoso. Se forma de células irregulares que dejan grandes espacios intercelulares llamados espacios aeríferos. Este tejido se encuentra debajo del anterior y junto a la epidermis inferior. Los espacios aeríferos que coinciden con los espacios toman el nombre de **cámaras estomáticas**.

c. Nervaduras. Son largos filamentos tubulares que recorren todas las estructuras de la hoja se forman de xilema y floema, rodeados de tejido esclerenquimático y colenquimático. La ubicación de las nervaduras es entre el parénquima en empalizada y el parénquima esponjoso. La función de las nervaduras son: conducción de agua, sales minerales y alimentos, además de ser el esqueleto estructural de la lámina, así como también servir de soporte para la lámina.

PRACTICA No. 8

TEMA: CLASES DE HOJAS

Objetivos:

Reconocer los elementos estructurales morfológicos de la hoja
Diferenciar las hojas simples de las hojas compuestas
Identificar estructuras anatómicas

Materiales:

- Hojas
- Cajas Petri
- agua
- azul de metileno
- placas porta y cubre objetos
- microscopio
- hoja de afeitar.

Procedimiento:

- Analice cada una de las estructuras que presentan las hojas.
- Realizar grupos de hojas simples y compuestas.
- Enrollar finamente una hoja de zambo.
- Realice cortes fino con una hoja de afeitas.
- Recíbalas en cajas Petri con agua.
- Escoja los cortes más delgados.
- Colóquelos sobre placas porta objetos.
- Añada azul de metileno.
- Cubra y observe al microscopio.
- Extraiga la epidermis de cualquier hoja y en una placa obsérvela al microscopio.
- Llene el cuadro adjunto.

PLANTA	HOJA SIMPLE	HOJA COMPUESTA	MODIFICACION	NOMBRE CIENTIFICO

CLASIFICACION DE LAS HOJAS.

Varios son los criterios de clasificación: por el ápice, base, lámina, margen, nervadura, hojas compuestas, disposición en el tallo y hojas modificadas.

Figura 39 Tipos de hojas

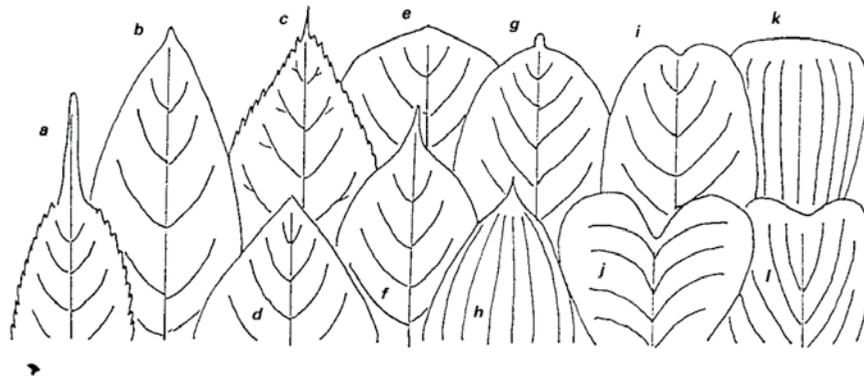


Figura 3. Tipos de ápices de órganos laminares: a, caudado; b, acuminado; c, apiculado; d, agudo; e, obtuso; f, cuspidado; g, mucronulado; h, mucronado; i, retuso; j, hendido; k, truncado; l, emarginado.

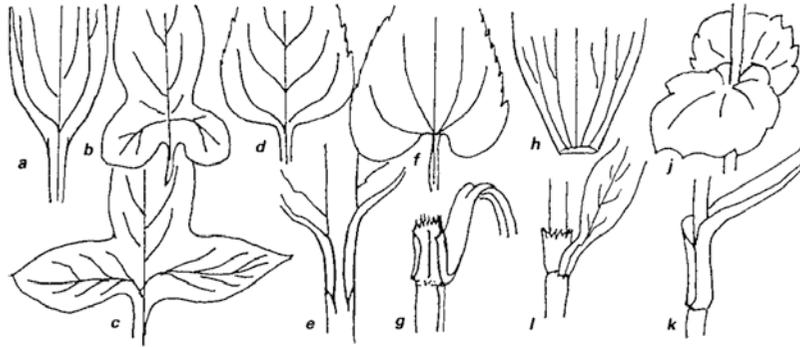


Figura 4. Tipos de bases de órganos laminares: a, atenuada; b, auriculada; c, hastada; d, truncada; e, decurrente; f, cordada; g, ligulada; h, cuneada; i, ocreada; j, amplexicaule; k, envainante.

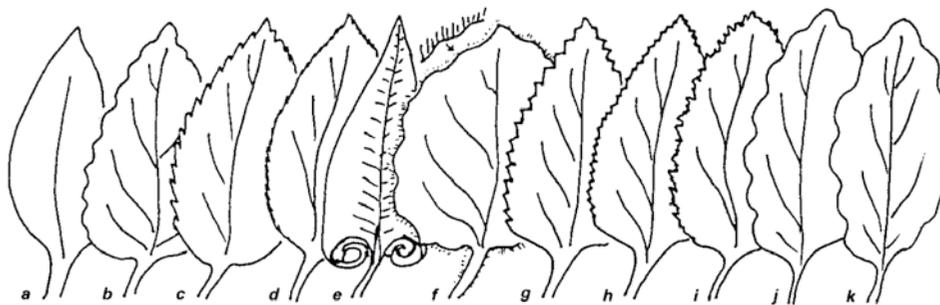


Figura 5. Tipos de bordes de órganos laminares: a, entero; b, crenado; c, aserrado; d, serrulado; e, revoluto; f, ciliado; g, dentado; h, denticulado; i, eroso; j, lobado; k, sinuoso.

Por el Ápice:

Acuminado	Punta muy prolongada y estrecha.
Agudo	Punta menos prominente y más ancha.
Aristado	Tiene una proyección sumamente alargada y estrecha.
Cuspidado	Ápice pequeño y estrecho.
Emarginado	Hendidura en la parte del ápice.
Mucronado	Proyección de la nervadura principal.
Obtuso	Vértice casi redondeado.
Redondeado	Ápice semicircular.
Tunicado	Vértice cuadrangular.

Por la Base:

Auriculada	Los dos lóbulos tienen forma a manera de orejas.
Cordada	En forma de corazón.
Cuneiforme	Es muy estrecha en la base.
Hastada	Dos aurículas muy separadas.
Asimétrica	Un lado de la lámina basal es de mayor longitud.
Redondeada	Semicircular en la base.
Sagitada	Lóbulos separados y poco redondeados.
Tunicada	Base cuadrangular.

Por la Lámina:

Asimétrica	No tiene simetría.
Acianiforme	En forma de puñal curvo.
Emarginada	Hendidura en la parte media.
Orbicular	Redondeada.
Oval	En forma de óvalo.
Ovada	En forma ovalada con base más ensanchado que el ápice.
Obovada	De forma ovalada con el ápice más ensanchada que la base.
Cocleariforme	Tiene la forma de cuchara.
Ensiforme	La base es cuadrangular.
Cordiforme	En forma de corazón.
Cuneiforme	De base muy estrecha y alargada.

Oblonga	Base redondeada y ápice agudo.
Sagital	En forma de saeta.
Espatulada	Tiene la forma de espátula.
Hastada	El aspecto de un hasta.
Panduriforme	Con hendidura a nivel de las dos terceras partes de la lámina.
Lanceolada	La forma es como la de una punta de lanza.
Lacerada	La tiene gran cantidad de laceraciones.
Vitifforme	Tiene el aspecto de una cinta.
Runcinada	Se caracteriza por tener dientes pareados de gran tamaño.
Acicular	En forma de aguja.
Habelada	En forma de abanico o belo.

Por el Margen o Borde

Liso	El borde es entero
Sinuado	Posee ligeras ondulaciones
Ondeadado	Las ondulaciones son más frecuentes
Pinnatífida	Las hendiduras que llegan hasta una tercera parte de la lámina.
Pinnatipartida	Las hendiduras llega hasta dos terceras partes de la lámina
Pinnatisecta	Las hendiduras llegan casi hasta la nervadura media principal
Bipartida	Si la lámina tiene una hendidura hasta la mitad longitudinal.
Tripartida	Cuando la lámina tiene dos hendiduras.
Aserrado	Tiene dientes puntiagudos muy frecuentes.
Dentado	Tiene dientes más amplios.
Festoneada	Los dientes son redondeados.
Lobada	También se llama lobulado, cuando tiene lóbulos muy amplios.
Palmeada	Tiene el aspecto de palma de mano.
Palmatilobada	Igual que la hoja palmeada pero con lóbulos.
Palmatipartida	Las hendiduras llegan hasta la mitad de la hoja.
Palmatisecta	Cuando las hendiduras llegan casi hasta la base de la lámina.
Digitada	Igual que los dedos de una mano.

Por la Nervadura

Pinnatinervia	De la nervadura central salen nervaduras en pares, tomando el aspecto de pluma.
---------------	---

Palmatinervia	Todas las nervaduras se originan desde un mismo punto.
Paralelinervia	Las nervaduras recorren a la lámina en forma paralela.
Rectinervia	Las nervaduras son paralelas y todas llegan al ápice.
Curvinervia	El recorrido de las nervaduras es paralelo y curvo.
Campilodroma	Varias nervaduras paralelas, curvadas y llegan al ápice.

HOJAS COMPUESTAS

Imparipinada	Si la hoja termina en un folíolo.
Paripinada	Cuando termina en dos folíolos.
Aristada	Si en el ápice hay un largo filamento.
Pinnada	Si la lámina se divide una vez en folíolos.
Bipinnada	Cuando cada folíolo se divide una vez más.
Tripinnada	Si cada folíolo se divide dos veces más.
Trifoliada	La lámina se divide en tres folíolos.
Capilar	La hoja compuesta tiene el aspecto de largos capilares.

INSERCIÓN DE LAS HOJAS CON EL TALLO

Peltada	El eje de la hoja se inserta en el centro de la lámina.
Envainadora	La lámina foliar envuelve total o parcialmente al tallo.
Equitantes	Las hojas envainadoras se insertan en forma alternada al tallo.
Perfoliada	Cuando la hoja sésil envuelve parcial o totalmente al tallo.
En roseta	Son las hojas de talos acaules, es decir de vástago corto.
Alternada	De cada nudo emerge una sola hoja.
Opuestas	Si de cada nudo salen dos hojas.
Verticilada	De cada nudo nacen tres o más hojas.
Connatas	Dos hojas opuestas se fusionan por la base.
Decusadas	Dos hojas opuestas se topan por la base.
Imbricadas	Hojas alternas y el ápice cubre a la base de la siguiente en forma sucesiva a lo largo de todo el tallo.

HOJAS MODIFICADAS

Cletrófilo	La hoja tiene varios agujeros y laceraciones en su lámina.
Zarcillos	La hoja se modifica formando un largo filamento espiralizado.
Brácteas	Hojas no fotosintéticas de variados colores menos el verde.

Involucro	Si las brácteas rodean a una inflorescencia.
Involucelo	Si las brácteas rodean a varios grupos de inflorescencias.
Espinas	Es una proyección puntiaguda de la epidermis de la hoja.
Aguijones	Son largos eje robustos y puntiagudos que se forman a partir de una hoja completa o parte de una rama.
Estípulas	Dos pequeñas hojas fotosintéticas a cada lado de la yema axilar.
Filodios	Son pequeñas proyecciones del pecíolo.
Catáfilas	Hojas modificadas subterráneas no fotosintéticas y suculentas.
Cotiledones	Hojas embrionarias rudimentarias.
Espata	Hoja modificada de varios colores menos el verde y de gran tamaño que rodea a un espádice.
Lígula	Pequeña hoja modificada con varios colores, forma parte de una flor unisexual o de ninguna.

DEBER 5

Revisar el archivo hojas y realizar el deber completando el siguiente cuadro.

Planta	Lámina	Borde	Ápice	Nombre Científico

ACTIVIDAD

TEMA: Prensado de Hojas

Objetivos:

Identificar formas de hojas

Reconocer adaptaciones

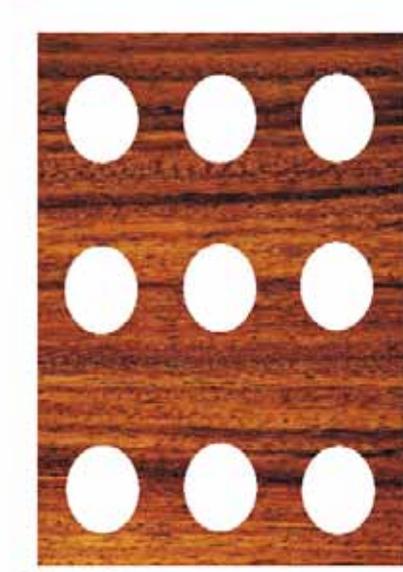
Aprender técnicas de secado de hojas

Realizar un álbum de hojas prensadas

PROCEDIMIENTO

- Recolecte varios tipos de hojas que incluyan parte de la rama o tallo.
- Prese sobre papel absorbente (periódicos) en prensa botánica.
- Cambie los papeles diariamente durante una semana, evite que cambien de color.
- Cambie los papeles absorbentes durante una semana más.
- Ubique las hojas de acuerdo a los criterios de clasificación.
- Realice el montaje de las hojas sobre cartulina.
- Coloque debajo de cada muestra una etiqueta rotulada.

PRENSA BOTANICA



Medidas:	Largo	45 cm.
	Ancho	30 cm.
	Grosor	2 cm.
	Orificios	6cm. diámetro

AUTOEVALUACION

1. Complete con una sola palabra

La eliminación del exceso de agua se realiza por los:

La capa cerosa del haz de la hoja se denomina:

Las hojas modificadas de las cactáceas toman el nombre de:

La disposición de los tricomas sobre la hoja se llama:

Las hojas suculentas se denominan:

2. En las siguientes plantas determine la clase de hoja por el borde:

- Tomate de árbol
- Acacia verdadera
- Cucarda
- Arrayán
- Geranio rojo

3. Las siguientes plantas tienen hojas simples o compuestas:

- Falsa acacia
- Nogal
- Mora
- Naranja
- Maíz

4. Complete:

Hojas modificadas en filamentos enrollados se llaman:

Las hojas modificadas de la guaba se llaman:

Los son modificaciones de los cítricos.

La sandía tiene hojas modificadas en en forma de filamentos espiralizados.

La hoja tiene forma de aguja.

5. Determine con una sola palabra la función de:

- Catáfila
- Mesófilo
- Cutícula
- Aguijón
- Aurícula

- Estoma
- Tricomas
- Cloroplasto
- Estípulas
- Bráctea

A close-up photograph of a green leaf, showing the intricate vein structure. The leaf is a vibrant green color, and the central vein is particularly prominent, running vertically through the center. The background is slightly blurred, emphasizing the texture of the leaf.

Capítulo

6

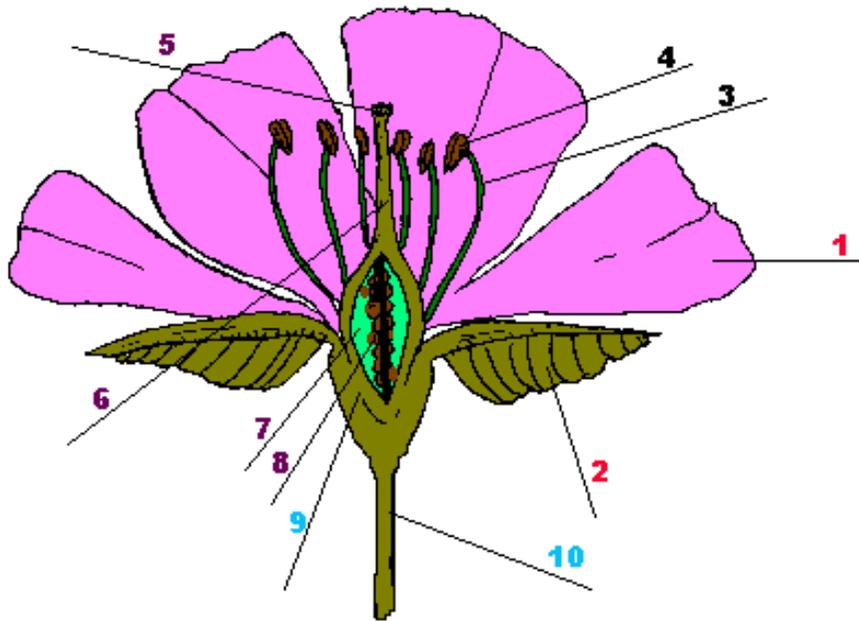
FLOR

FLOR

Concepto, Origen, Floración, Estructura, Variaciones	86-87
Simetría floral	88
El cáliz	89, 90, 91
Corola	91, 92, 93
Androceo	94
Clasificación	95, 96
Gineceo	97
Estructura del Pistilo	98, 99
Clases de Placentación	99, 100
Fórmulas y Diagramas Florales	101-102-103
Actividad	104, 105
Practica No. 9	106
Tema: Análisis de Varios Tipos de Flores	
Guía para análisis de flores	107
Auto evaluación	108
Disposición de las flores en la planta	109
Tipos de inflorescencias	110
Inflorescencias Simples	111
Inflorescencias Compuestas	112
Actividad	113

5. LA FLOR

Figura 40 Partes estructurales



EL PERIANTO

La corola
Pétalos (1)
El cáliz
Sépalos (2)

EL ANDROCEO

Estambres
Filamento (3)
Antera (4)

EL GINECEO

Carpelo
Estigma (5)
Estilo (6)
Ovario (7)
Óvulos (8)

EL EJE FLORAL

Tálamo (9)
Pedúnculo (10)

Concepto

Es un conjunto de hojas modificadas altamente especializadas en el proceso de reproducción sexual. Se la considera como el órgano de reproducción de las plantas. También se define como un eje corto rodeado de varios ciclos o verticilos florales.

Origen

Se forman a partir de una yema floral o florífera, la cual tiene un crecimiento terminal o apical limitado debido a que el meristemo apical deja de crecer y sus células se especializan formando varios ciclos florales.

Floración

Es la formación de flores a partir de una o más yemas florales, se produce floración cuando la planta ha madurado y desarrolla produciendo hormonas de floración llamadas **giberelinas o ácido giberélico**, también hay floración por el fotoperíodo, humedad, temperatura, nutrientes, etc. El apareamiento de flores determina que el crecimiento y desarrollo de todas las partes de la planta se atenúe ya que la mayor parte del metabolismo se acentúa en producir flores. En las plantas anuales y bienales la floración indica el **final de vida** de la planta, en las especies perennes la floración es anual determina la capacidad de fecundidad en cada año.

Estructura

Una flor típica consta de 4 verticilos florales. Sépalos, Pétalos, estambres y hojas carpelares o pistilo, todos unidos al **receptáculo o tálamo**, este grupo de hojas modificadas se une al **pedúnculo floral** que es un largo filamento y une la flor al tallo o rama. Cuando no hay pedúnculo la flor es **sésil** o sentada. Si el pedúnculo sostiene a más flores, se habla de un pedúnculo **ramificado**, cada ramificación se llama **pedicelo**. El pedúnculo es **sencillo** si sostiene a una flor, es **bífloro** si sostiene a 2, **trífloro** 3 y es **ramoso** o **multífloro** cuando lleva a varias flores, también se llama inflorescencia.

Cáliz = conjunto de sépalos	Accesorio
Corola = conjunto de pétalos	Accesorio
Androcéo = conjunto de estambres	Esencial
Ginecéo = conjunto de hojas carpelares	Esencial

Variaciones

Perianto. Un solo verticilo, sea K o C, es perianto **calicino** si es verde, es **corolino** si es de otro color Ej.: azucena africana.

Perigonio. Cuando el cáliz y la corola son de igual coloración, es calicino si son verdes, y es corolino si son de otro color. En los dos casos los elementos del K y C se llaman **tépalos**. Ejemplo: lirio

Flor completa. Tiene cuatro verticilos. Ejemplo: geranio

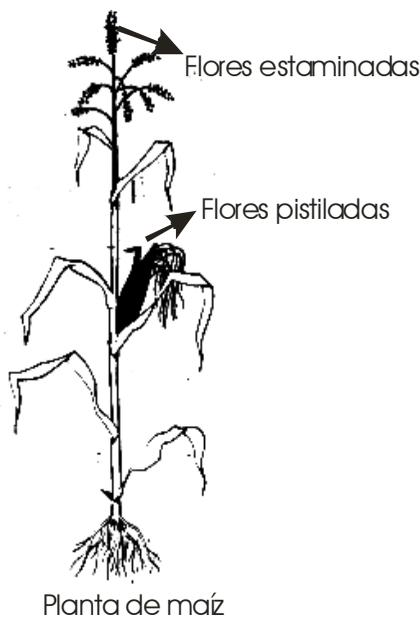
Flor Incompleta. Falta uno o más verticilos. Ejemplo: eucalipto

Flor Perfecta o Bisexual. Si tiene los dos sexos, se llama hermafrodita. Ejemplo: naranja

Flor Imperfecta o Unisexual. Tiene un solo sexo. Si posee solo estambres es **estaminada**, si tiene solo pistilo es **pistilada o carpelada**. Ejemplo: maíz

Monoica. Tiene flores estaminadas y pistiladas en una sola planta. Ejemplo: maíz.

Figura 41 Planta monoica del maíz



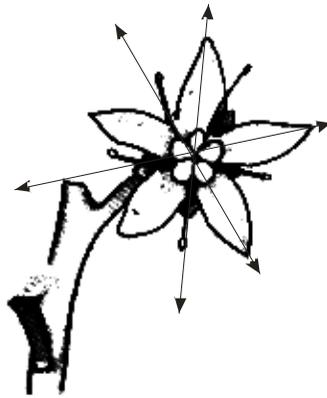
Dioica. Con flores estaminadas y pistiladas en diferentes plantas. Ejemplo: espárrago, sauce.

Simetría floral

De manera general hay dos clases de simetría: Radial y Bilateral

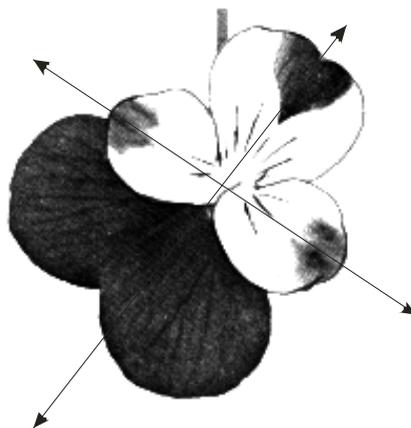
Simetría Radial, Actinomorfa o Regular. A trazar un plano de simetría imaginario la flor se divide en varias partes iguales. Ejemplo: Rosa, Geranio.

Figura 42 Esquema de simetría radial



Simetría Bilateral, Cigomorfa o Irregular. Se divide en dos partes iguales, Ejemplo: todas las papilionáceas como el fréjol, chocho, haba, etc.

Figura 43 Esquema de simetría bilateral de la flor



Asimétrica. Cuando no se puede dividir en partes iguales, Ejemplo: achira o achera.

Disposición de los elementos florales

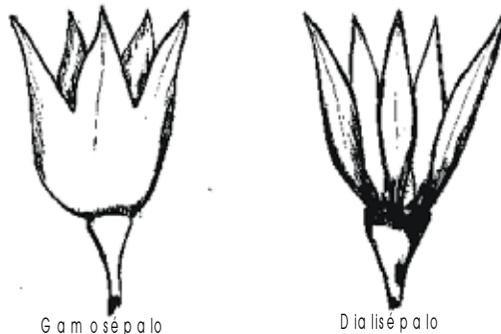
Los elementos de cada verticilo se disponen de diversas maneras así: libres o soldados los elementos de cada verticilo, libres o soldados los verticilos entre sí.

Se usa el prefijo **gamo** para indicar que los elementos de uno o más verticilos se sueldan entre sí. Ej.: gamosépalo. Se usa **diali** para indicar que los elementos de uno o más verticilos están libres entre sí. Ej.: dialipétalo. **Adnación** cuando dos o más verticilos se unen entre sí.

El cáliz

Es el primer verticilo floral accesorio, no interviene en la reproducción y se forma de sépalos de color generalmente verde, libres (dialisépalo), o unidos (gamosépalo). Es muy importante en la etapa de botón floral, ya que protege al resto de verticilos y mantiene la temperatura constante para la maduración de los órganos sexuales y también al proceso meiótico que formará a óvulos y granos de polen.

Figura 44 Tipos de cáliz



Clasificación.

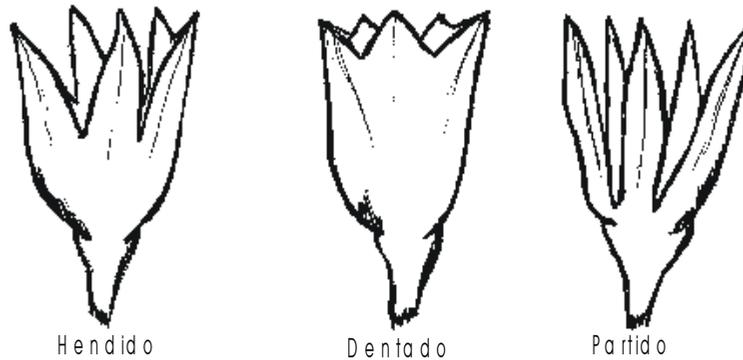
Cáliz gamosépalo

Partido. Los sépalos se unen solo por la base y es bipartido, tripartido o multipartido.

Hendido. Si la unión es hasta la mitad de los sépalos. Es bífido, trífido y multifido si se unen más de 5 sépalos.

Dentado. Si la unión es casi completa, solo quedan libres los ápices. Es bidentado, tridentado, tetradentado, multidentado.

Figura 45 Tipos de cáliz gamosépalos



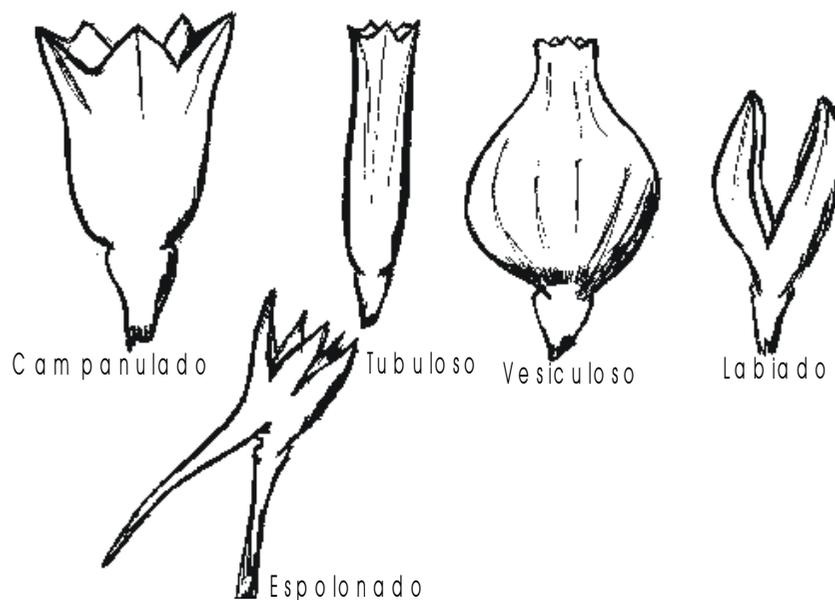
Cáliz Actinomorfo o Regular

Campanulado. En forma de campana.

Tubular. En forma de tubo.

Vesiculoso. En forma de recipiente.

Figura 46 Formas más comunes del cáliz



Cáliz Zigomorfo o Irregular

Labiado. Forma dos labios.

Espolonado. El cáliz forma una proyección a manera de espuela o espolón.
Ejemplo: capuchina.

Según la Presencia o Permanencia

Caedizo. Se desprende al marchitarse la flor.

Fugaz. Cae antes de abrirse la flor. Ejemplo: amapola.

Marcesciente. No cae aunque la flor se marchite. Ejemplo: malva.

Otras Variaciones

Acrescente. Permanece todo el tiempo y envuelve totalmente al fruto. Ejemplo: uvilla

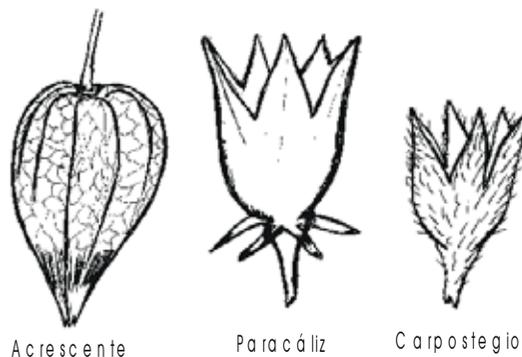
Vilano. Es el cáliz que al madurar se transforma en cerdas. Ejemplo: taraxaco

Paracáliz o Calículo. Es un cáliz accesorio y cubre la parte basal del cáliz.
Ejemplo: cucarda

Glabro. Si no tiene pubescencia, es decir es liso. Ejemplo: nabo

Carpostegio. El cáliz tiene gran cantidad de pubescencia. Ejemplo: jabonera, geranio.

Figura 47 Variaciones del cáliz

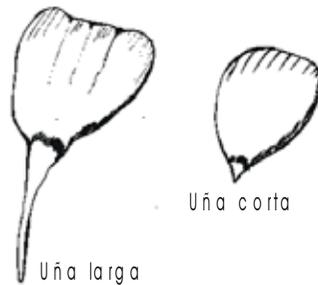


Corola

Es el segundo verticilo floral accesorio, formado de un conjunto de pétalos coloreados, conspicuos, libres (dialipétalos), o soldados (gamopétalos). Un

pétalo se forma de dos elementos: la parte más ancha se llama **limbo** y la más estrecha es la **uña** y puede ser corta o larga.

Figura 48 Tipos de uña



Clasificación

Dialipétala Actinomorfa

Cruciforme. Hay 4 pétalos opuestos uno a uno formando una cruz. Ejemplo: nabo

Cariofilicea. Cinco pétalos de uña larga. Ejemplo: clavel

Rosácea. Cinco pétalos de uña corta. Ejemplo: mora

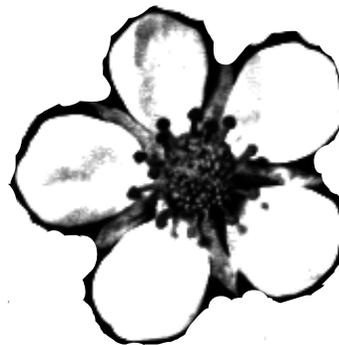
Figura 49 Formas de corola



Corola cruciforme



Cariofilicea

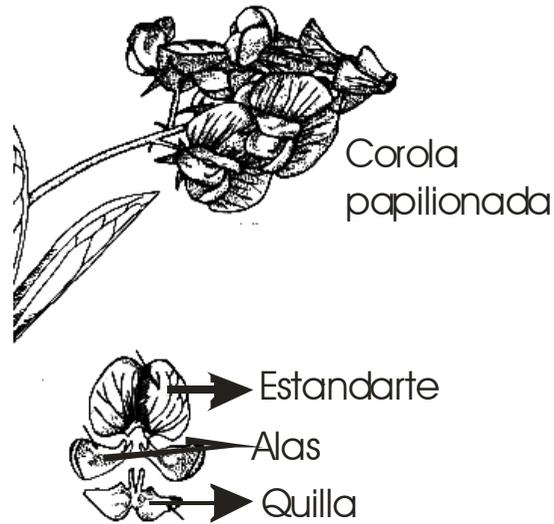


Rosácea

Dialipétala Zigomorfa

Papilionacea. Es una flor amariposada o planta con papilión. Se forma de 1 pétalo grande (estandarte), 2 pétalos de menor tamaño (alas), y 2 pétalos pequeños (quilla) unidos entre sí formando un recipiente que aloja a los órganos sexuales. Ejemplo: retama, fréjol, y todas las papilionáceas.

Figura 50 Tipos de corola gamopétala



Gamopétala Actinomorfa

Tubulosa. En forma de tubo. Ejemplo: floripondio

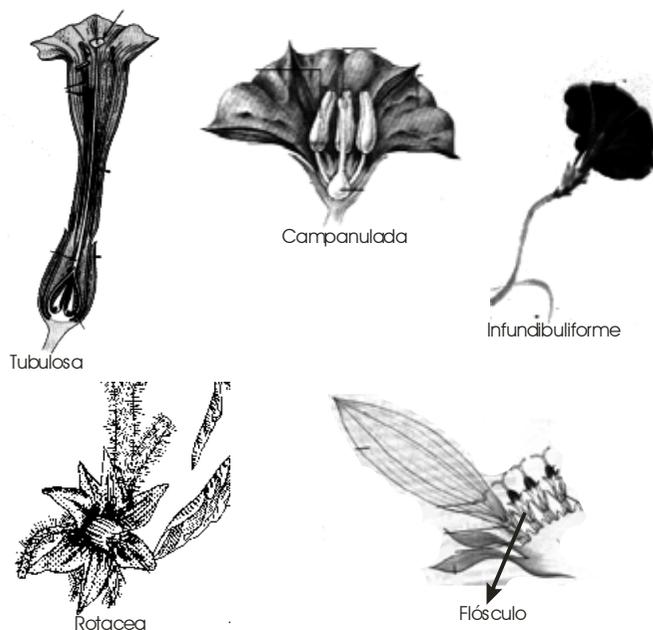
Campanulada. Tiene la forma de campana. Ejemplo: zambo

Infundibuliforme. En forma de embudo. Ejemplo: petunia

Rotacea. Tiene el aspecto de una rueda. Ejemplo: tomate de árbol

Flósculo. Corola tubular pentámera. Ejemplo: girasol

Figura 51 Formas de Corola gamopétala actinomorfa



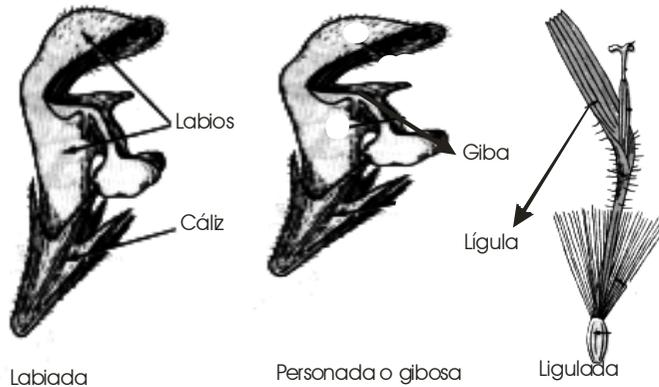
Gamopétala Zigomorfa

Labiada. En forma de dos labios. Ejemplo: zapatitos

Personada. Son dos labios irregulares. Ejemplo: *antirrinum* o perritos

Ligular. Tiene la forma de lengüeta. Ejemplo: margaritas.

Figura 52 Formas de corola gamopétala zigomorfa



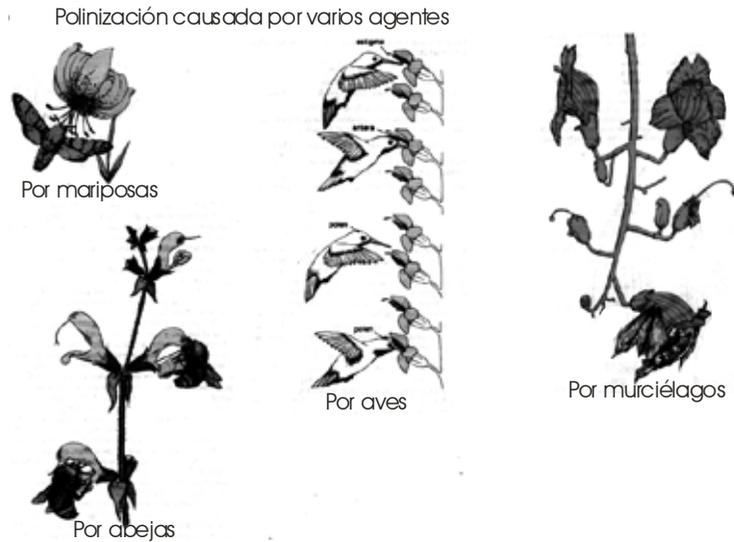
Androceo

Es el tercer ciclo floral y primero esencial ya que participa directamente en el proceso de reproducción. Es el órgano sexual masculino de la flor y está formado de un grupo variable de estambres libres (**dialistémona**) o fusionados (**gamostémona**). El androceo permite la reproducción sexual a través de la **polinización** que no es otra cosa que la caída de los granos de polen en el estigma de la misma o diferente flor, la polinización se efectúa por medio del viento, agua aire, insectos, aves y mamíferos.

Estambre. Es la estructura que se forma por un **filamento estaminal** y de una **antera**. El filamento estaminal es de longitud variable y su función es sostener la antera junto al pistilo. La antera es la parte ensanchada que contiene a los granos de polen, se forma de dos tecas y en cada teca hay dos sacos polínicos que contienen a los granos de polen; las dos tecas se unen entre sí por medio de un tejido esclerenquimático llamado **conectivo**. Los granos de polen también llamados **microesporas** son las células sexuales masculinas haploides (n) que están constituidas de dos capas: la **exina** o capa externa de variadas formas y adaptaciones para cada grano de polen y la **intina** que delimita al citoplasma el cual contiene a dos núcleos: el **núcleo generativo** del tubo polínico

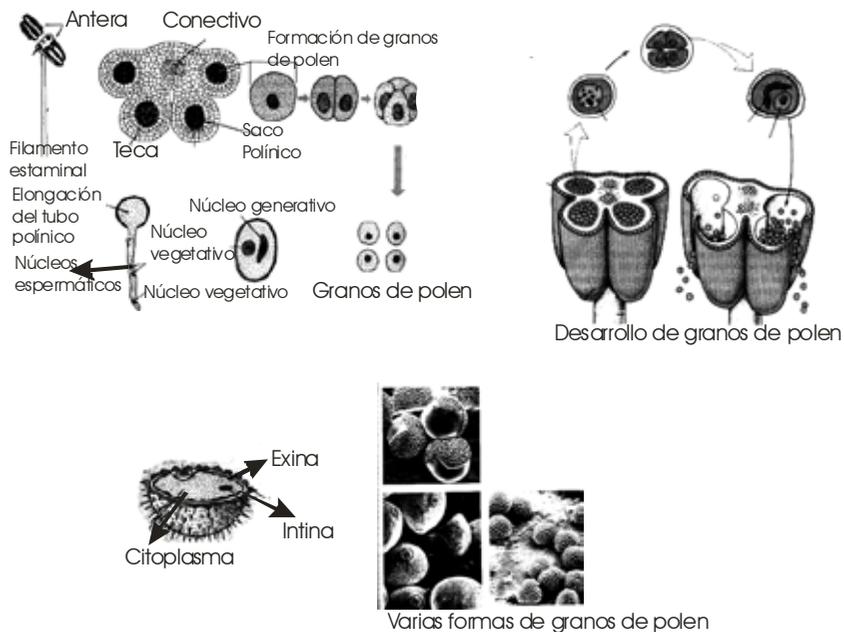
y el **núcleo vegetativo** que al descender a través del tubo polínico se divide formando dos núcleos espermáticos que posteriormente realizarán la doble fecundación para formar el embrión y el endospermo de la semilla.

Figura 53. Tipos de polinización



Cada grano de polen tiene dos o más **poros germinativos** a través de los cuales emergen los tubos polínicos para la fecundación del óvulo en el ovario.

Figura 54. Etapas de desarrollo de los granos de polen



Clasificación

Según la visibilidad

Fanerostémona. Cuando se ven los estambres. Ejemplo: toronja

Criptostémona. Los estambres no se ven. Ejemplo: maní

Por la unión de los filamentos

Monadelfos. Todos los estambres se unen formando un solo grupo. Ejemplo: cucarda

Diadelfos. Los estambres se fusionan formando dos grupos.

Los términos triadelfos, tetradelfos y poliadelfos se refieren a tres o más grupos de estambres.

De acuerdo a longitud de los estambres

Homodínamos. Si todos los estambres son de igual tamaño. Ejemplo: guanto

Heterodínamos. La longitud de los estambres son de diferente tamaño y a su vez pueden ser: **didínamos** si dos estambres son más largos que el resto, **tridínamos** si son tres, **tetradínamos** si son cuatro de mayor longitud y **polidínamos** si son cinco o más.

Por la unión del filamento con la antera

Apicifija. El filamento se une con la parte apical.

Basifija. El filamento se une con la parte basal.

Dorsifija o lateral. Cuando el filamento se une por la parte dorsal.

Mesifija. Si el filamento se une con la parte media.

Por la dehiscencia

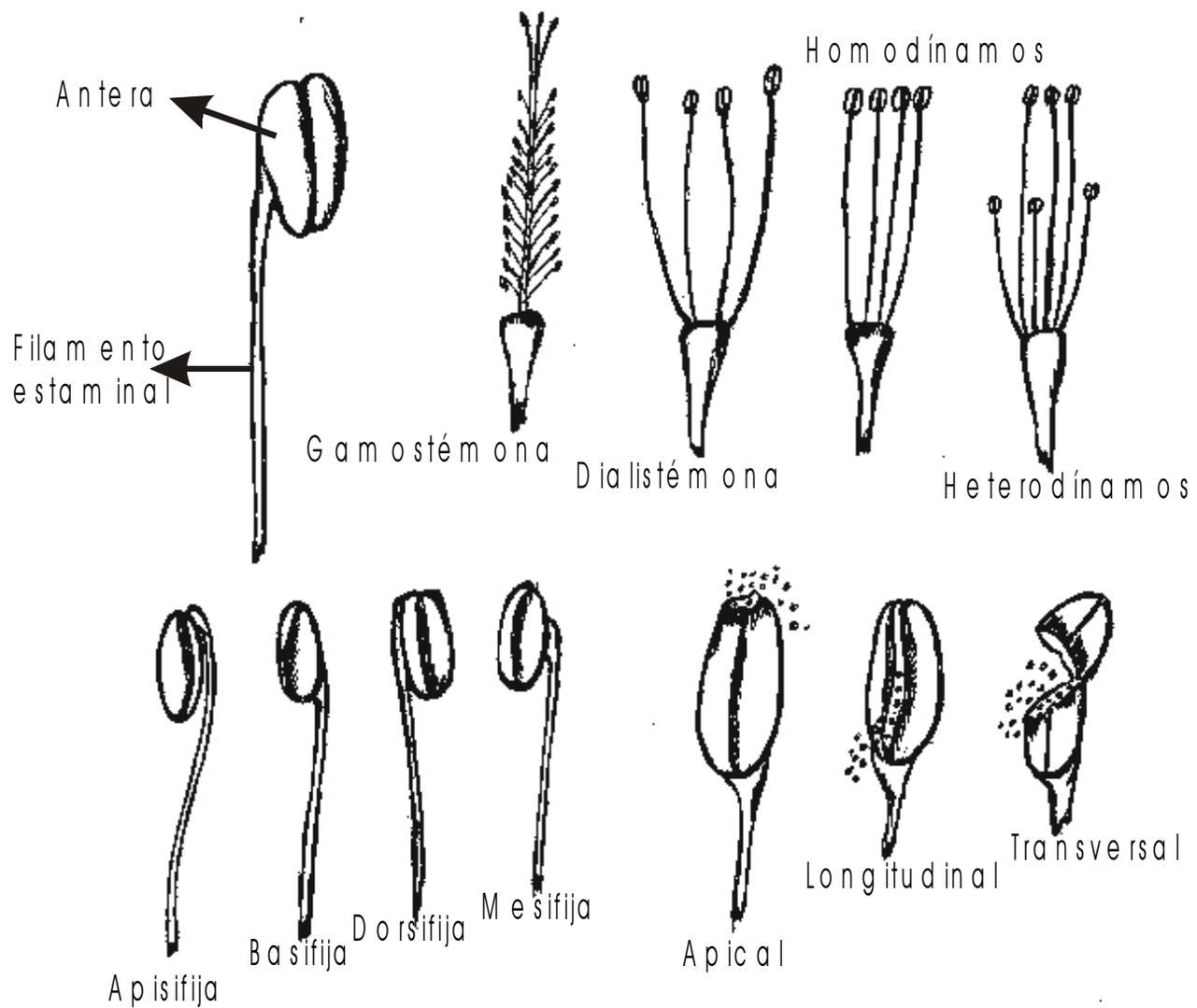
Apical. Los granos de polen salen por la ruptura apical de la antera.

Longitudinal o dorsal. Los granos de polen rompen la antera a lo largo de las paredes.

Balbar, poricida o foraminal. El polen sale realizando una serie de pequeños orificios en la antera.

Transversal. La salida de los granos de polen es a través de la abertura transversal de la antera.

Figura 55 Clasificación de los estambres

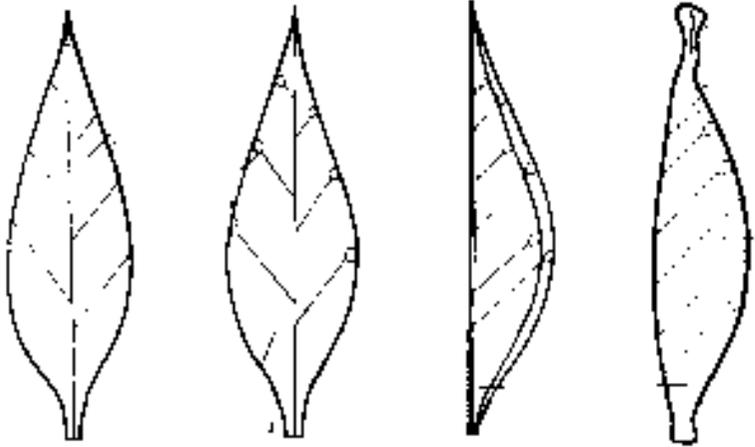


Gineceo

Es el cuarto verticilo floral y segundo esencial, es el órgano sexual femenino de la flor también llamado **pistilo**, se forma por la unión de una o más **hojas carpelares** que en conjunto forman un recipiente que toma el aspecto de botella.

Figura 56 Etapas de formación del pistilo

Proceso de plegamiento de una hoja normal hasta formar el pistilo.



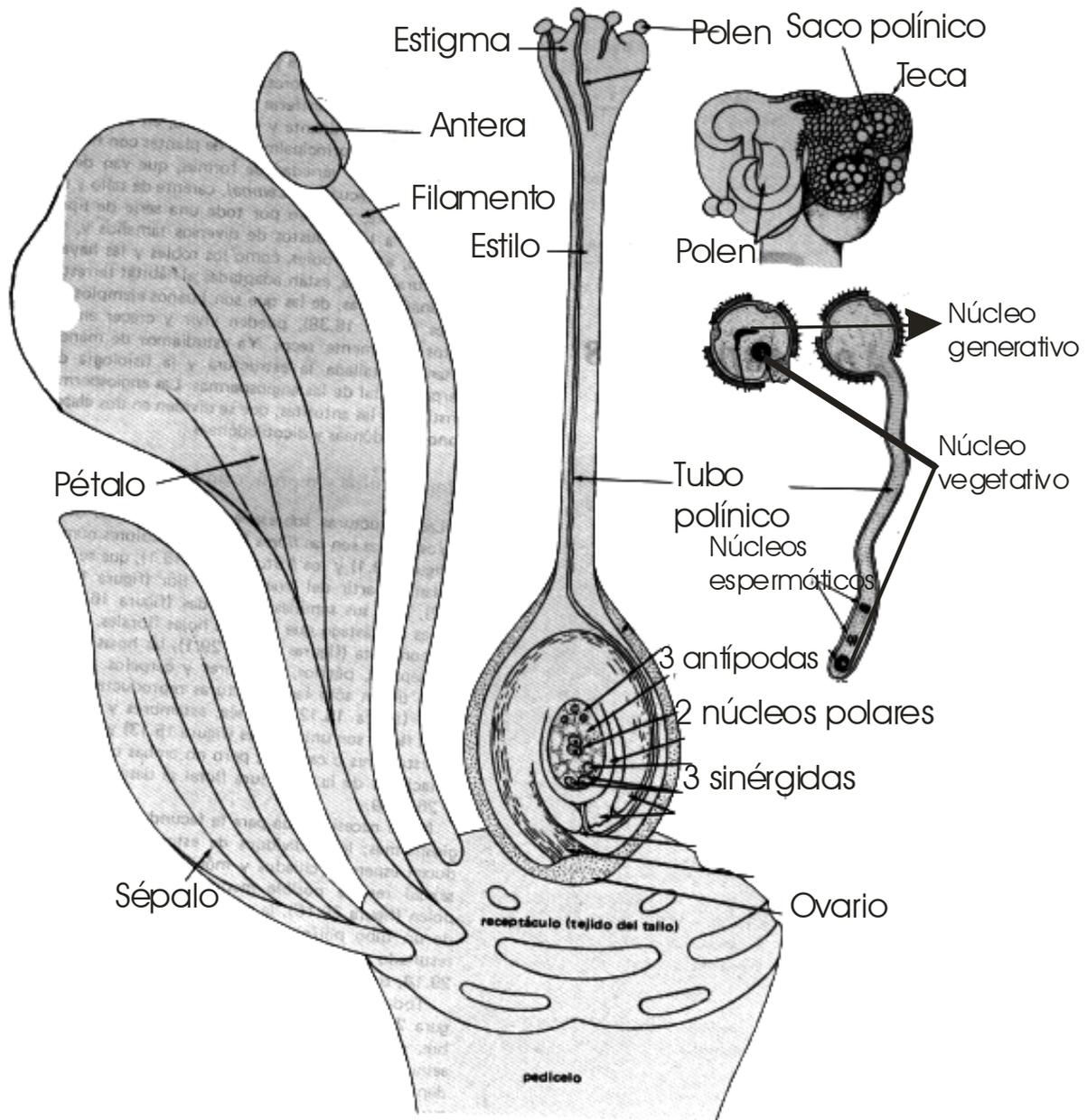
El pistilo es **sincárpico** cuando los carpelos se sueldan entre sí, como es el caso de geranio (*Geranium sanguineum*) y es **apocárpico** cuando los carpelos están separados y no forman recipiente, tal es el caso de todas las coníferas en donde los carpelos están superpuestos formando un estróbilo o piña, en donde cada carpelo está superpuesto y contiene a dos óvulos en su base. El pistilo se forma de una o más hojas carpelares que se fusionan por medio de sus bordes formando una cicatriz o sutura llamada **placenta**, a la cual se unen los óvulos o **meгаesporas** por medio de un eje denominado **funículo**.

El gineceo se denomina monocarpelar cuando se forma de un carpelo, bicarpelar si tiene dos, tricarpelar si son tres, tetracarpelar para cuatro carpelos y pluri o policarpelar si son cinco o más carpelos. A la vez la unión de los carpelos delimitan una o más cavidades llamadas **lóculos** que alojan a los óvulos, pudiendo ser: unilocular, si tiene una cavidad; bilocular si son dos, trilocular para tres, tetralocular para cuatro y polilocular cuando se forman cinco o más cavidades.

Estructura del Pistilo.

El órgano sexual femenino de la flor está constituido de tres elementos: **estigma**, **estilo** y **ovario**.

Figura 57 Partes estructurales del pistilo



Estigma. Es una estructura ensanchada y especializada en la recepción de los granos de polen. La **polinización** es posible cuando los granos de polen caen sobre el estigma de la flor de la misma especie, el estigma tiene una morfología que se acopla perfectamente con la forma del grano de polen, también es ayudada por la **pubescencia** y **viscosidad** de esta estructura, a más de la homología genética por medio de series de genes. El estigma puede ser simple o dividido, cada división corresponde a una hoja carpelar.

Estilo. Es el filamento que une al estigma con el ovario, puede ser hueco o compacto y su función es permitir el paso del tubo polínico para que se efectúe la fecundación, previa polinización.

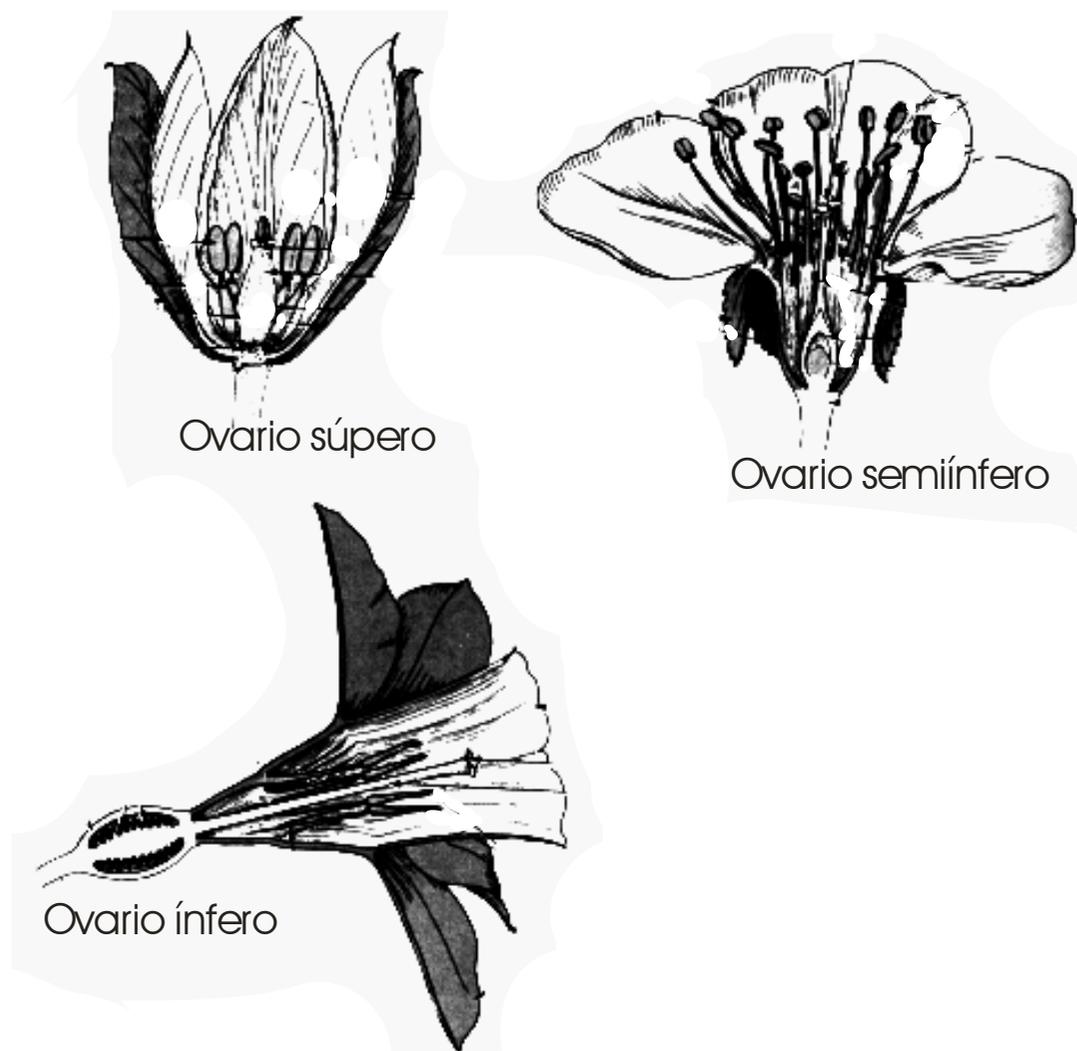
Ovario. Constituye la parte más ensanchada y abultada del pistilo, es el lugar donde se forman y almacenan los óvulos, además en él se efectúa la doble fecundación de las plantas. Los verticilos florales se pueden insertar de diferentes maneras con el ovario así:

Ovario súpero o flor hipógina. Cuando los ciclos se ubican bajo el ovario.

Ovario ínfero o flor epígina. Si los ciclos se insertan sobre el ovario.

Ovario semiínfero o flor perígina. Los ciclos se unen a la mitad del ovario.

Figura 58 Posición del ovario en la flor



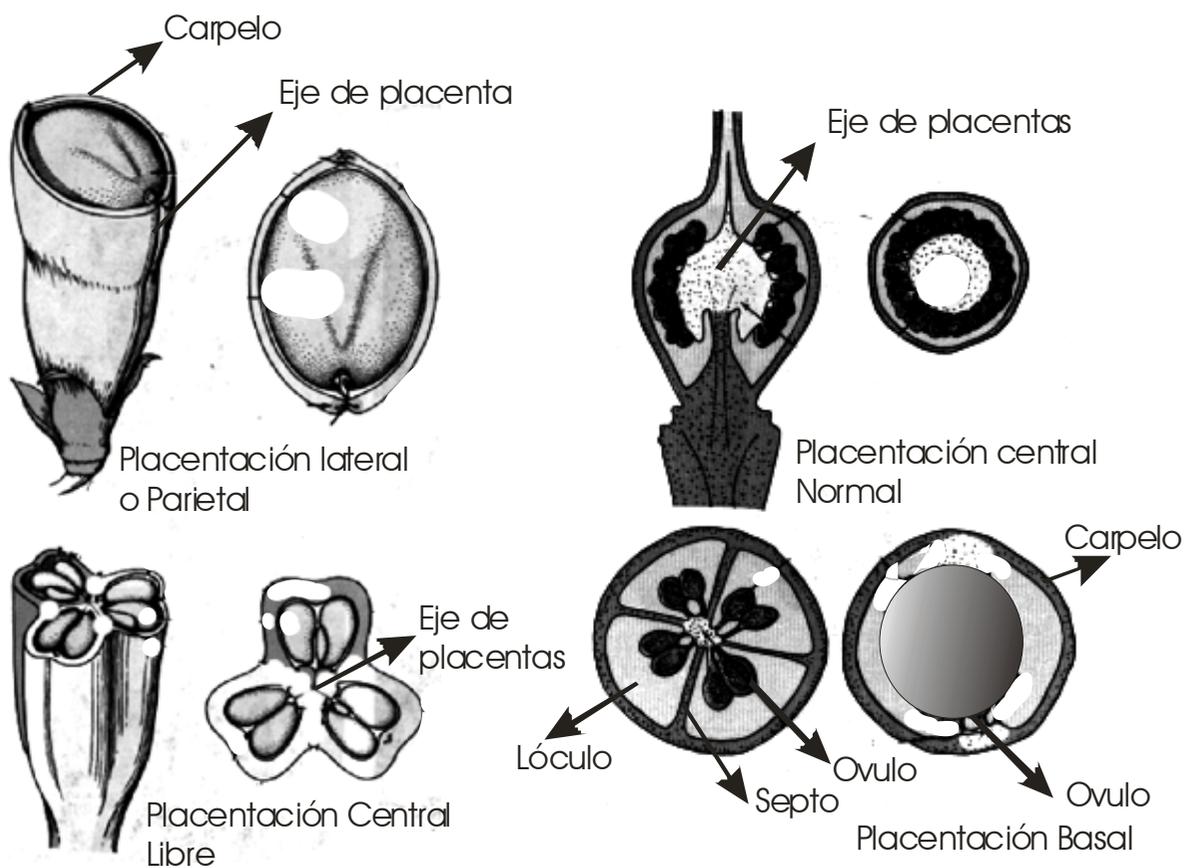
Placentación.

Es el estudio de la disposición de las placentas en el ovario se denomina. Dependiendo del tipo de unión de los carpelos, las placentas se pueden disponer en dos formas: en las paredes del ovario (placentación lateral) y en la parte central del mismo (placentación central)

Clases de Placentación

Placentación Parietal o Lateral. Es cuando las placentas de cada hoja carpelar se disponen en las paredes del ovario. En este caso el ovario puede formarse de una o más hojas carpelares que forman una o más placentas y que delimitan una sola cavidad o lóculo, pudiendo ser unilocular - unilocular, bicarpelar - unilocular, etc. Ejemplo: el fréjol (*Phaseolus vulgaris*) tiene un ovario unilocular - unilocular.

Figura 59 Tipos de placentación



Placentación Axial o Central. Las placentas se unen en el centro del ovario formando un eje, este tipo de placentación es posible únicamente a partir de ovarios bicarpelares, tri, tetra o pluricarpelares. Hay tres tipos de placentación central: normal, libre y basal.

Central Normal. Cuando del eje central de placentas se proyectan pequeños filamentos llamados septos que separan cada hoja carpelar formando dos o más lóculos. Ejemplo: limón (*Citrus limonum*)

Central Libre. Los septos se reabsorben progresivamente hasta dejar al eje central de placentas libre, lo que determina la formación de 1 lóculo formado de dos o más carpelos. Ej.: pepino dulce (*Solanum muricatum*)

Central Basal. El eje central de placentas se reabsorbe hasta la parte basal del ovario quedando un solo óvulo contenido en un lóculo formado por dos o más carpelos. Ej.: aguacate (*Persea americana*).

Fórmulas y Diagramas Florales

Fórmula Floral. Es la representación de los verticilos florales y todas sus adaptaciones mediante letras, números y varios signos convencionales.

K	=	Cáliz
C	=	Corola
A	=	Androceo
G	=	Gineceo
PK	=	Perianto Calicino
PC	=	Perianto corolino
PK	=	Perigonio calicino
PC	=	Perigonio corolino
K^o	=	Ausencia de cáliz
C^o	=	Ausencia de corola
A^o	=	Ausencia de androceo
G^o	=	Ausencia de gineceo
<u>G</u>	=	Gineceo súpero
<u>—</u> G	=	Gineceo ínfero

- $\overline{\text{G}}$ = Gineceo semi ínfero
 \times = Simetría radial
 σ° = Simetría Bilateral
 $[\]$ = Adnación
 $()$ = Elementos unidos
 $,$ = Separa elementos entre sí
 $+$ = diferentes elemento

: Cuando no se puede contar

 : Flor estaminada

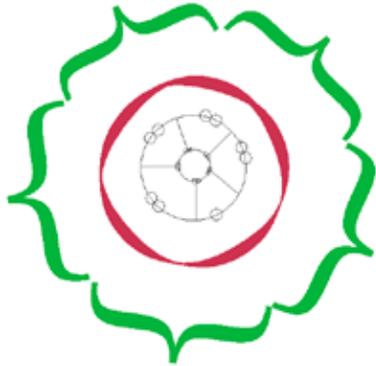
 : Flor hermafrodita

 : Flor femenina

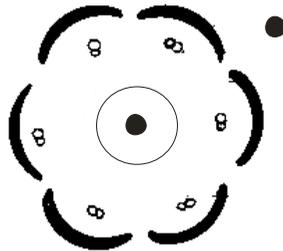
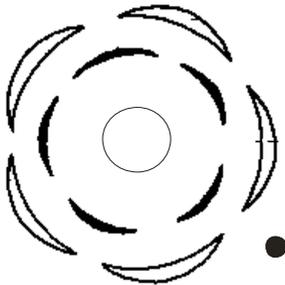
Diagramas Florales. Es la representación gráfica de los ciclos florales.



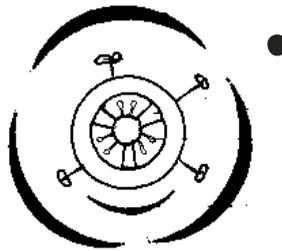
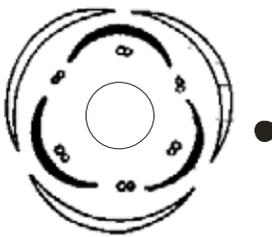
Representación de algunos diagramas florales



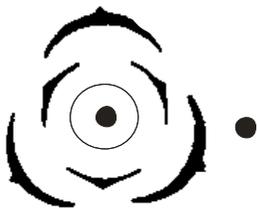
Fórmula floral:



Fórmulas:



Fórmulas:



Fórmula:

ACTIVIDAD

1. Realizar las fórmulas florales de los diagramas del archivo “Fórmulas y Diagramas” del CD.

Fórmulas:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

2. Dadas las fórmulas florales, realizar los diagramas.

Fórmulas:

1.
2.
3.
4.
5.

Diagrama 1

Diagrama 2

Diagrama 3

Diagrama 4

Diagrama 5

PRACTICA No. 9

TEMA: ANALISIS DE VARIOS TIPOS DE FLORES

Objetivos:

Diferenciar cada verticilo floral.

Realizar fórmulas florales.

Diseñar diversos diagramas florales.

Reconocer diferentes modificaciones y adaptaciones en cada ciclo floral.

Materiales:

- Flores
- Microscopio de campo.
- Hoja de afeitar.
- Clave de identificación de flores

Procedimiento:

- Analice cada verticilo floral, iniciando con el cáliz.
- Identifique la adaptación, modificación o ninguna alteración en los ciclos florales.
- Realice cortes transversales de ovario.
- Determine el tipo de placentación en cada caso.
- Complete su análisis con la realización de la fórmula y diagrama floral.
- Llene la guía de identificación de flores que a continuación consta.

GUIA PARA ANALISIS DE FLORES

NOMBRE DE LA PLANTA

.....

TIPO DE FLOR

.....

Variaciones: pC..... pK..... PC.....
 PK..... Dialitépalo..... Gamotépalo.....

CÁLIZ

Dialisépalo:.....

Gamosépalo: partida..... hendido.....
 dentado.....

Actinomorfo:..... campanulado..... tubular.....
 vesiculoso.....

Zigomorfo:..... labiado..... espolonado

Variaciones: acrescente..... calículo.....
 carpostegio..... glabro.....

COROLA

Dialipétala Actinomorfa: cruciforme..... cariofilicea.....
 rosácea.....

Dialipétala Zigomorfa: papilionada.....

Gamopétala Actinomorfa: tubulosa..... campanulada.....
 rotácea.....
 Infundibuliforme.....

Gamopétala Zigomorfa: labiada..... personada.....
 ligulada.....

ANDROCEO

Gamostémona..... Dialistémona..... Fanerostémona.....
 Criptostémona.....

Unión de los filamentos: Monadelfos..... Diadelfos.....

Longitud de los estambres: Homodínamos.....
 Heterodínamos.....

Inserción: Dorsifija..... Basifija..... Apicifija.....
 Mesifija.....

Dehiscencia: Apical..... Longitudinal..... Poricida.....

GINECEO

Estigma: Simple..... Dividido.....

Ovario: Súpero..... Infero..... Semi-ífero.....

Número de carpelos: Unicarpelar..... Bicarpelar.....
 Tricarpelar..... Tetracarpelar..... Policarpelar.....

Número de lóculos: Unilocular..... Bilocular.....
 Trilocular..... Tetralocular..... Polilocular.....

Placentación: Lateral..... Central Normal.....
 Central libre..... Basal.....

FORMULA FLORAL:

.....

AUTOEVALUACION

1. Los siguientes símbolos corresponden a:

[] =

C =

PC =

+ =

G =

, =

2. Escriba la letra correspondiente:

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| a. Estaminodio | Pedúnculo carnosos |
| b. Heterodínamo | Irregular |
| c. Zigomorfo | Estambre infértil |
| d. Paracáliz | Varios tamaños |
| e. Acrescente | Cáliz accesorio |
| f. Espádice | Cáliz envolvente |

3. Los siguientes frutos tienen placentación:

- | | |
|--------------|-------|
| - Ají | ..... |
| - Granadilla | ..... |
| - Pera | ..... |
| - Claudia | ..... |
| - Haba | ..... |
| - Pepinillo | ..... |

4. Escriba el sinónimo de:

- | | |
|--------------------|-------|
| - Simetría regular | ..... |
| - Sin pubescencia | ..... |

- Cavidad
- Ovario semiínfero
- Flor pistilada
- Paracáliz

5. Defina

- Perianto
- Homodínamo
- Monadelfo
- Conectivo
- Actinomorfo
- Gamostémona
- Pistilada
- Diadelfo
- Quilla

Disposición de las flores en la planta

Las flores se disponen en la planta de dos maneras, en forma solitaria y en forma agrupada o inflorescencia.

Figura 60 Flor solitaria e inflorescencia



Flor solitaria



Inflorescencia

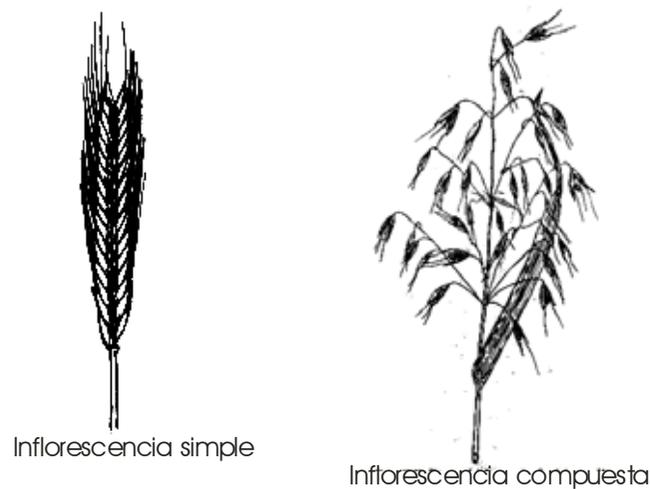
Disposición solitaria. Se refiere a que el pedúnculo floral sostiene a una sola flor. Ejemplo: cucarda

Disposición agrupada o Inflorescencia. Cuando el pedúnculo floral sostiene a un grupo o varios grupos de flores. Ejemplo guineo, piña, uva, etc.

Tipos de inflorescencias

Hay dos tipos de inflorescencias: simples y compuestas.

Gráfico 61 Tipos de inflorescencias



Inflorescencias Simples. El pedúnculo floral se ramifica una sola vez. Ejemplo: geranio

Inflorescencias Compuestas. El pedúnculo floral se ramifica varias veces. Ejemplo: coco, pasto elefante.

Clasificación. Para clasificar a las inflorescencias se toma en cuenta los siguientes criterios:

INFLORESCENCIAS SIMPLES			INFLORESCENCIAS COMPUESTAS
INDEFINIDAS		DEFINIDAS	Panícula simple
PEDICELADAS	SESILES	Unípara	Panícula compuesta
Racimo	Espádice	Bípara	Umbela compuesta
Corimbo	Amento		Racimo de espigas
Umbela	Capítulo		Espiga de espiga
	Cabezuela		Sícono
			Ciatio

Inflorescencias Simples, Indefinidas o Racimosas

Son inflorescencias cuyo pedicelo se ramifica una sola vez, tienen crecimiento indefinido ya que la yema apical principal nunca forma flor y forman racimos de flores. Dentro de este grupo se clasifican las siguientes inflorescencias:

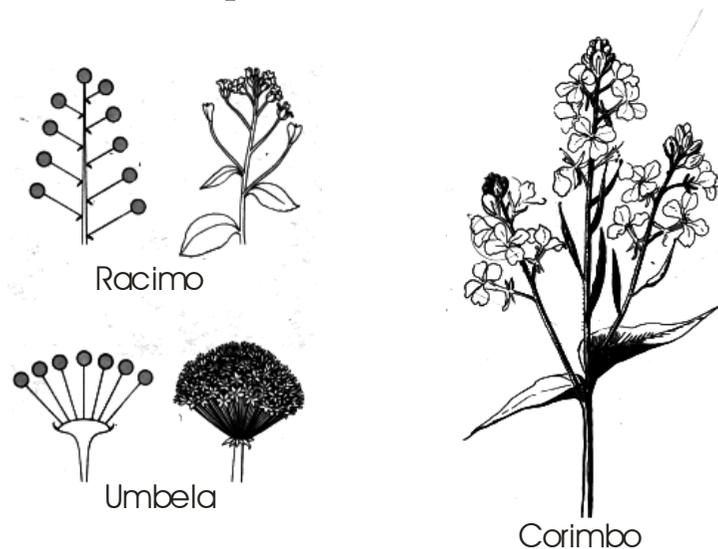
Pediceladas (tienen filamento que une la flor al pedúnculo):

Racimo. Las flores se unen al pedúnculo en forma alternada. Ejemplo: retama

Corimbo. Cuando las flores se unen al pedúnculo en forma alternada, pero todas llegan a un mismo nivel. Ejemplo: brócoli

Umbela. Todas las flores tienen un solo punto de origen y llegan a diferentes alturas. Ejemplo: geranio rojo.

Figura 62. Inflorescencias simples



Sésiles (las flores se unen directamente al pedúnculo):

Espiga. Las flores se unen al pedúnculo floral en forma alternada. Ejemplo: trigo

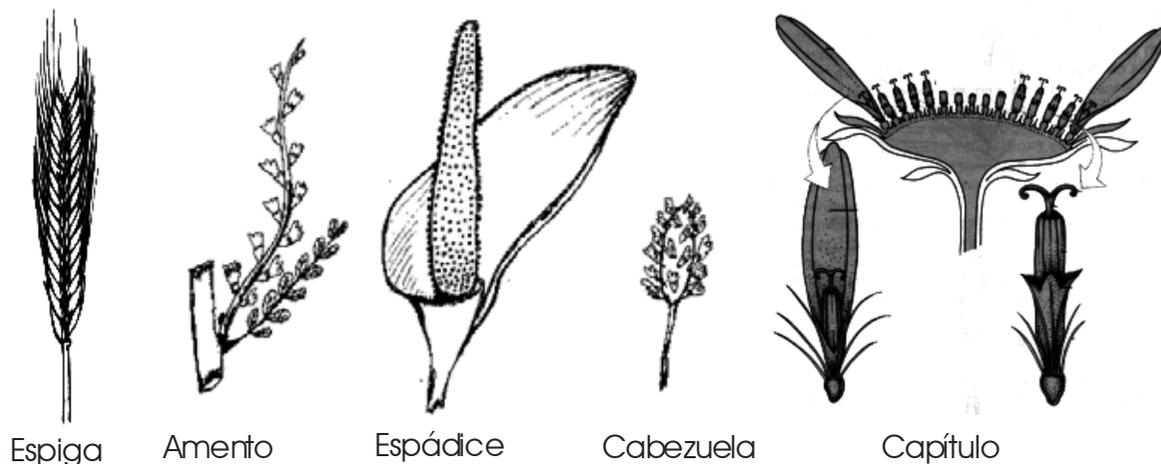
Amento. El eje que sostiene a las flores sésiles opuestas es sinuoso. Ejemplo: iso o pispura

Espádice. El pedúnculo que sostiene a las flores es grueso y carnoso. Ejemplo: anturio, cartucho

Capítulo. El pedúnculo se ensancha en su ápice superior formando un disco. Ejemplo: girasol

Cabezuela. El eje floral es ensanchado en el ápice en forma ovoide. Ejemplo: superrosa.

Figura 63 . Inflorescencias sésiles



Inflorescencias Simples, Definidas o Cimosas

La yema apical del pedúnculo desarrolla una flor y el eje detiene su crecimiento, tienen crecimiento limitado y todas las flores llegan a un tope o cima. Son ejemplos de este tipo de inflorescencias:

Unípara o Escorpioide. Cuando el pedúnculo floral desarrolla una sola flor y se ramifica una vez hacia un solo lado, tomando el aspecto de cola de escorpión. Ejemplo: tomate riñón.

Bípara o Dicasio. El pedúnculo se ramifica una sola vez hacia los dos lados. Ejemplo: ilusiones o *gypsophylas*.

Figura 64 Inflorescencias cimosas

Cima escorpioidea
DrepanioCima bípara
Dicasio

Inflorescencias Compuestas

Es la ramificación de las inflorescencias simples, resultan de la combinación y reunión de varias inflorescencias simples, se dividen en:

Panícula simple. Cuando un racimo simple se ramifica una vez más. Ejemplo: uva (vid)

Panícula compuesta. Resulta de la doble ramificación de un racimo simple. Ejemplo: pasto elefante, holco

Umbela compuesta. La umbela simple se ramifica una vez más. Ejemplo: cilantro

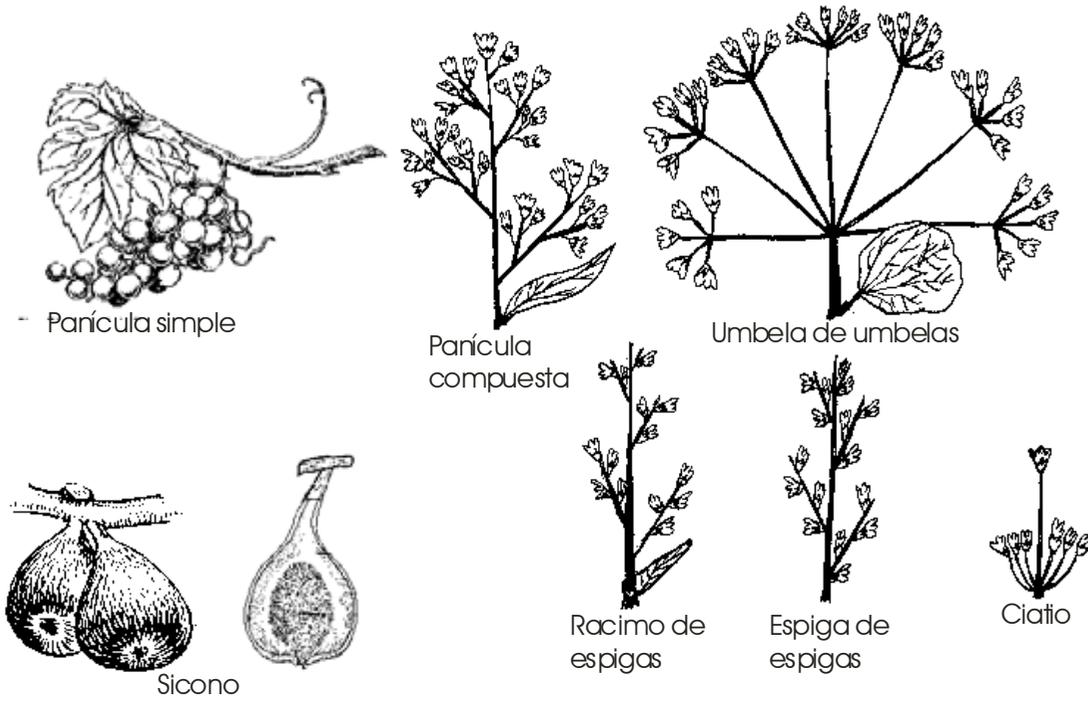
Espiga de espigas. Es la ramificación de una espiga simple. Ejemplo: amaranto

Racimo de espigas. Resulta de la ramificación de un racimo. Ejemplo: pasto azul

Sícono. El tálamo o receptáculo floral se vuelve carnoso y envuelve a toda la inflorescencia dando el aspecto de ser un solo fruto en baya. Ejemplo: higo

Ciatio. Inflorescencia en la cual se presenta una sola flor central femenina rodeada de varias flores masculinas. Ejemplo: flor de panamá, yuca.

Figura 65 Inflorescencias compuestas



ACTIVIDAD

Analizar los siguientes tipos de flores soliatrias e inflorescencias

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Capítulo

7

FRUTO

FRUTO

Concepto, Estructura	115
Clasificación de los frutos	116-118
Frutos Compuestos	119
Frutos Agregados o poliaquenos	119
Frutos múltiples	119
Frutos aparentes	119
Practica No. 10	120
Tema: Identificación de fruto	
Deber 6	121
Autoevaluación	122

6. EL FRUTO

Concepto

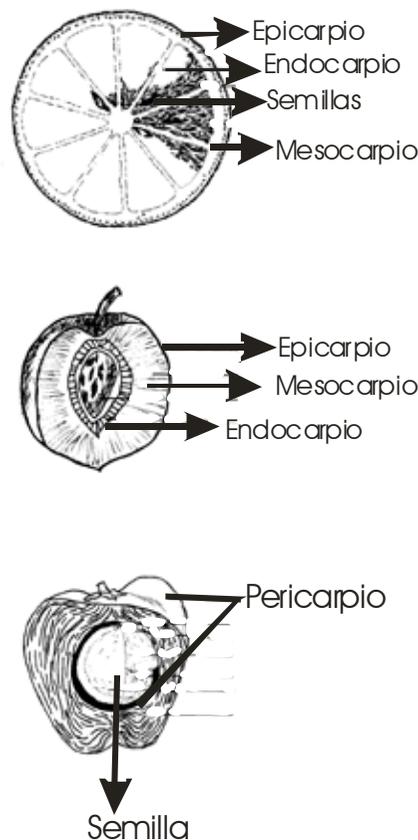
Es el ovario transformado y maduro de la flor que en su interior aloja a las semillas. Al fruto también se define como el conjunto de los elementos florales que persisten y se transforman después de la fecundación.

De manera general el fruto se desarrolla después de la fecundación, no obstante en algunos casos los frutos se forman sin previa fecundación, este fenómeno se llama **Partenocarpia**, producto de lo cual los frutos no tienen semillas. Los frutos partenocárpicos se forman de manera natural y frecuentemente inducidos genéticamente por acción de hormonas de crecimiento como son las **giberelinas** y **auxinas**.

Estructura

Los frutos se componen de dos partes: el **pericarpio** y las semillas

Figura 66. Elementos estructurales del fruto



Pericarpio

Se forma a partir de la pared del ovario después de la fecundación de la flor, tiene la función de proteger a las semillas hasta cuando estas maduren y sean liberadas del fruto. Se forma de tres capas: **epicarpio**, **mesocarpio** y **endocarpio**.

Epicarpio o Exocarpio. Es el tejido más externo del fruto, cubre y protege a todas las estructuras internas, tiene coloraciones diversas debido a las antocianinas, también exhibe varias modificaciones y adaptaciones como: liso (papaya), rugosos (guba), espinoso (achiote), pubescente (durazno), fibroso (melón)

Mesocarpio. Generalmente es carnosos y contiene: ácidos, azúcares, almidones, vitaminas, etc. Hay algunos tipos de mesocarpio: Carnoso (durazno), fibroso (mango, coco), seco (maní)

Endocarpio. Es la parte interior del fruto, rodea y protege a las semillas. El endocarpio puede ser: Coriáceo (pera, manzana), glanduloso (naranja, limón), fibroso (coco)

Clasificación de los frutos

Para la clasificación de los frutos se toma en cuenta varios criterios:

FRUTOS SIMPLES DE PERICARPIO				FRUTOS COMPUESTOS		
SECO		CARNOSO		AGREGADOS	MULTIPLES	APARENTES
DEHISCENTE	INDEHISCENTE	DRUPA	BAYA		Sorosis	
Legumbre	Aquenio		Normal		Sícono	
Silicua	Cariópside		Hesperidio			
Cápsula	Nuez		Pepónide			
			Pomo			

Frutos Simples de Pericarpio Seco y Dehiscente

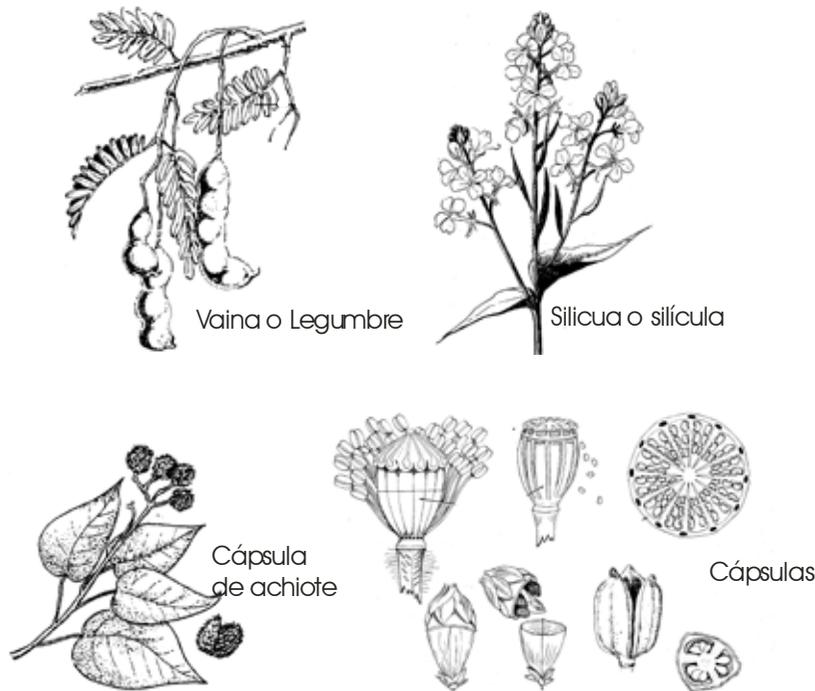
Son frutos que se forman a partir de una sola flor ya sea solitaria o inflorescencia, su pericarpio se seca o deshidrata cuando los frutos maduran y se abren para dejar en libertad a las semillas. Se clasifican en:

Legumbre o Vaina. Es el fruto típico de todas las papilionaceas (leguminosas), se caracteriza por provenir de un ovario sincárpico unicarpelar, unilocular y en su interior almacena a varias semillas unidas a una sola placenta lateral. Ejemplo: maní, soya, fréjol

Silicua o Silícula. Fruto bicarpelar unilocular pequeño común en todas las *Brassicaceas* (crucíferas), tiene varias semillas unidas a las dos placentas laterales del ovario en forma alternada. Ejemplo: brócoli, coliflor, nabo silvestre

Cápsula. Es un fruto pluricarpelar y plurilocular de pericarpio deshidratados cuando madura, aloja a una gran cantidad de semillas unidas a placentas centrales que son liberadas cuando se abre. Ejemplo: eucalipto, geranio, higuera

Figura 67. Frutos secos



Frutos Simples de Pericarpio Seco Indehiscente

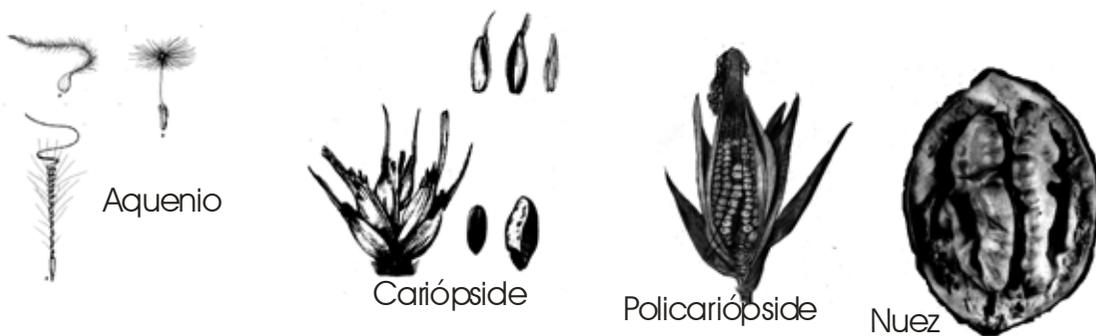
Son frutos que cuando maduran no se abren para liberar sus semillas, necesitan de agentes y organismos que degraden el pericarpio del fruto para liberar las semillas. Entre otros frutos se indican los siguientes:

Aquenio. Es un fruto pequeño típico de todas las *asteraceas* (compuestas) que deriva de un ovario pluricarpelar de placentación central basal y contiene a una sola semilla. Ejemplo: llantén, girasol, taraxaco.

Cariópside. Fruto con una sola semilla que deriva de un ovario tricarpelar, unilocular de placentación central basal, es común en todas las poaceas (gramíneas) Ejemplo: arroz, maíz, bambú

Nuez. Fruto de pericarpio duro y proviene de un ovario tetracarpelar, unilocular y placentación central basal Ejemplo: castaño, nogal, nuez.

Figura 68. Frutos secos indehiscentes



Frutos Simples Carnosos

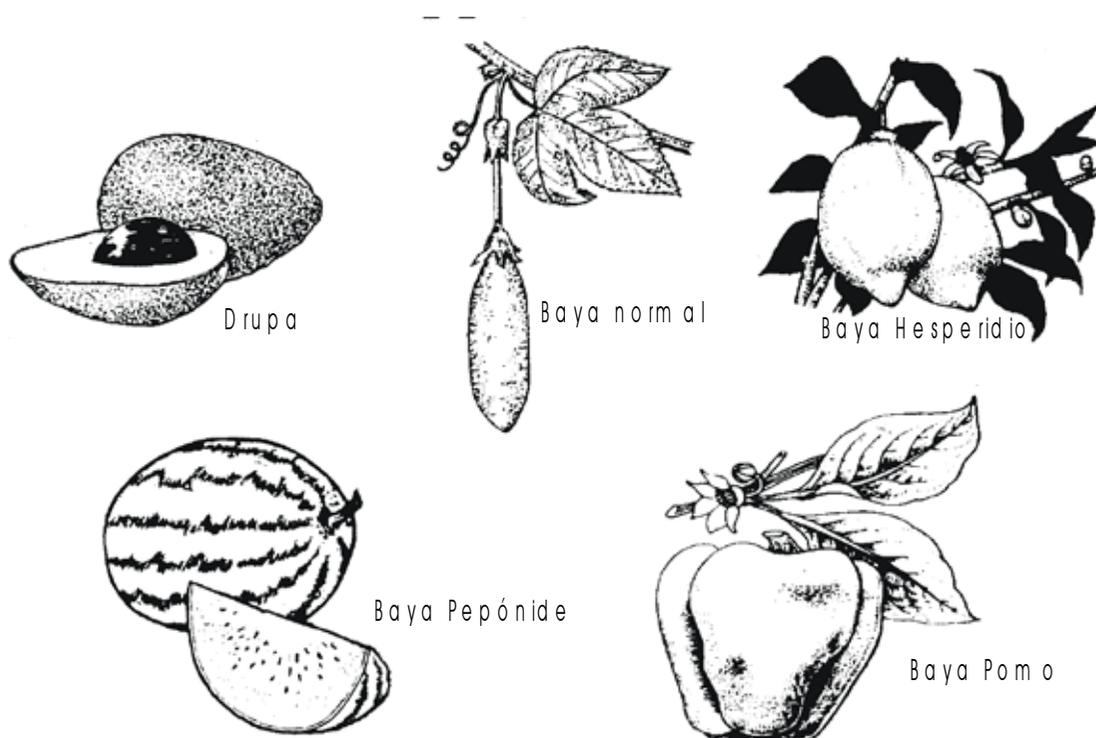
Son frutos que tienen pericarpio succulento e hidratado, contienen gran cantidad de agua y para liberar sus semillas el pericarpio se pudre. Son frutos carnosos los siguientes:

Drupa. Fruto unicarpelar o pluricarpelar, de placentación central basal con una sola semilla. Ejemplo: durazno, ciruelo, coco, aceituna.

Baya. Fruto que proviene de un ovario pluricarpelar, placentación central o lateral y contiene varias semillas. Ejemplo: tomate, uva, papa, ají, banano. Los **cítricos** son bayas llamadas **Hesperidio**. La corteza es el exocarpio, los segmentos de la pulpa y la parte blanca carnosa adherida a la corteza es el mesocarpio y la pulpa glandulosa es el endocarpio. Ejemplos: toronja, mandarina, naranja

Los frutos de las **cucurbitáceas** son bayas llamadas **Pepónide**, el tejido carnoso y jugoso es el mesocarpio y endocarpio. Además todos estos frutos tienen semillas de gran tamaño y planas. Ejemplos: sandía, zambo, zapallo, melón **Pomo**. Se forma a partir de un ovario ínfero pluricarpelar. La mayor parte del fruto se forma a partir del cáliz y corola, acrescentes y carnosos, que envuelven al ovario; solo la parte central es el pericarpio y mesocarpio, el corazón membranoso y coriáceo es el endocarpio. Ejemplo: manzana, pera, membrillo.

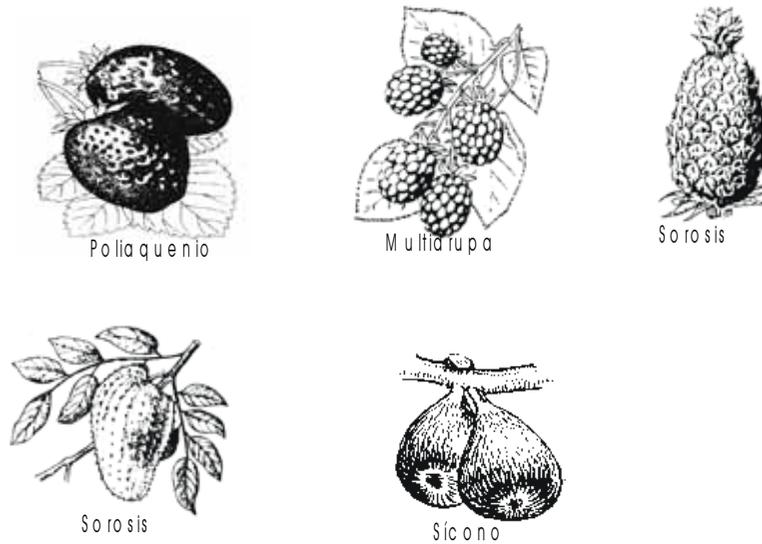
Figura 69. Frutos carnosos



Frutos Compuestos

Son frutos que se forman a partir de una flor con varios pistilos o de una inflorescencia, también uno o más verticilos florales se modifican y forman parte del fruto. Hay algunos tipos de frutos compuestos como:

Figura 70. Frutos múltiples y compuestos



Frutos Agregados o Poliaquenios. Se denominan agregados porque para formar al fruto compuesto se agregan varios frutos en aquenio simple y seco, que en conjunto aparentan ser uno solo. Se forman de varios aquenios unidos al tálamo que se ha vuelto carnoso y aparenta ser un fruto simple. Ejemplo: frutilla, frambuesa.

Frutos Múltiples. Se forman a partir de una inflorescencia, significa que cada flor forma un fruto que se une al pedúnculo floral que se vuelve carnoso y todo este conjunto toma el aspecto de un solo fruto. En esta categoría se diferencian:

Multidrupa. Se forma a partir de una sola flor con varios pistilos. Ejemplo: mora

Sorosis. Es un fruto múltiple formado por varios frutos simples en baya. Ejemplo: piña, chirimoya, guanábana

Sícono. Fruto múltiple formado de gran cantidad de nuececillas simples internas que comparten un solo receptáculo acrecente y carnoso. Ejemplo: higo

Frutos Aparentes. Se forman de varias estructuras florales adicionales a más del ovario y que aparentan ser frutos normales. Ejemplo: manzana, mora, higo, piña, fresa.

Figura 71. Frutos aparentes



Manzana



Piña



Mora

PRACTICA No. 10

TEMA: IDENTIFICACION DE FRUTOS

Objetivos:

Organizar los frutos en grupos de acuerdo al tipo de pericarpio.

Reconocer las clases de epicarpio.

Identificar las clases de mesocarpio y endocarpio

Determinar el tipo de placentación en cada fruto

Materiales

- Frutos
- Navaja

Procedimiento

Corte transversalmente cada fruto a la mitad

Identifique el número de carpelos

Ubique las placentas y determine la posición

Complete el cuadro

AUTOEVALUACIÓN

1. Los siguientes frutos son: (revise el archivo frutos)

	SECO	(tipo)	CARNOSO (tipo)
Sandía
Coco
Haba
Manzana
Aguacate
Taraxaco
Eucalipto
Mandarina
Tomate
Uva

2. Defina (revise el diccionario)

Placenta	.....
Septo	.....
Pericarpio	.....
Pepónide	.....
Drupa	.....
Hesperidio	.....
Sorosis	.....
Baya	.....
Mesocarpio	.....
Cápsula	.....

3. Enliste cinco ejemplos de fruto en cada caso:

Frutos en hesperidio

.....
.....
.....

Frutos en drupa

.....
.....
.....

Frutos en vaina

.....
.....
.....

Frutos aparentes

.....
.....



Capítulo

8

CLASIFICACIÓN DEL REINO PLANTAE

CLASIFICACION DEL REINO *PLANTAE*

Origen	124
Características Botánicas de cada grupo	124, 125
Plantas No Vasculares	125, 126
Plantas vasculares inferiores	126, 127
Características generales de cada división	127
División Psilophyta (familia psilotaceae)	127
División Lycophyta	127
División Sphenophyta	127
División Polypodiophyta	127
Plantas Vasculares Superiores	127
Gimnospermas.....	127
Etimología, Número de especies, Estructura, hábitat, Ciclo de vida	127
Características de cada Clase	128
Clase Cycadopsida	128
Clase Pinopsida o Coníferas	128
Clase Ginkgopsida	128
Clase Gnetopsida.....	128
Clase Cupresopsida.....	128
Clase Aracucariopsida.....	128
Angiospermas.....	129
Etimología.....	129
Generalidades.....	129
Monocotiledóneas.....	129
Dicotiledóneas.....	129
Importancia.....	129

CLASIFICACION DEL REINO PLANTAE

Origen

No se conoce con exactitud el origen de todas las plantas actuales, sin embargo parece ser que posiblemente se originaron a partir de un alga ancestral *Chlorophyta* hace 400 a 500 millones de años, tiempo durante el cual las plantas han ido evolucionando genéticamente mediante varios procesos de adaptación del organismo al medioambiente.

Así como los anfibios proporcionan ideas de cómo pudieron haber sido los primeros vertebrados terrestres, los **musgos y hepáticas** son muestra de fases evolutivas de las algas acuáticas para convertirse en terrestres. Las plantas derivadas de estas algas empezarían a invadir el medio terrestre. A medida que fueron colonizando la tierra, las plantas adquirieron adaptaciones que les permitirían sobrevivir. Durante las primeras fases de esta colonización pudo haber ocurrido una **divergencia** que formaría dos grupos. Uno de esos grupos fue el de las **Briofitas** o plantas no vasculares y el otro grupo mucho más numeroso en la actualidad es el de las **Traqueofitas** o plantas vasculares.

La clasificación actual del reino *Plantae* determina que muchas especies sean reubicadas en categorías taxonómicas diferentes a pesar de su parecido fenotípico; el aporte de la genética actual determina que aunque haya semejanza organográfica entre las especies, genéticamente sean totalmente diferentes, lo indicado se evidencia en algunos grupos de plantas ubicadas ya dentro nuevas familias botánicas. Mientras el avance de la genética continúa, la clasificación definitiva del reino *Plantae* debe esperar pocos años más. El mapa genético humano es ya una realidad, con él la posibilidad de conocer el verdadero origen de las diferentes especies es más promisorio y solo de esa manera entender la real génesis de la vida. A continuación se presenta la clasificación temporal de las plantas: **(revise el archivo sistemático)**

REINO <i>PLANTAE</i>			
PLANTAS NO VASCULARES	PLANTAS VASCULARES INFERIORES	PLANTAS VASCULARES SUPERIORES	
División Bryophyta	Divisiones:	Gimnospermas	Angiospermas
Clases:	Psilophyta	División Pinophyta	División Magnoliophyta
Bryopsida	Lycophyta	Clases:	Clases:
Hepatopsida	Equisetophyta	Cycadopsida	Liliopsida
	Polypodiophyta	Pinopsida	Magnoliopsida
		Ginkgopsida	
		Cupresopsida	

Características botánicas de cada grupo

El proceso evolutivo de las plantas se evidencia con el desarrollo y eliminación de ciertas estructuras botánicas a través del tiempo. Para notar las diferencias y similitudes entre cada grupo de plantas es importante tomar en cuenta las características organográficas siguientes:

	Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Semi-llas	Esporas
No vasculares	No	No	Si	No	No	No	Si
Vasculares inferiores	Pseudo raíz Rizoides	Subterráneo Rizoma	Si	No	No	No	Si
Vasculares superiores	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No

1. **Plantas No Vasculares.** Son plantas que no tienen vasos de conducción, de todas las plantas son las menos evolucionadas, comparten hábitats semi-acuáticos y terrestres.

División Briophyta

La palabra *Bryophyta* proviene del griego: *bryon* que significa musgo y *phyton* significa planta, hace referencia al grupo de plantas más numerosas dentro de la división representada por los musgos. Esta división agrupa a musgos (bryophytas) y marchantias (hepáticas).

Estructura de los musgos. Son plantas de pequeño tamaño, de estructura simple, la parte vegetativa se forma por la unión de células que desarrollan un tejido parenquimatoso, no tienen vasos de conducción por lo que el agua y nutrientes fluyen por difusión a través de las células especializadas, no poseen raíces sino cerdas de sujeción de la planta al suelo, no tienen tallos y las hojas fotosintéticas se encuentran modificadas en forma de pequeñas escamas.

Reproducción. La reproducción es mediante esporas, con alternancia de generaciones, es decir generaciones esporofíticas y gametofíticas. La estructura visible y permanente de los musgos es la fase gametofítica que forma gametos o células sexuales, en esta fase sexual se desarrollan arquegonios u órganos sexuales femeninos que forma óvulos haploides (n) y los anteridios u órganos sexuales masculinos en donde se forman los anterozoides flagelados que son espermatozoides haploides (n) móviles en el agua. En presencia de agua es posible la fecundación de los óvulos en el arquegonio, producto de lo cual se desarrolla un largo filamento llamado esporófilo y constituye la fase esporofítica o asexual ya que en la cápsula o esporangio se desarrollan esporas diploides capaces de generar una nueva fase gametofítica cuando germine hasta desarrollar una planta adulta. Siempre se da una alternancia de generaciones durante el ciclo de reproducción: fase gametofítica - fase esporofítica ... etc.

Hábitat. Necesariamente viven en ambientes húmedos puesto que para reproducirse necesitan agua, además pueden crecer sobre rocas, troncos de árboles y muchos son totalmente acuáticos.

Importancia económica. Comercialmente las briofitas no son importantes, sin embargo los musgos almacenan agua, se pueden añadir al suelo para aumentar la cantidad de agua que éste pueda tener.

También se usan para formar una base húmeda en los arreglos florales, se usan como combustible (turba) cuando se han descompuesto y seco. Previenen la erosión del suelo ya que pueden crecer sobre terreno abierto en donde pueden crecer nuevas plantas. Son de extrema importancia como plantas **pioneras** en áreas destruidas por derrumbes, inundaciones e incendios.

2 Plantas vasculares inferiores

También se las llama **Traqueofitas** ya que desarrollan **traqueidas** o células lignificadas.

Etimología

Del latín *trachia* que significa conducto y *phyton* es planta. Son plantas que desarrollan vasos de conducción de agua y nutrientes. De todo el grupo los helechos son las plantas más numerosas y desarrolladas.

Estructura de los helechos

Son plantas que se caracterizan por tener vasos de conducción de floema y xilema, a través de los cuales se conducen agua y minerales. Se reproducen mediante esporas, no tienen flores, son de pequeño tamaño y son hierbas perennes, tienen raíces poco desarrolladas llamadas rizoides, tallos subterráneos o rizomas y hojas recubiertas de una gruesa cutícula.

Hábitat

La mayoría son terrestres y se desarrollan en lugares húmedos, fríos y sombreados.

Reproducción

Se reproducen mediante esporas, con alternancia de generaciones, es decir generaciones esporofíticas y gametofíticas de manera similar a las bryophytas.

A diferencia de los musgos, el esporófito es la estructura visible de la planta, mientras que la estructura que permanece bajo el suelo es el gametófito.

Características generales de cada división:

División Psilophyta (familia *psilotaceae*)- Representadas hoy por los helechos escobilla o cepillos de helecho. Estas plantas dominaron el planeta alcanzando grandes tamaños, se originaron aproximadamente hace 350 millones de años.

Hoy se los encuentra en los trópicos, no tienen raíces sino rizoides, el tallo es subterráneo (rizoma), sus hojas son pequeñas a manera de escamas, el tallo es aplanado. Generalmente se asocia a hongos ya que viven en simbiosis con hongos y bacterias en determinadas etapas de su vida, su tejido vascular es simple ya que tienen floema y xilema poco desarrollados. Se cree que estas plantas dieron origen a todas las plantas vasculares actuales.

División Lycophyta. Los licopodios fueron las plantas terrestres que dominaron los pantanos que cubrieron la tierra hace 300 millones de años, fueron arborescentes y hoy se conocen solo sus fósiles. Los licopodios actuales son alrededor de 900 spp. de plantas pequeñas similares a plantas de pino, son epífitas ya que crecen sobre otras plantas a las cuales las utilizan como soporte. Tienen raíces y hojas verdaderas.

División Sphenophyta. En la actualidad se han registrado alrededor de **255 especies** de equisetos o colas de caballo. Fueron muy abundantes en épocas pasadas alcanzando grandes tamaños, hoy son de pequeño tamaño, son plantas herbáceas y la altura máxima es de 70 a 80cm. Sus tallos son huecos y articulados, las hojas crecen alrededor de cada articulación o nudo. El extremo o ápice forma a los esporangios, estróbilos o conos en donde se almacenan las esporas.

División Polypodiophyta. Los helechos son los más comunes con **12.000 especies** aproximadamente, son plantas de sombra y de pequeño tamaño, tienen tallos o rizomas con raíces verdaderas y hojas en sus nudos, las hojas se llaman

frondas y en su envés se desarrollan **soros** de variadas formas que desarrollan y almacenan a las esporas. En regiones tropicales hay helechos arborescentes como en el Oriente Ecuatoriano.

3. Plantas Vasculares Superiores. Son plantas que tienen vasos de conducción perfectamente desarrollados y especializados en la conducción de agua, minerales y nutrientes como producto de fotosíntesis.

GIMNOSPERMAS

Etimología. La palabra gimnosperma deriva de las voces griegas *gymnos* que significa desnudo y *sperma* es semilla.

Dos son las características sobresalientes: **forman semillas** que albergan al embrión y desarrollan **granos de polen** o células sexuales masculinas haploides (n) Son plantas que tienen flores desnudas y semillas producidas en la base de carpelos que no forman pistilos sino conos o estróbilos femeninos en donde se almacena a las semillas aladas. En este grupo se encuentran las plantas vivientes más grandes y antiguos del planeta. Ejemplo: las Sequoias alcanzan 112m de altura y llegan a tener edades superiores a los 4.000 años.

Número de especies. En la actualidad existen más de **600 spp.** y las primeras gimnospermas se originaron hace menos de **400 millones** de años.

Estructura. En su mayoría son árboles verdes es decir son perennes, tienen raíz, tallo, hojas y flores desnudas; las hojas se encuentran modificadas en forma de agujas, las microsporas (polen) y megasporas (óvulos) se forman en conos o estróbilos. Cuando las microsporas entran en contacto con los conos femeninos desarrollan un tubo polínico y un núcleo espermático que efectúa la fecundación, no se producen espermatozoides móviles.

Hábitat. Son árboles y arbustos terrestres y se han adaptado a vivir en varios pisos geográficos.

Ciclo de vida. El **estróbilo** masculino se forma de escamas o brácteas dispuestas en forma espiral alrededor de un eje. En cada bráctea o escama hay células diploides llamadas **microsporocitos** los que se dividen por meiosis para formar **microesporas** haploides. Cada microespora es una célula que produce un **gametófito** o grano de polen (4 en total después de cada meiosis) A medida que madura el estróbilo, las bracteas se abren y dejan en libertad los granos de polen. El **estróbilo femenino** se forma de carpelos grandes en cada uno hay dos óvulos. Cada óvulo contiene un **megaesporocito** diploide que se divide por meiosis para formar cuatro núcleos haploides, tres se degeneran y uno se desarrolla en **megaespora**. La megaespora es una célula que produce un gametófito femenino multicelular. Este gametófito femenino permanece dentro del óvulo en el cono. Cuando éste madura produce varias oósfemas o huevos.

Los estróbilos maduros secretan un fluido pegajoso que atrapa a los granos de polen, acercándolos al gametófito femenino. El grano de polen forma el tubo polínico hacia el interior del óvulo a través del micrópilo. Uno de los núcleos se divide por mitosis para formar dos núcleos que viajan por el tubo polínico y llegan a la oósfema dentro del óvulo. Se fusionan un espermatozoide con un huevo y forman el cigoto y por procesos de división y maduración se desarrolla una semilla desnuda alada dura y es liberada del estróbilo femenino, la cual es transportada por el viento hacia otros lugares donde las condiciones sean adecuadas para su posterior germinación y desarrollo de una nueva planta.

Características de cada Clase

Clase Cycadopsida. Son las palmas de goma o cera. Estos vegetales fueron numerosos en la época de los dinosaurios (Era Mesozoica) y alimento de ellos. Son las cicadaceas que hoy se las encuentra en las regiones tropicales y subtropicales. Se parecen mucho a los helechos o palmas pequeñas, tienen tallos aéreos o subterráneos. Su raíz es cilíndrica.

Se usan como plantas ornamentales, su crecimiento es lento (en 100 años crecen 2 metros de longitud) Son plantas dioicas y sus semillas maduran en un año.

Clase Pinopsida o Coníferas. En este grupo se encuentran el pino, cedro, abeto. Son árboles y arbustos, son perennes verdes y tienen hojas en forma de agujas o **asciculares**, se distribuyen en todo el mundo y tienen importancia ecológica y económica ya que originan más del 75% de la madera para la construcción, papel, lacas, etc. La *Sequoia serpentis* o secoya es el árbol más alto del mundo ya que mide 112m aproximadamente

Clase Ginkgopsida. *Ginkgo biloba* es el único género viviente. Se lo cultiva en algunos lugares como: China, Japón y Estados Unidos. Es un árbol cultivado que tiene hojas en forma de abanico, su madera es muy resistente a insectos y hongos. En la actualidad es una planta ornamental de gran importancia y también medicinal.

Clase Gnetopsida. En la actualidad solo existen tres géneros y corresponde a Ephedra. Es un grupo de plantas intermedio entre Angiospermas y Gimnospermas. Las plantas son dioicas ya que son unisexuales. Viven en desiertos tropicales y en los desiertos de África. De estas plantas se extrae el alcaloide llamado efedrina.

Clase Cupresopsida. Agrupa a todos los cipreses. Sus hojas son pequeñas y en forma de escamas, sus conos son redondeados. Son árboles muy importantes para la extracción de resinas, madera y de su madera se puede confeccionar varios artículos.

Clase Aracucariopsida. Son árboles de gran tamaño y de consistencia muy lignificada, en nuestro país hay únicamente dos especies y se usan con fines de ornamentación.

ANGIOSPERMAS

Etimología. Del griego *angios* que significa recipiente y *sperma* semilla, son plantas que tienen semillas encerradas en un fruto.

Generalidades. Representan la culminación del desarrollo evolutivo vegetal. Es un grupo de plantas que encierra alrededor de 250.000 spp. y se ori-

ginaron hace 135 millones de años (Período Cretáceo). Es el grupo más numeroso de plantas, todas tienen flores, semillas cubiertas por un fruto y casi todas son plantas de cultivo agrícola, hortícola, medicinal y de jardinería.

Los bosques, matorrales, pastizales y desiertos tienen principalmente angiospermas. Estas plantas tienen una gran variedad de formas y tamaños, son hierbas, arbustos y árboles.

Las angiospermas corresponden a la División Magnoliophyta, que tiene 2 clases: **Magnoliopsida** o Dicotiledóneas en un número de 200.000 spp. y la clase **Liliopsida** o Monocotiledóneas en número de 50.000 spp. Estas dos clases tienen diferencias notorias:

Monocotiledóneas

Un cotiledón
 Hojas con nervaduras paralelas
 Tienen flores trímeras
 Herbáceas y pocas leñosas
 Floema y xilema dispersos
 Raíz fibrosa
 Tienen procambium

Dicotiledóneas

Dos cotiledones
 Hojas de nervaduras reticuladas
 Las flores son tetrámeras o pentámeras
 Leñosas y pocas herbáceas
 Floema y xilema ordenados
 Raíz axonomorfa
 Tienen cambium

Importancia. Son fuente inagotable de beneficios para el ser humano. A través de sus raíces, tallos, hojas, flores y frutos, las 250.000 spp. de angiospermas ofrecen alimento a casi todo el mundo animal. Además permiten la extracción de sus principios activos útiles para curar enfermedades, sus fibras son útiles para la confección de ropa, telas, etc. Se usan para arreglos florales, su madera tiene infinitas aplicaciones en la construcción, artesanías, e incluso como combustible. En fin son una fuente importante y agotable de recursos aprovechables para el hombre, por lo que es de suma importancia realizar una explotación racional, controlada y sostenida del recurso vegetal.



Capítulo

9

SITEMÁTICA VEGETAL

SISTEMATICA VEGETAL

Concepto, Objetivos, Fundamentos de clasificación.....	132
Grupos taxonómicos, Reglas taxonómicas.....	132-133
Especies importantes en la flora ecuatoriana.....	134
Familia marchantiaceae.....	134
Familia politrichiaceae.....	134
Familia sphagnaceae.....	125
Familia psilotaceae.....	134
Familia equisetaceae.....	134
Familia lycopodiaceae.....	134
Familia adiantaceae.....	134
Familia araucariaceae.....	134
Familia cupressaceae.....	134
Familia cycadaceae.....	134
Familia ephedraceae.....	134
Familia ginkgoaceae.....	134
Familia pinnaceae.....	134
Familia asteracea.....	135
Familia brassicaceae.....	135
Familia amaranthaceae.....	136
Familia cactaceae.....	127
Familia basellaceae.....	136
Familia caryophylliaceae.....	136
Familia nyctaginacea.....	136
Familia euphorbiaceae.....	136
Familia oleaceae.....	136
Familia geraniaceae.....	137
Familia oxalidaceae.....	138
Familia tropeolaceae	138
Familia mimosaceae	128
Familia papilionaceae	138

Familia lamiaceae y verbenaceae.....	139
Familia lauraceae.....	139
Familia annonaceae.....	140
Familia magnoliaceae.....	141
Familia malvaceae	141
Familia myrtaceae	141
Familia onagraceae.....	141
Familia papaveraceae.....	141
Familia boraginaceae.....	141
Familia convulvulaceae.....	141
Familia solanaceae.....	141
Familia polygonaceae	142
Familia rosaceae.....	142
Familia rubiaceae.....	142
Familia anacardiaceae.....	142
Familia rutaceae.....	143
Familia apiaceae.....	143
Familia moraceae.....	143
Familia urticaceae.....	143
Familia cucurbitaceae.....	144
Familia passifloraceae.....	144
Familia araceae.....	145
Familia arecaceae.....	145
Familia bromeliaceae.....	145
Familia cyperaceae.....	145
Familia liliaceae.....	146
Familia iridaceae.....	146
Familia agavaceae.....	146
Familia poaceae.....	146
Familia musaceae.....	147
Familia cannaceae.....	147
Diccionario.....	148 ...195

SISTEMATICA VEGETAL

Concepto

Es parte de la Botánica General que estudia la descripción, clasificación y denominación científica de las plantas con nombres de validez universal.

Para realizar la sistematización es importante tomar en cuenta todos los criterios de la Botánica que permitan realizar una correcta ubicación de las plantas en categorías taxonómicas.

Objetivos

Organizar y sistematizar el mundo de las plantas en grupos afines.

Describir las características generales y específicas de cada planta y los grupos que forman.

Denominar con nombres científicos de validez universal a cada planta y cada grupo de plantas de acuerdo a sus similitudes y diferencias.

Fundamentos de clasificación:

Los criterios de selección a través del tiempo han variado desde la época antigua hasta la actual, época en la cual se han establecido varios criterios de clasificación como: **utilitarios, artificiales, naturales y filogenéticos.**

Grupos taxonómicos

Un grupo taxonómico es un conjunto de plantas que tienen grandes semejanzas entre sí. En el reino *plantae* las categorías taxonómicas son:

Reino

División

Clase

Orden

Familia

Género

Especie

Reglas taxonómicas para la denominación científica

1. Son válidos los nombres científicos puestos a partir del año de 1750 en base a la clasificación del botánico Linneo. No se reconocen los nombres asignados con anterioridad.
2. El nombre científico de las plantas es binomial es decir: **género** escrito con letra mayúscula inicial y **especie** escrito con minúsculas. Se utiliza en ambos casos letras cursivas o itálicas.
3. Para nombrar la **especie** se tomará en cuenta alguna característica morfológica o fisiológica sobresaliente de la planta Ejemplo: la especie *edulis* significa que la planta tiene partes vegetativas de sabor dulce. Ejemplo. *Canna edulis* (achera), tiene raíces de sabor dulce, *Borago officinalis* (Borraja), planta medicinal.
4. El **género** es la reunión de especies similares. Ejemplo: Solanum, significa frutos redondos.
5. La **familia** es la reunión de géneros similares y lleva el nombre del género más común con la terminación **aceae**. Se escribe con mayúscula inicial.
Ejemplo: Solanaceae, agrupa los géneros: Datura, Brugmancia, Cyphomandra, Solanum.

Nota: Las familias denominadas con nombres tradicionales y que se apartaban de esta regla, desde 1945 en adelante se llamarán:

Gramíneas	<i>Poaceae</i>
Leguminosas	<i>Fabaceae</i>
Umbelíferas	<i>Apiaceae</i>
Crucíferas	<i>Brassicaceae</i>
Labiadas	<i>Lamiaceae</i>
Palmas	<i>Arecaceae</i>
Compuestas	<i>Asteraceae</i>

6. Orden Es la agrupación de familias semejantes, para dar el nombre se toma el nombre de la familia más común y se cambia la terminación *aceae* por **ales**. Ejemplo: el orden **Lamiales** agrupa a las familias: *Boraginaceae*, *Verbenaceae*, *Lamiaceae*

7. Para determinar la **clase** se cambia la terminación *ales* por **opsida**. Ejemplo: **Magnoliopsida**.

8. En la **división** se cambia *opsida* por **phyta**. Ejemplo: **Magnoliopsida** por **Magnoliophyta**.

ESPECIES IMPORTANTES EN LA FLORA ECUATORIANA

Division Embryophyta

Familia Marchantiaceae

Marchantia dimorfica Hepática Medicinal

Familia Politrichiaceae

Polytrichium comunis Musgo verde Ecológico

Familia Sphagnaceae

Sphagnum squarrosum Musgo gris Medicinal

Division Psilotophyta

Familia Psilotaceae

Psilotum nudum Helecho escobilla Ornamental

Division Equisetophyta

Familia Equisetaceae

Equisetum giganteum Cola de caballo Medicinal

Equisetum myriochaetum Caballo chupa Medicinal

Division Lycopodiophyta

Familia Lycopodiaceae

Huperzia crassa Licopodio Ornamental

Division Polypodiophyta

Familia Adiantaceae

Adiantum poiretii Culantrillo de pozo Medicinal

Division Pinophyta

Familia Araucariaceae

Araucaria excelsa Araucaria Maderable, Ornamental

Familia Cupressaceae

<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés	Maderable
-----------------------------	--------	-----------

Familia Cycadaceae

<i>Zamia ephiphyta</i>	Palma de goma	Ornamental
------------------------	---------------	------------

Familia Ephedraceae

<i>Ephedra americana</i>	Efedra	Medicinal
--------------------------	--------	-----------

Familia Ginkgoaceae

<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo	Ornamental
----------------------	--------	------------

Familia Pinnaceae

<i>Pinnus radiata</i>	Pino	Maderable
-----------------------	------	-----------

DIVISION MAGNOLIOPHYTA**Clase Magnoliopsida (Dicotiledoneas)****Orden Asterales****Familia Asteraceae**

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, inflorescencia en capítulo, fruto seco en aquenio con vilano.

<i>Aster amellus</i>	Aster	Ornamental
<i>Acmella oppositifolia</i>	Botoncillo	Medicinal
<i>Ambrosia arborescens</i>	Marco	Medicinal
<i>Aristeguietia glutinosa</i>	Matico	Medicinal
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	Medicinal
<i>Bellis perennis</i>	Margarita	Ornamental
<i>Bidens humilis</i>	Ñachag	Medicinal
<i>Bidens leucantha</i>	Amor seco	Maleza
<i>Cotula minuta</i>	Cotula	Forraje
<i>Cynara scolimus</i>	Alcachofa	Alimenticio

<i>Chuquiraga insignis</i>	Chuquiragua	Medicinal
<i>Dalia variabilis</i>	Dalia	Ornamental
<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	Ornamental, Combustible
<i>Gnaphalium spicatum</i>	Lechuguilla	Forraje
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol	Ornamental, Industrial
<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	Alimenticio
<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla	Medicinal
<i>Senecio vulgaris</i>	Yuyito, Senecio	Forraje
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja	Maleza
<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	Medicinal
<i>Tagetes erecta</i>	Marigol	Ornamental

Orden Caparales

Familia Brassicaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa napiforme, hierbas o arbustos, inflorescencia en corimbo, corola cruciforme, fruto seco en silicua.

<i>Brassica napus</i>	Nabo silvestre	Forraje
<i>Brassica oleracea-Botritis</i>	Coliflor	Alimenticio
<i>Brassica oleracea-Capitata</i>	Col	Alimenticio
<i>Brassica oleracea-Itálica</i>	Brócoli	Alimenticio
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Pan y quesillo	Forraje
<i>Iberis unbellata</i>	Granizo	Ornamental
<i>Lepidium chichicara</i>	Chichicara	Forraje
<i>Mathiola incana</i>	Alelí morado	Ornamental
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rabanillo	Forraje
<i>Raphanus sativus</i>	Rábano	Alimenticio
<i>Roripa nasturtium-acuaticum</i>	Berro	Alimenticio
<i>Sinapsis nigra</i>	Mostaza	Condimento

Orden Caryophylliales

Familias: *Amaranthaceae*, *Cactaceae*, *Basellaceae*, *Caryophylliaceae*, *Che-nopodiaceae*, *Nicotianaceae*.

Familia *Amaranthaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, inflorescencia en espigas simples y compuestas, flores rodeadas de brácteas coloreadas espinosas, fruto seco.

<i>Alternanthera porrigens</i>	Moradilla	Ornamental, medicinal
<i>Amaranthus asplundii</i>	Bledo	Forraje
<i>Amaranthus quitensis</i>	Amaranto	Forraje
<i>Celosia argentea o cristata</i>	Cresta de gallo	Ornamental

Familia *Cactaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, hojas modificadas en agujones, arbustos, tallos cladófilos, flores solitarias con infinito número de estambres dialistémona, fruto en baya normal.

<i>Cleistocactus sepium</i>	Pitajaya	Alimenticio
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Tuna	Alimenticio

Familia *Basellaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, arbustos, hojas cocleariformes, tallos subterráneos en tubérculo y rizomas.

<i>Basella tuberosa</i>	Mellico	Alimenticio
-------------------------	---------	-------------

Familia *Caryophylliaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, inflorescencia en dicasio, corola cariofilicea, fruto seco en cápsula.

<i>Dianthus cariophyllus</i>	Clavel	Ornamental
<i>Dianthus barbatus</i>	Clavelinas	Ornamental
<i>Gysophylla dicotomica</i>	Ilusiones	Ornamental
<i>Silene dioica</i>	Jabonera	Maleza

Familia *Chenopodiaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas dentadas, inflorescencia espigas compuestas.

<i>Beta vulgaris</i>	Remolacha	Alimenticio
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Paico	Medicinal
<i>Chenopodium murale</i>	Sacha-quinoa	Forraje
<i>Chenopodium quinoa</i>	Quínoa	Alimenticio
<i>Spinacea oleracea</i>	Espinaca	Alimenticio

Familia *Nyctaginaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, plantas en enredaderas, inflorescencia en umbela rodeada de tres brácteas coloreadas, flores tubulosas.

<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Buganvilla	Ornamental
----------------------------------	------------	------------

Orden *Euphorbiales*

Familia *Euphorbiaceae*

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas, arbustos y árboles, inflorescencia en ciatio, presentan látex o resinas en tallos y hojas.

<i>Croton lechleri</i>	Sangre de drago	Medicinal
<i>Euphorbia laurifolia</i>	Lechero	Industrial
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Flor de panamá	Ornamental
<i>Hevea gianensis</i>	Caucho ornamental	Ornamental
<i>Manihot esculenta</i>	Yuca	Alimenticio
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Industrial

Orden *Gentianales*

Familia *Oleaceae*

<i>Jasminum officinalis</i>	Jazmín	Medicinal
<i>Ligustrum japonicum</i>	Azares de novia	Ornamental
<i>Lonicera pubescens</i>	Arupo	Ornamental

ORDEN GERANIALES

FAMILIAS: Geraniaceae, Oxalidaceae, Tropeolaceae

Familia Geraniaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas orbiculares, inflorescencia en umbela con involucre, fruto seco en cápsula.

<i>Geranium sanguineum</i>	Geranio rojo	Ornamental
<i>Geranium roseum</i>	Geranio rosado	Ornamental
<i>Pelargonium speciosum</i>	Novios	Ornamental

Familia Oxalidaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas trifoliadas con hendidura en cada folíolo, flores solitarias, fruto seco en cápsula.

<i>Oxalis corniculata</i>	Chulco	Alimenticio
<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca	Alimenticio

Familia Tropeolaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas pel-tadas, flores con cáliz espolonado solitarias, fruto seco en cápsula.

<i>Tropeolum majus</i>	Capuchina	Medicinal, Ornamental
<i>Tropeolum tuberosum</i>	Mashua	Alimenticio

ORDEN FBALES

FAMILIAS: *Caesalpinaceae, Mimosaceae, Papilionaceae*

Familia Caesalpinaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, inflorescencia en racimo, fruto seco en legumbre.

<i>Senna didymobotrya</i>	Chin chin cultivado	Ornamental
<i>Sena multiglandulosa</i>	Chin chin silvestre	Medicinal

Familia Mimosaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, arbustos y árboles, inflorescencia en racimo, flores con infinito número de estambres poliadelfos a manera de brocha, fruto seco en legumbre.

<i>Acacia cochliacantha</i>	Falsa acacia	Ornamental
<i>Acacia pellacantha</i>	Acacia verdadera	Ornamental
<i>Inga edulis</i>	Guaba	Alimenticio
<i>Inga spectabilis</i>	Guaba machetón	Alimenticio
<i>Mimosa quitensis</i>	Uña de gato	Medicinal
<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo	Ornamental

Familia Papilionaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa con nódulos bacterianos fijadores de nitrógeno, hierbas o arbustos, inflorescencia en racimo, flores con corola papilionada, fruto seco en legumbre.

<i>Arachis hipogea</i>	Maní	Alimenticio, Industrial
<i>Dalea mutisii</i>	Iso o pispura	Medicinal
<i>Glycine hispida</i>	Soya	Alimenticio
<i>Lens esculenta o culinaris</i>	Lenteja	Alimenticio
<i>Lupinus pubescens</i>	Chocho silvestre	Medicinal
<i>Lupinus mutabilis</i>	Chocho alimenticio	Alimenticio
<i>Medicago hispida</i>	Trébol de carretilla	Forraje
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Medicinal, forraje
<i>Melilotus indicus</i>	Trébol dulce	Forraje
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fréjol	Alimenticio
<i>Pisum sativum</i>	Arveja	Alimenticio
<i>Spartium junceum</i>	Retama	Medicinal, Ornamental
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Forraje
<i>Trifolium pratense</i>	Trébol rojo	Forraje

<i>Vicia faba</i>	Haba	Alimenticio
<i>Vicia sativa</i>	Vicia común	Forraje

ORDEN LAMIALES

FAMILIAS: *Lamiaceae*, *Verbenaceae*

Familia Lamiaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hojas con aceites esenciales aromáticos, hierbas o arbustos, tallos cuadrangulares, flores con corola labiada.

<i>Mellisa officinalis</i>	Toronjil	Medicinal
<i>Mentha piperita</i>	Menta	Medicinal
<i>Mentha viridis</i>	Hierba buena	Medicinal
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Medicinal, Especia
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	Medicinal
<i>Salvia rumicifolia</i>	Salvia azul	Medicinal
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	Medicinal

Familia Verbenaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas y tallos con aceites esenciales, flores infundibuliformes.

<i>Aloysia triphyllia</i>	Cedrón	Medicinal
<i>Lantana rugulosa</i>	Supirroza	Ornamental
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena	Medicinal

Orden Laurales

Familia Lauraceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, presencia de ácido láurico, fruto en drupa.

<i>Persea americana</i>	Aguacate de la sierra	Alimenticio
-------------------------	-----------------------	-------------

ORDEN MAGNOLIALES

Familias: *Annonaceae* y *Magnoliaceae*

Familia Annonaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, fruto en baya sorosis.

<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	Alimenticio
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Alimenticio

Familia magnoliaceae

<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia	Ornamental
<i>Ilicium anisatum</i>	Anís estrellado	Medicinal

Orden Malvales

Familia Malvaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, arbustos y árboles, estambres monadelfos, fruto seco en cápsula.

<i>Abutilon estriatum</i>	Farol chino	Ornamental
<i>Althea rosea</i>	Malva rosa	Ornamental
<i>Malva peruviana</i>	Malva silvestre	Forraje
<i>Althea officinalis</i>	Malva blanca	Medicinal
<i>Gossypium peruvianum</i>	Algodón	Industrial
<i>Hibiscus roceus</i>	Cucarda	Ornamental

ORDEN MYRTALES

Familias: *Myrtaceae* y *Onagraceae*

Familia Myrtaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hojas xerofíticas, árboles, fruto seco en cápsula y en drupa.

<i>Eucaliptus globulus</i>	Eucalipto	Maderable
<i>Myrcianthes hallii</i>	Arrayán	Alimenticio, Especia
<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba	Alimenticio

Familia Onagraceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, arbustos, flores con perigonio corolino, ovario ínfero, fruto carnoso en baya.

<i>Fuchsia ampliata</i>	Zarcillo silvestre	Ornamental
<i>Fuchsia hybrida</i>	Zarcillo híbrido	Ornamental

Orden Papaverales

Familia Papaveraceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, tienen alcaloides potentes, flor con corola papaveracea, fruto seco en cápsula.

<i>Papaver rhoes</i>	Amapola	Alucinógeno
<i>Papaver somniferum</i>	Adormidera	Alucinógeno

ORDEN POLEMINIALES

FAMILIAS: *Boraginaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*

Familia Boraginaceae

<i>Borago officinalis</i>	Borraja	Medicinal
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Maderable

Familia Convolvulaceae

<i>Batatas edulis</i>	Camote	Alimenticio
-----------------------	--------	-------------

Familia Solanaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas, arbustos y árboles, flores con corola rotácea, contienen solanina, daturina y estramonina, flores solitarias o inflorescencia escorpioides fruto en baya.

<i>Brugmansia aurea</i>	Floripondio	Medicinal, ornamental
<i>Brugmansia sanguinea</i>	Guanto	Alucinógeno
<i>Capsicum annum</i>	Ají	Condimento
<i>Capsicum longum</i>	Pimiento	Condimento
<i>Capsicum pubescens</i>	Ají rocoto	Condimento
<i>Cyphomandra betacea</i>	Tomate de árbol	Alimenticio
<i>Datura stramonium</i>	Chamico	Alucinógeno, Mítico
<i>Lycopersicum esculentum</i>	Tomate riñón	Alimenticio
<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	Industrial
<i>Physalis peruviana</i>	Uvilla	Alimenticio
<i>Solanum nigrescens</i>	Hierba mora	Medicinal
<i>Solanum quitoense</i>	Naranjilla	Alimenticio
<i>Solanum melongena</i>	Berenjena	Alimenticio
<i>Solanum muricatum</i>	Pepino dulce	Alimenticio
<i>Solanum marginatum</i>	Naranjilla silvestre	Saponífera
<i>Solanum tuberosum</i>	Patata	Alimenticio
<i>Solanum caripense</i>	Tzimbalo	Alimenticio
<i>Petunia nictaginiflora</i>	Petunia	Ornamental

Ordern Polygonales

Familia Polygonaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa con micorrizas, hierbas o arbustos, tallos subterráneos en rizoma, inflorescencia racimo de umbelas, fruto seco pentagonales.

<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	Forraje, medicinal
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	Forraje, medicinal
<i>Rumex acetocella</i>	Acedrela	Medicinal, maleza
<i>Polygonum aviculare</i>	Corredera, mil nudos	Medicinal, maleza
<i>Polygonum persicaria</i>	Persicaria	Maleza

Orden Rosales**Familia Rosaceae**

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, flores solitarias, corola rosácea, infinito número de estambres, fruto seco en cápsula.

<i>Fragaria vesca</i>	Frutilla	Alimenticio
<i>Malus communis</i>	Manzana	Alimenticio
<i>Prunus capuli</i>	Capulí	Alimenticio
<i>Prunus persica</i>	Durazno	Alimenticio
<i>Prunus salisina</i>	Reina claudia	Alimenticio
<i>Pyrus communis</i>	Peral	Alimenticio
<i>Rosa hibrida</i>	Rosa	Ornamental
<i>Rosa alba</i>	Rosa blanca	Ornamental
<i>Rubus bogotensis</i>	Mora silvestre	Alimenticio
<i>Rubus niveus</i>	Mora de castilla	Alimenticio

Orden Rubiales**Familia Rubiaceae**

<i>Coffea arabica</i>	Café	Industrial
-----------------------	------	------------

Orden Sapindales

Familias: *Anacardiaceae*, *Rutaceae*

Familia Anacardiaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, flores solitarias e inflorescencias, fruto carnoso en drupa.

<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Alimenticio, maderable
<i>Manguifera indica</i>	Mango	Alimenticio
<i>Schinus molle</i>	Molle	Ornamental
<i>Spondias purpurea</i>	Ovos	Alimenticio

Familia Rutaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, hojas con filodios y aguijones, corola rosácea, fruto carnoso en baya hesperidio.

<i>Citrus aurantifolia</i>	Naranja	Alimenticio
<i>Citrus limentata</i>	Lima	Alimenticio
<i>Citrus limonum</i>	Limón	Alimenticio
<i>Citrus paradisi o grandis</i>	Toronja	Alimenticio
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	Alimenticio
<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Medicinal

Orden Umbelales

Familia Apiaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas con aceites esenciales (plantas culinarias), inflorescencias simples y compuestas en umbela, fruto seco.

<i>Apium graveolens</i>	Apio	Alimenticio
<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Zanahoria blanca	Alimento
<i>Coriandrum sativum</i>	Culantro	Condimento
<i>Cominum cyminum</i>	Comino	Condimento
<i>Daucus carota</i>	Zanahoria amarilla	Alimento
<i>Foeniculum vulgare</i>	Eneldo	Medicinal
<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	Orejuela	Forraje
<i>Petroselinum sativum</i>	Perejil	Condimento
<i>Pimpinella anisum</i>	Anís	Medicinal

ORDEN URTICALES

Familias: *moraceae* y *urticaceae*

Familia Moraceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, árboles, inflorescencias en ciatio.

<i>Castilla elástica</i>	Caucho	Maderable
<i>Ficus carica</i>	Higo	Alimenticio

Familia Urticaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas o arbustos, hojas dentadas provistas de pubescencia glandulosa con ácido úrtico, inflorescencias en racimos compuestos y espigas compuestas, flores con perigonio calicino.

<i>Urtica dioica</i>	Ortiga negra	Medicinal
<i>Urtica leptophylla</i>	Ortiga blanca	Medicinal

ORDEN VIOLALES

Familias: *Cucurbitaceae*, *Passifloraceae*

Familia Cucurbitaceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, hierbas con tallos rastreros en repente, hojas palmatilobadas, plantas monoicas, flores solitarias estaminadas y pistiladas, fruto carnoso en baya pepónide.

<i>Cucurbita ficifolia</i>	Zambo	Alimento
<i>Cucurbita pepo</i>	Zapallo	Alimento
<i>Cucumis melo</i>	Melón	Alimento
<i>Citrullus vulgaris</i>	Sandía	Alimento

Familia Passifloraceae

Características importantes: Raíz axonomorfa, arbustos trepadores por medio de zarcillos y tallos volubles, flores de la pasión solitarias, fruto carnoso en baya normal.

<i>Passiflora alata</i>	Taxo cultivado	Alimenticio
<i>Passiflora edulis</i>	Maracuyá	Alimenticio
<i>Passiflora ligularis</i>	Granadilla	Alimenticio

DIVISION MAGNOLIOPHYTA

CLASE LILIOPSIDA (MONOCOTILEDONEAS)

Orden Arales

Familia Araceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo acaule, hojas sagitadas, inflorescencias en espádice rodeado de una espata, frutos en nuececillas.

<i>Anthurium andreanum</i>	Anturio	Ornamental
<i>Colocasia esculenta</i>	Papa china	Alimenticio
<i>Monstera deliciosa</i>	Costillas de Adán	Ornamental
<i>Zantedeschia aetiopica</i>	Cartucho	Ornamental

Orden Arecales

Familia Arecaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo cilíndrico en estípote, hojas compuestas, inflorescencias en racimos simples, compuestos y espigas, frutos en drupa.

<i>Attalea colenda</i>	Palma real	Construcción
<i>Cocos nucifera</i>	Coco de la Costa	Alimenticio, Industrial
<i>Parajueba cocoides</i>	Coco de la Sierra	Ornamental
<i>Elaeis guianensis</i>	Palma africana	Industrial
<i>Chamaerops humilis</i>	Palma de jardín	Ornamental
<i>Euterpe precatoria</i>	Palmito	Alimenticio

Orden Bromeliales

Familia Bromeliaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo acaule, hojas ensiformes coriáceas, inflorescencias en espigas.

<i>Annanas comosus</i>	Piña	Alimenticio
<i>Guzmania sanguinea</i>	Huaicundo	Ornamental, Religioso

<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	Alimenticio, medicinal
<i>Tillandsia recurvata</i>	Clavel del aire	Maleza

Orden Cyperales

Familia Cyperaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo triangular, hojas escamosas, inflorescencias en espigas compuestas con flores rodeadas de brácteas negras o cafés.

<i>Scirpus californicus</i>	Totora	Artesanal
<i>Cyperus papyrus</i>	Papiro	Ornamental
<i>Cyperus rotundus</i>	Coquitos	Maleza

ORDEN LILIALES

FAMILIAS: *Liliaceae, Iridaceae, Agavaceae*

Familia Lilicaeae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo acaule y aéreo en escapo, hojas ensiformes dispersas alrededor del tallo, inflorescencias en umbelas terminales.

<i>Agapanthus umbellatus</i>	Azucena africana	Ornamental
<i>Aloe vera</i>	Sábila	Ornamental, Medicinal
<i>Allium sativum</i>	Ajo	Especia
<i>Allium cepa</i>	Cebolla paiteña	Especia
<i>Allium fistulosum</i>	Cebolla larga	Especia
<i>Chlorophytum comosum</i>	Mala madre	Ornamental
<i>Lilium candidum</i>	Azucena	Ornamental

Familia Iridaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo acaule, hojas ensiformes dispuestas en abanico (un solo plano), inflorescencias en espigas con flores en perigonio corolino.

<i>Gladiolus communis</i>	Gladiolo	Ornamental
<i>Iris florentiana</i>	Lirio blanco	Ornamental
<i>Iris germanica</i>	Lirio morado	Ornamental
<i>Iris palida</i>	Lirio amarillo	Ornamental

Familia Agavaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo aéreo acaule y subterráneo en rizoma, hojas suculentas fibrosas y espinosas, inflorescencias en racimo, frutos en cápsula.

<i>Agave americana</i>	Cabuya negra	Artesanal
<i>Agave attenuata</i>	Penco rayado	Ornamental
<i>Fourcraea andina</i>	Cabuya blanca	Artesanal
<i>Sensevieria trifasciata</i>	Lengua de suegra	Ornamental

Orden Poales

Familia Poaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo fistuloso fotosintético en caña, hojas ensiformes, inflorescencias en espigas y racimos simples o compuestos, frutos en cariósipide.

<i>Alopercurus pratensis</i>	Cola de zorro	Forraje
<i>Anthoxatum odoratum</i>	Pasto oloroso	Forraje
<i>Arundo donax</i>	Carrizo	Artesanal
<i>Avena sativa</i>	Avena	Forraje
<i>Bambusa guadua</i>	Caña guadua	Artesanal, Industrial
<i>Bromus catharticus</i>	Cebadilla	Forraje
<i>Calamagrostis intermedia</i>	Paja	Artesanal
<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	Artesanal
<i>Cymbopogon citratus</i>	Hierba Luisa	Medicinal
<i>Chusquea scandens</i>	Suro	Artesanal
<i>Dactylis glomerata</i>	Pasto azul	Forraje
<i>Holcus lanatus</i>	Holco	Forraje
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada	Alimenticio

<i>Lolium multiflorum</i>	Ray grass annual	Forraje
<i>Lolium perenne</i>	Ray grass perenne	Forraje
<i>Oriza sativa</i>	Arroz	Alimenticio
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kykuyo	Forraje
<i>Pennisetum purpureum</i>	Pasto elefante	Forraje
<i>Poa annua</i>	Poa de prado	Forraje
<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	Industrial
<i>Sporubulus poiretii</i>	Pasto negro	Forraje
<i>Triticum vulgare</i>	Trigo	Alimenticio
<i>Zea maiz</i>	Maíz	Alimenticio

ORDEN ZINGIBERALES

FAMILIAS: *Musaceae*, *Cannaceae*

Familia Musaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo basal o pseudo tallo, hojas ovales envainadoras, plantas monoicas con flores estaminadas y pistiladas, inflorescencias en racimos de umbelas, frutos carnosos en baya normal.

<i>Musa acuminata</i>	Oritos	Alimenticio
<i>Musa paradisiaca</i>	Verde o Maduro	Alimenticio
<i>Musa sapientum</i>	Guineo de seda	Alimenticio

Familia Cannaceae

Características importantes: Raíz fibrosa, tallo acaule, hojas ovales peltadas, flores asimétricas, inflorescencias en espiga, frutos secos en cápsula.

<i>Canna edulis</i>	Achera roja o dulce	Alimenticio, Ornamental
<i>Canna glauca</i>	Achera crema	Ornamental

DICCIONARIO

A

Abortivo, va. Dícese de la sustancia que puede producir el aborto.

Absorción, espectro de. Gráfica que relaciona la capacidad de una sustancia para absorber la luz de diferentes longitudes de onda.

Absorción pasiva de solutos. Absorción debida únicamente a fuerzas de difusión simple.

Absorber Sacar, beber, tomar; en células vegetales los materiales se toman (absorben) en soluciones.

Acampanado, da. Con forma de campana.

Acanalado, da. Provisto de uno o varios canales.

Acaule. Que carece de tronco aparente, de vástago corto. Sin tallo visible, muy compacto.

Acaulescente. Acaule, planta que desarrolla tallo con nudos superpuestos.

Accesorio Algo que ayuda o contribuye de una manera secundaria, como las yemas adicionales a las yemas axilares principales.

Acícula. Aguijón fino no punzante, en forma de aguja

Acicular. Con forma de acícula o aguja.

Acido Una sustancia que puede donar un ion hidrógeno.

Acido abscísico. Una hormona que induce abscisión, dormancia, cierre estomatal, inhibición del crecimiento, y otras respuestas en las plantas, se abrevia **ABA**.

Acido nucleico. Molécula polimérica que consiste de subunidades llamados nucleótidos, que se encuentran unidos en una cadena.

Acineto. Espora algal producida por la transformación de toda una célula vegetativa, con la pared celular original formando parte o constituyendo toda la pared de la espora.

Acintado, da. Dícese de las hojas, pétalos, etc., alargados ó vitiformes.

Aconchado. Con forma de concha.

Acorazonado, da. Con forma de corazón. Cordiforme.

Acostado, da. Sinónimo de decumbente o rastrero, a.

Acrescente. Cualquier parte vegetativa que continúa creciendo una vez formado o con crecimiento adicional.

Acródroma. Nervación con dos o más nervios arqueados convergentes en el ápice de la lámina.

Actinomorfo, fa. Flor que tiene dos o más planos de simetría.

Acuático, ca. Dícese de las plantas que crecen en el agua.

Acumen. Extremo de ápice con bordes rectos que convergen en un ángulo de menos de 30 grados.

Acuminado, da. Terminado en punta, menor a un ángulo agudo. Se aplica a un ápice agudo cuyos lados son ligeramente cóncavos y que se alargan gradualmente terminando en punta.

Adaptación Ajuste de un organismo al ambiente.

Adenina Una base púrica presente en los ácidos nucleicos y en los nucleótidos.

Adhesión Juntar cosas o materiales diferentes.

Adnación En flores, el crecimiento unido: de dos o más verticilos, en mayor o menor grado; compare connato.

ADP. Difosfato de adenosina, un compuesto que puede tomar otro grupo fosfato (formando ATP) en transferencias importantes de energía metabólica.

Adpreso, sa. Dícese de los pelos pegados a la hoja, tallo, etc. Se dice de la posición de un órgano aplicado a la estructura que lo sustenta.

Adsorción La concentración de moléculas o iones de una sustancia a la superficie ó interfase (límite) entre dos sustancias.

Adventicio, cia. Se califica así a todo órgano que nace fuera de su sitio

Aecio En la roya, un soro que produce aeciosporas.

Aeciospora Una de las esporas asexuales dicarióticas de los hongos de la roya.

Aéreo, rea. Órgano que se desarrolla en el aire, en lugar de la tierra o el agua.

Aerobio Un organismo que usa oxígeno molecular en su proceso respiratorio

Agar Sustancia gelatinosa que se obtiene principalmente de ciertas especies de algas rojas.

Agudo, da. Acabado en ángulo agudo o en punta. Apice o base que termina en punta y cuyos lados forman un ángulo agudo.

Ahusado. Con forma de huso, fusiforme.

Airear. Suministrar o aplicar aire común, como por ejemplo, al burbujear aire a través de una solución de cultivo.

Ala. Formación laminar que aparece en ciertos órganos. También se llama así a cada uno de los dos pétalos laterales de las corolas papilionáceas.

Alado, da. Provisto de alas.

Alas. Pétalos laterales de una flor del tipo papilionáceas.

Albura. Madera periférica que transporta activamente.

Alcali Una sustancia con propiedades marcadamente básicas.

Alcaloide. Sustancia orgánica nitrogenada de origen vegetal.

Alcohol Un producto de la destilación de vino o malta; cualquiera de una clase de compuestos análogos al alcohol común, el sufijo ol designa a un miembro de esta clase de compuestos.

Alelo Formas variantes de un gene. Uno de los dos o más genes, los cuales en genomas diferentes pueden ocupar un locus particular en un cromosoma.

Alelopatía La inhibición química del crecimiento de una planta ocasionado por otra.

Alergógeno, na. Que produce alergia o irritación.

Algas. Uni o pluricelular protista provisto de clorofila a.

Algina. Un polímero de cadena larga del ácido manurónico, que encuentra en las paredes celulares de las algas pardas.

Alimento Cualquier sustancia orgánica que suministra energía y materiales estructurales para los procesos vitales.

Almidón. Un carbohidrato; reserva alimenticia que consiste en una mezcla de amilosa, amilopectina y probablemente otras sustancias.

Almizcle. Sustancia odorífera animal.

Alóctono, na. Dícese de las plantas que no son nativas del país en que crecen.

Alogamia. Fecundación de la flor con el polen de otra flor, tanto si corresponde al mismo pie como a otro de la misma especie. Se opone a autogamia.

Alógamo, ma. Dícese de las plantas que presentan el fenómeno de la alogamia.

Alpino Vegetación del tipo de pradera, a una gran altura, por encima de la línea de árboles.

Alternas, hojas. Hojas que se originan en distintos niveles del tallo alternadamente y con el ápice de una apuntando en dirección más o menos opuesta al ápice de la otra.

- Alterno, na.** Inserto a uno y otro lado del tallo en diferentes nudos.
- Alucinógeno, na.** Dícese de la sustancia capaz de producir alucinaciones.
- Alveolado, da.** Provisto de alvéolos.
- Alvéolo.** Hoyo pequeño de una superficie, frecuente en el receptáculo de las asteráceas, (compuestas).
- Amacollado.** Cuando las plantas, generalmente pastos, producen muchos tallos densamente apretados (macolla).
- Ambiente** Factores bióticos y abióticos que circundan un organismo o comunidad de organismos.
- Amensalismo** Una forma de interacción biológica, en la cual un organismo es inhibido por otro, por la adición de alguna cosa al medio ambiente.
- Amentáceo, cea.** En forma o con aspecto de amento.
- Amentiforme.** Con forma de amento.
- Amento.** (1) Racimo de flores sentadas o subsentadas sobre un eje curvo, generalmente unisexuales.
- Amiloplasto.** Organelos citoplásmicos especializados para almacenar almidón. Abundante en raíces y órganos de almacenamiento, como los tubérculos.
- Aminoácido.** Una de las partes constituyentes de una proteína.
- Amitosis.** División nuclear que aparentemente resulta de la constricción del núcleo en dos o más partes, sin formación de cromosomas o huso.
- Amonificación** Descomposición de aminoácidos, que da como resultado la producción de amoniaco.
- Amplexicaule.** Que abraza al tallo.
- Anafase.** Etapa de la mitosis en la cual dos cromátidas de cada cromosoma se separan y dirigen hacia los polos respectivos del huso.
- Analgésico, ca.** Dícese de la sustancia capaz de aliviar o suprimir toda sensación dolorosa.
- Anastomosado, da.** Que está unido mediante anastomosis.
- Anastomosis.** Dícese de dos vasos o nervios, etc. que se unen directamente o por medio de un tercero. Es muy frecuente en la nervadura de las hojas.
- Androceo.** Conjunto de estambres masculinos de la flor.
- Andrógino, na.** Aplícase a las inflorescencias que tienen flores de dos clases.
- Andromonoico, ca.** Plantas que tienen flores hermafroditas y unisexuales masculinas.

Anemófilo, la. Dícese de las plantas cuya polinización se efectúa por el viento, que transporta el polen.

Angiospermas. Vegetales que tienen las semillas encerradas en un recipiente, que es el ovario. Se opone a gimnospermas.

Anguloso, sa. Provisto de ángulos.

Angustifolio, lia. De hoja estrecha. Se opone a latifolio.

Anillado, da. Dícese del tronco de algunas palmas en que las cicatrices de las hojas dejan marcas de forma anular.

Antera. Parte superior del estambre que contiene el polen.

Anteridio. Célula especializada o estructura multicelular, dentro de la cual se producen uno o más gametos masculinos.

Anterozoide Un gameto móvil que se puede fusionar con un óvulo para formar un cigoto; el gameto masculino.

Antesis. Apertura de las flores.

Antihelmíntico, ca. Dícese de la sustancia capaz de eliminar las lombrices intestinales.

Antiinflamatorio, ria. Dícese de la sustancia capaz de reducir o aliviar las inflamaciones.

Antiséptico, ca. Sustancia capaz de impedir la difusión microbiana.

Antocarpo. Fruto indehisciente cubierto por la base del perianto endurecido.

Antocianina Un tipo químico de pigmentos solubles en agua, que varían en color del azul o violeta al púrpura o rojo, y a menudo se encuentran en la vacuola central de una célula, especialmente en los pétalos de las flores.

Antofilo. Hoja floral, que da origen a los diversos verticilos de la flor.

Antófito. Plantas con flores. Es sinónimo de fanerógamas, que se opone a criptógamas.

Anual. Planta que nace, se desarrolla, florece y fructifica durante un sólo período vegetativo, cuya duración no pasa de un año, para luego de madurar sus frutos morir.

Anular. Formando un anillo o con figura de anillo.

Aovado, da. En forma de huevo. (Ver Ovado).

Aparasolado, da. En forma de sombrilla o paraguas.

Apéndice. Parte saliente de un órgano o cuerpo vegetal, generalmente accesorio y de poca importancia.

Apendiculado, da. Que tiene apéndices u órganos apendiculares.

Apendicular. Relativo al apéndice.

Apétalo, la. Que carece de pétalos.

Apical. Relativo al ápice. Se opone a basal.

Ápice. Extremo superior.

Apiculado, da. Provisto de una punta corta.

Aplanospora Una espora no móvil, que es transportada pasivamente por el viento, agua a otros organismos.

Aplicado. Se dice de las estructuras que tocan de manera paralela los órganos que las sustentan sin fundirse con ellos.

Apocárpico, ca. Dícese de la flor, gineceo, fruto, etc., que tiene los carpelos separados, independientes, formando cada uno un ovario aparte. Se opone a sincárpico.

Apófisis. Parte sobresaliente de la escama de una piña.

Apomixis La formación de semilla sin fecundación.

Apotecio. Ascocarpo abierto, con las ascas expuestas.

Áptero. Desprovisto de alas.

Apuntado, da. Acabado en punta. (Ver Acuminado)

Aquenio. Fruto indehiscente, seco y monospermo, con el pericarpo no soldado a la semilla.

Aquillado, da. Aplícase a los órganos que tienen una parte prominente más o menos aguda, a manera de quilla.

Árbol. Vegetal leñoso de tallo simple y tronco definido desde la base.

Arboreto Un lugar, a menudo al aire libre, para exposición de plantas vivas, incluyendo hierbas y arbustos así como árboles.

Arbusto. Planta con tallo ramificado desde la base y con consistencia leñosa o semileñosa.

Arcilla. Partículas de suelo menores de dos micras de diámetro, compuestas principalmente de aluminio (Al), oxígeno (O), y silicio (Si).

Arena. Partículas de suelo entre 50 y 2000 micras de diámetro.

Aréola. Se denomina así al pequeño espacio limitado por nervios anastomosados en el envés del fronde de los helechos.

Ariforme. Con forma de aro o anillo.

Arilo. Protuberancia que se forma en la superficie de la semilla.

Arista. Extremo delgado y rígido de algunos órganos vegetales.

Arqueado. Con el eje mayor curvado a manera de arco.

Arquegonio Gametangio femenino u órgano productor de óvulos, en la cual los óvulos se encuentran protegidos por una bolsa de células estériles.

Arquegonióforo Estructura alargada que se encuentra en algunas hepáticas que tienen arquegonios.

Arriñonado, da. Con forma o parecido a un riñón. Reniforme.

Arrosetadas. Hojas arregladas en forma de roseta.

Articulado, da. Provisto de articulaciones.

Artículo. Cada uno de los fragmentos de los órganos articulados, divididos por ceñiduras en diversos segmentos.

Arvense. Organismo silvestre que se desarrolla con éxito entre los cultivos.

asa. Un sufijo químico que indica que se trata de una enzima.

Asca Una célula especializada, característica de los ascomicetos, en la cual dos núcleos haploides se fusionan.

Ascendente. Tallo que se desarrolla horizontalmente sobre el suelo pero con su extremo apical doblado apuntando hacia arriba.

Ascocarpo Cuerpo fructífero de un ascomiceto.

Ascospora. Espora producida en una asca. ATP o trifosfato de adenosina; compuesto por medio del cual se distribuye la energía respiratoria a otros procesos metabólicos.

Asépalo, la. Sin sépalos, que carece de cáliz.

Aserrado, da. Provisto de dientes agudos y próximos a manera de sierra.

Asexual. Carente de sexo o que se efectúa sin el concurso de los sexos.

Asimétrico, ca. Sin simetría.

Astringente. Dícese de la sustancia que produce constricción y sequedad.

Asurcado, da. Dícese de cualquier órgano que tiene la superficie señalada con canalículos a modo de surcos diminutos. Sulcado.

Atenuado, da. Adelgazado o estrechado.

Atomo Una unidad de materia, que consiste de una parte densa, el núcleo central, rodeado de un número de electrones cargados negativamente que se encuentran en constante movimiento. El núcleo consta de varios protones cargados positivamente y de neutrones sin carga.

ATP. Trifosfato de adenosina, un fosfato orgánico de alta energía, de gran

importancia en la transferencia de energía en las reacciones celulares.

Aurícula. Apéndice foliáceo normalmente de pequeño tamaño situado en la base del limbo, junto al pecíolo, que por su forma, recuerda a veces una orejita.

Auriculado, da. Que tiene aurículas.

Autóctono, na. Dícese de las plantas que crecen de manera natural en un país.

Autogamia. Polinización de una flor con su propio polen. Se opone a alogamia.

Autógamo, ma. Dícese de las plantas que presentan el fenómeno de la autogamia.

Autoico Entre las royas, las que completan el ciclo biológico en un solo hospedero.

Autopolinización. Transferencia de polen de los estambres al estigma, ya sea de la misma flor o de otras flores de la misma planta.

Autotrofia. Plantas que elaboran sus propios alimentos partiendo de sustancias inorgánicas. Se opone a heterotrofia.

Autótrofo, fa. Dícese de los vegetales que, dotados de clorofila u otro pigmento análogo, son capaces de sintetizar los hidratos de carbono, no necesitando tomarlos ya constituidos.

Auxina Un tipo de hormona que regula muchos aspectos del crecimiento y desarrollo de las plantas.

Axial. Relativo al eje.

Axila. Angulo que forma una hoja con el eje en que se inserta. También se dice del ángulo de encuentro de dos nerviaciones.

Axila foliar. Angulo formado por el pecíolo de la hoja y el tallo de la cual ella nace.

Axonomorfo, fa. Raíz cuyo eje principal está engrosado.

Azúcar. Simple carbohidrato como la glucosa.

B

Bacciforme. En forma de baya o parecido a una baya.

Banda de Caspary. Banda suberizada que impregna las paredes radiales y transversales de las células endodérmicas.

Barbado, da. Dícese de lo que tiene pelitos a manera de barba. Con espinas o pelos pequeños dispuestos a manera de barbas.

Barrera biológica. Una barrera de cruzamiento (hibridización) de plantas causada por diferencias en los vectores de la polinización o en el tiempo de la apertura floral.

Barreras de aislamiento. Cualquier barrera al cruzamiento (hibridización) de las plantas.

Basal. Propio de la base o relativo a ella. Se opone a apical.

Base. Sustancia que puede aceptar un protón (H). También los grupos purínicos y Pirimídicos de los ácidos

Basidio Célula reproductiva especializada de los Basidiomicetas, en los cuales los núcleos se fusionan y ocurre la meiosis.

Basidióspora Tipo de meiospora producida por los basidios, en los Basidiomicetos.

Baya. Fruto carnoso conteniendo generalmente varias semillas.

Bentos Plantas y animales acuáticos unidos, colectivamente.

Bianual. Cada dos años. Bienal

Bicolora. Hoja o bráctea con un color en el haz y otro en el envés.

Bicóncava. Cuerpo con dos caras cóncavas opuestas.

Biconvexa. Cuerpo con dos caras convexas opuestas.

Bicorne. Con dos apéndices en forma de cuernos.

Bienal. (1) Cada dos años. Bianual. (2) Planta que requiere de dos años para completar su ciclo de vida. La floración normalmente se tarda hasta el segundo año.

Bífid, da. Dividido en dos partes sin llegar a la mitad de su longitud.

Bifurcado, da. Dícese de los órganos de forma ahorquillada o dicótomos.

Bilabiado, da. Dícese de cualquier órgano que se divide como una boca abierta.

Bilobulado, da. Que tiene dos lóbulos.

Bilocular. Con dos lóculos o cavidades.

Binominal Con dos nombres, en Biología cada especie generalmente se indica con dos nombres, el género al cual pertenece y su nombre propio de la especie.

Biología La ciencia que trata de los seres vivos.

Biología molecular. Campo de la Biología que enfatiza la interacción de la

bioquímica y la genética en la vida de un organismo.

Biótico Referente a la vida.

Biotipo. Conjunto de fenotipos que corresponden al mismo genotipo. Grupo de individuos con el mismo patrimonio hereditario.

Bipartido, da. Dícese de cualquier órgano dividido hasta más allá de la mitad de su longitud o de la cuarta parte de su anchura.

Bipinnado, da. Dos veces pinnado o dividido.

Bisexual. Que tiene los dos sexos. Hermafrodita.

Biternado, da. Hoja con tres folíolos secundarios.

Bivalvo. Estructura con dos partes aconchadas.

Borde. Margen de la hoja.

Bosque tropical lluvioso. Vegetación con varios estratos arbóreos, característica de las regiones tropicales de las tierras bajas.

Botánica Ciencia que trata de la vida de las plantas.

Botón. Sinónimo de yema floral.

Bráctea. (1) Hoja modificada protectora no fotosintética.

Bracteado, da. Que tiene brácteas.

Bracteiforme. Con aspecto o parecido a una bráctea.

Bractéola. Se llama así a la bráctea que se halla sobre un eje lateral de cualquier inflorescencia. Por ejemplo en el pedicelo de la flor.

Bracteolado, da. Provisto de bractéolas.

Braquiblasto. Ramilla con los entrenudos muy cortos y con las hojas muy próximas.

Broquidódroma. Nervación cuyos nervios se arreglan pinnadamente pero que se unen formando arcos antes de llegar al margen.

Bulbillo. Bulbo pequeño subterráneo que se origina de un bulbo.

Bulbo. Tallo subterráneo compacto discoidal.

C

Cabezuela. Inflorescencia formada por flores sentadas sobre un receptáculo más o menos ovoide.

Cabillo. Palabra con que se indica el pedúnculo o pedicelo de las flores y frutos.

Cactiforme. Dícese de las plantas de tallos suculentos de aspecto parecido al de los cactus.

Cactus. (Cacto). Plantas de la familia Cactaceae, con tallos suculentos, con hojas modificadas en espinas o aguijones.

Cadena alimenticia. Trayectoria en la cual la energía calórica es transferida dentro de una comunidad.

Cadena lateral. Parte de un polímero que se extiende lateralmente de la cadena principal.

Cadena transportadora de electrones. Sistema de unión de membranas que controla el flujo de electrones de compuestos reducidos a compuestos oxidados, de tal manera que parte de la energía es llevada por los electrones para formar ATP.

Caducifolio, a. Plantas que pierden sus hojas todos los años.

Caduco, ca. Órgano poco durable y caedizo.

Caedizo, za. Caduco.

Calicinal, tubo. Tubo formado por la unión parcial o total de los sépalos.

Calicino, na. Relativo al cáliz o propio del cáliz de la flor.

Calículo. Conjunto de los sépalos adicionales situados debajo del cáliz, dando la impresión de un verticilo calicino suplementario.

Caliptra Cofia, tejido duro que protege y rodea al meristemo apical de la raíz.

Cáliz. Verticilo externo de la flor formado por un grupo de sépalos libres o unidos entre sí.

Caloría Cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua en un grado centígrado.

Calosa Polisacáride amorfo que se deposita alrededor de los poros de los tubos cribosos.

Callo Masa de células de paredes delgadas, que comúnmente se desarrollan como resultado de heridas o en los cultivos de tejidos.

Cámara micropilar. El espacio entre el micrópilo y la micela; que queda aislado del exterior cuando el micrópilo, se cierra después de la polinización.

Cámbium Tejido meristemático del espesor de una o dos capas celulares, que da origen a tejidos secundarios, permitiendo el crecimiento en diámetro.

Cámbium fascicular. Cambium con haces vasculares y forma radios vasculares.

Cámbium interfascicular Cambium que se desarrolla entre haces vasculares.

Cámbium vascular. Cambium que da origen a floema y xilema secundarios.

Campanulado, da. Con forma más o menos de campana. Acampanado el cáliz y/o la corola.

Canal resinífero. Canal de resinas; en coníferas, tubos continuos que atraviesan la albura, revestidos de células secreteras.

Caña. Tallo fistuloso o compacto con nudos prominentes, como el de las poáceas.

Capas de aleurona La capa celular más exterior del endospermo del trigo y otras granos.

Capacidad de campo. La cantidad de agua retenida por un suelo (generalmente expresada como porcentaje por peso).

Capilaris Espacios muy pequeños en perforaciones finas de un tubo.

Capitado. Con una prominencia globosa en su ápice.

Capitel. Conjunto de vainas abrazadoras densamente dispuestas que en ciertas palmeras forma un cilindro apretado en la parte superior del tronco.

Capituliforme. Con forma o parecido a un capítulo.

Capítulo. Inflorescencia compuesta de flores sésiles sobre un disco ancho.

Cápsula. (1) Fruto seco y normalmente dehiscente. (2) Fruto seco dehiscente que se abre por líneas o en secciones predeterminadas.

Capsular. En forma de cápsula.

Capullo. Yema floral avanzada o a punto de abrirse.

Carácter. Característica, definible, distintiva; una marca de individualidad.

Caracteres ligados. Caracteres de una planta o animal que están controlados por genes agrupados en el mismo cromosoma.

Carbohidrato Compuestos con la fórmula general $C_n(H_2O)_n$ ó H_2O .

Cariogamia Fusión de dos núcleos.

Cariopside Fruto simple, seco, indehiscente y de una sola semilla, con el pericarpio firmemente unido alrededor de la cubierta de la semilla.

Cariopsis. (Cariópside). Fruto seco e indehiscente, contiene una semilla con pericarpio delgado y soldado al tegumento seminal.

Carminativo, va. Dícese de la sustancia que alivia la flatulencia y el cólico.

Carnívoro, ra. Dícese del vegetal que captura pequeños insectos de cuyos líquidos obtiene nutrientes.

Carnoso, sa. Que tiene carne o la consistencia de la misma. (2) Con tejido blando, jugoso, como los duraznos.

Caroteno Pigmento rojizo-anaranjado de los plastidios.

Carotenoides. Una clase de compuestos graso-solubles (lípidos) que incluye carotenos así como xantófilas; la mayoría de ellos absorben la luz y tienen color amarillo, naranja o rojo.

Carpelar. Relativo al carpelo.

Carpelo. Cada una de las hojas transformadas que componen el gineceo. (2) Sección de un ovario donde se originan los óvulos. (3) Hoja floral que tiene óvulos a lo largo de sus bordes.

Carponio Gametangio femenino (en las algas rojas).

Carpospera Una de las esporas que se producen en el carpogonio.

Carposporofito Una de las dos generaciones esporofíticas, en ciertas algas rojas, que crecen unidas a la generación gametofítica, en contraste a la tetra-esporofita.

Cartilaginoso, sa. Dícese de cualquier órgano o parte orgánica con consistencia parecida a la de los cartílagos de los animales.

Carúncula. Proyecciones membranosas de pequeñas dimensiones que se observa en algunas semillas.

Catabolismo Fase del metabolismo en la cual sustancias complejas se descomponen en moléculas más simples.

Catafilo. Hojas a menudo son escamiformes y suelen carecer de clorofila.

Catalizador Sustancia que acelera una reacción química, no se utiliza en la reacción.

Caudado, da. Provisto de apéndices a manera de una cola. (2) Con cauda o cola.

Cáudice. Troncos o tallos cortos, gruesos y carnosos y con las hojas agrupadas en su extremo.

Caudiciforme. De forma de tronco simple, sin ramificar.

Caulescente Plantas cuyos tallos tienen hojas separadas por entrenudos alargadas.

Caulifloro, ra. Dícese de las flores que nacen directamente del tronco.

Caulinar. Concerniente o relativo al tallo. Se opone a radicales o basales. (2) Relativo o perteneciente al tallo.

Cáustico, ca. Sustancia corrosiva y destructora del tejido vivo.

Celda. Cavidad del fruto que contiene las semillas.

Célula La unidad más pequeña de material en los organismos y se autorreproduce.

Células acompañantes. Célula asociadas a los miembros de los tubos cribosos.

Célula cribosa. Elemento criboso largo y delgado, con áreas cribosas relativamente poco especializadas, con paredes finales inclinadas que carecen de placas cribosas.

Célula madre del polen. Ver **microsporocito**.

Célula madre del endospermo. Una de las siete células del saco embrionario maduro.

Célula óvulo Gameto femenino.

Celulosa Polisacárido presente en las paredes celulares de las plantas; está compuesta de cientos de moléculas de azúcar simples, glucosa.

Cleistotecio Ascocarpo cerrado y esférico de los mildiús polvosos.

Centro estático Región en forma de disco del ápice de la raíz que contiene células que se dividen lentamente.

Centrómero Parte especializada de los cromosomas, donde se pegan las fibras del huso.

Cepa. Base subterránea del tallo unida directamente a la raíz.

Cerda. Pelo no demasiado corto y con cierta rigidez. (2) Pelo algo rígido y largo.

Cerdoso, sa. Que tiene cerdas o pelos parecidos a cerdas. Setoso.

Céreo, a. De cera. Dícese del revestimiento de muchas hojas y tallos.

Cespitoso, sa. Dícese de la planta capaz de formar césped o similar.

Cespitoso. Que crece formando una carpeta a manera de césped.

Cianofíceas. Clase de algas azules.

Ciatio. Inflorescencia constituida por una sola flor femenina central y por cinco grupitos de flores masculinas alrededor y rodeadas por brácteas.

Cica. Nombre popular dado de manera general a las plantas del orden Cycadales.

Cicatriz. Marca que queda en el punto de inserción de una parte de la planta en otra. (2) Cicatriz característica, que queda después de la abscisión.

Ciliado. Pelos cortos esparcidos regularmente entre sí a lo largo de un borde.

Cilio. Pelo pequeño y delgado.

Cilios Cabellos protoplásmicos, que por medio de movimientos ondulantes, como de látigo, impulsan en el agua a ciertos tipos de organismos unicelulares, gametos y zoosporas.

Cima. Inflorescencia cuyo eje acaba en una flor, al igual que sus ramificaciones laterales.

Cimosa. Que contiene cimas.

Cinetocoro Porción especializada del cromosoma, que marca el punto de unión de la fibra con el huso, que depende del mecanismo de movimiento del cromosoma.

Cíngulo Región de una frústula donde las dos válvulas se sobreponen.

Circinado, da. Término aplicado a los órganos que se arrollan. En la vernación, dicese de la hoja arrollada transversalmente.

Circuncísil. Se aplica a cápsulas cuya dehiscencia ocurre por una línea periférica transversal al fruto.

Cisterna Saco aplanado, compuesto de una membrana continua que le circunda, juntamente con el espacio que incluye.

Cladodio. Tallo verde y fotosintético. Hace el papel de una hoja verdadera.

Clamidespora Espora asexual en reposo en paredes celulares gruesas.

Clasificación natural. Esquema de clasificación basado en la naturaleza filogenética de los organismos clasificados.

Clasificación natural. Esquema de clasificación basado en la naturaleza filogenética de los organismos clasificados.

Clavada. Con forma de clava, esto es, a modo de palo grueso ensanchado gradualmente hacia el ápice, que es redondeado.

Claviforme. Con forma de porra, ensanchándose gradualmente hacia el ápice, que es redondeado

Claviforme. Con forma de clava.

Cleistógamo, ma. Flores, cuya polinización se realiza estando cerradas.

Cleistotecio. Ascocarpo cerrado y esférico de los mildiús polvosos.

Clorénquima Tejido parenquimatasa que posee cloroplastos.

Clorofila El pigmento verde que se encuentra en los cloroplastos, importante en la absorción de la energía lumínica en la fotosíntesis.

Cloroplastos Cuerpo citoplásmico especializado, que contiene clorofila, en

el cual ocurren importantes reacciones de la síntesis de almidón a azúcar.

Clorosis Falta de desarrollo de la clorofila, debido a trastornos nutricionales o a infecciones virosas, bacterianas o fungosas.

Clorosis. Dícese del estado patológico de la planta que se manifiesta por el amarilleo de las zonas verdes, principalmente las hojas. Es debido a la falta de algún nutriente generalmente.

Coalescencia Condición en la cual hay unión de partes separadas de cualquier verticilo de las partes florales; sinónimos son connación y cohesión.

Coalescente. Que crece conjuntamente. Concrecente.

Cobertura. Área de terreno cubierta por una planta, cuando los bordes de su dosel se proyectan perpendicularmente hacia abajo.

Coco. Cada uno de los carpelos individualizados de un ovario sincárpico, generalmente secos y monospermos, dehiscentes o indehiscentes. Ver Bilocular, tricoco.

Coenzima. Sustancia, comúnmente no proteica y de bajo peso molecular, necesaria para la acción de algunas enzimas.

Coetáneo, a. Dícese de las flores que aparecen al mismo tiempo que las hojas.

Cofia. Masa de células vivas en forma de dedal, que cubren y protegen los meristemas apicales de una raíz; lugar de la percepción de la gravedad, en geotropismo.

Coherente. Unión entre las partes del mismo verticilo.

Cohesión Unión de partes de las mismas sustancias; unión de partes florales del mismo verticilo, como pétalos unidos a pétalos.

Coleóptilo. Envoltura laminar de la parte superior del embrión de las poáceas. Representa la primera hoja.

Coliculada. Superficie con prominencias redondeadas que se tocan entre sí.

Columna. Recibe esta denominación la unión del androceo y el gineceo de las orquídeas.

Comprimido. Cuerpo aplanado dorsoventralmente.

Compuesta, hoja. Hoja dividida en partes separadas unas de otras (folíolos).

Compuesto, ta. Aplicado a las hojas que se componen de uno o varios folíolos.

Cóncavo, va. Dícese de la línea o superficie curva que, respecto del que las mira, tienen su parte más deprimida en el centro.

Cóncavo-convexo. Con una cara o lado cóncavo y el otro convexo.

Concolora. Con el mismo color en el haz y el envés.

Concoloro, ra. Aplícase a lo que tiene el mismo color en todas sus partes. Se opone a discoloro.

Concreción. Acumulación de partículas unidas para formar una masa.

Concrescente. Aplícase a los órganos que pudiendo hallarse separados, están unidos congénitamente.

Conduplicada. Eestructura laminar doblada longitudinalmente sobre sí misma por la mitad.

Conduplicado, da. Aplícase a las hojas de las yemas dobladas a lo largo de su nervio medio.

Congesta. Apretujada, con gran densidad de órganos o estructuras.

Coniforme. Con forma de cono.

Connación Condición de una flor en la que hay unión de partes similares de cualquier verticilo o apéndices, sinónimo de coalescencia.

Connado, da. Órganos que aparecen más o menos unidos entre sí congénitamente. De manera general se dice de las hojas opuestas soldadas por sus bases, formando un solo cuerpo

Connivente. Órganos verticilados u opuestos que, estando más o menos separados en la base, se aproximan hasta ponerse en contacto sin soldarse por su extremo superior.

Cono. Piña de los pinos. Es sinónimo de estróbilo y se compone de un grupo de bracteas **Conspicuo, cua.** Dícese de lo que es visible, sobresaliente. Se opone a inconspicuo.

Constreñido, da. Estrechado.

Constricción. Estrechamiento.

Contrafuerte. Ensanchamiento de la base del tronco de algunos árboles que le sirve de sostén.

Convoluta, ta. En la vernación, hoja que se arrolla longitudinalmente formando un tubo.

Copa. Conjunto de las ramas de un árbol, tanto con follaje como sin él.

Corcho. Tejido secundario, externo e impermeable al agua y a los gases.

Corcho del felógeno. Cambium del cual se desarrolla el corcho.

Cordado. Contorno en forma de corazón. (2) Cordiforme.

Cordiforme. Con forma de corazón.

Coriáceo. De consistencia recia, aunque flexible como el cuero.

Corimbo. Inflorescencia cuyos pedicelos florales de distintos largos nacen a diferentes niveles del eje principal, de modo que las flores se sitúan a más o menos el mismo plano.

Corimbosa. Que tiene corimbos.

Corimboso, sa. Con aspecto de corimbo.

Cormo Tallo subterráneo, corto, sólido, vertical y ensanchado.

Cormófitos. Grupo de plantas caracterizadas por tener un eje caular bien diferenciado o cormo. Se opone a talófitos.

Corola. Conjunto de pétalos que rodea las partes reproductivas de la flor y que a su vez está envuelto por el cáliz. Conjunto de pétalos, verticilo floral coloreado y conspicuo.

Coroliforme. Con aspecto o forma de corola. Coroloide.

Corolino, na. Propio de la corola o semejante a ella.

Coroloide. Con aspecto o forma de corola. Coroliforme.

Corona. Conjunto de apéndices petaloides del perigonio de diversas flores.

Correoso, sa. Que fácilmente se doblaga y extiende sin romperse, como el cuero. Coriáceo.

Corrugado, da. Hojas arrugadas o con pliegues irregulares y en todas direcciones.

Corteza Tejido primario de un tallo o raíz enlazado exteriormente por la epidermis e internamente en el tallo por el floema y en la raíz por el periciclo.

Cosmopolita. Aplícase a los seres o especies animales y vegetales aclimatados a todos los países o que pueden vivir en todos los climas.

Crossing-over Intercambio de segmentos entre cromátidas de cromosomas homólogos.

Cotiledones. Conjunto de vasos de conducción que se unen al nudo embrionario.

Craso. Tallo u hojas engrosados y jugosos. Sinónimo de suculento.

Crecimiento Incremento irreversible en tamaño.

Crenado. Orlado con dientes cortos y romos.

Crenulado, da. Como crenado pero con festones más pequeños.

Crestado, da. Provisto de cresta o crestas.

Crestas mitocondriales Crestas o rebordes, empleados aquí para designar

los pliegues de las membranas internas de las mitocondrias.

Criptófito. Conjunto de formas vegetales en que la parte persistente puede quedar completamente protegida bajo el nivel del suelo o bajo el agua.

Criptógamo, ma. Se llama así a los vegetales que no tienen reproducción sexual aparente. Es un término ya en desuso. Se opone a fanerógamo.

Cromatida Cada uno de los filamentos en que se divide a lo largo del cromosoma.

Cromatina Substancia del núcleo que con facilidad adquiere un tinte artificial, la porción que lleva los determinantes de los caracteres hereditarios; constituida por **ADN** y proteína.

Cromoplasto Plastidido especializado que contiene pigmentos amarillos o anaranjados.

Cromosoma Masa condensada de cromatina visible durante la división celular.

Cromosomas homólogos Miembros de un par de cromosomas; pueden ser heterocigóticos u homezigóticos.

Cruciforme. Dícese de la corola con los pétalos dispuestos en forma de cruz.

Cruz. Se denomina así al punto donde se ramifica el tronco de un árbol.

Cruzamiento. Unión sexual de variedades, especies o géneros distintos.

Cuanto Unidad elemental de energía.

Cubierta de la semilla (Testa). Capa exterior endurecida de la semilla que recubre y da protección a la semilla

Cuello. Sección que une al tallo con la raíz.

Cuneado. En forma de cuña. Sinónimo de cuneiforme.

Cupuliforme. De forma de cúpula.

Cuspidado, da. Acabado en punta o cúspide.

Cutícula. Capa externa de la epidermis que recubre a la planta por completo y de manera ininterrumpida, constituida por cutina.

Cutina. Sustancia cerosa que forma la cutícula de las plantas, caracterizada por su resistencia a los reactivos químicos, es ligeramente permeable al agua, al vapor de agua y gases.

Cutinización. Impregnación de las paredes celulares con una sustancia llamada cutina.

CH

Chalaza Zona de una semilla en el extremo superior del rafe, donde el funículo se extiende para unirse con la base del óvulo.

Chaparral Un tipo de vegetación caracterizado por tener arbustos de hojas pequeñas, perennes que crecen juntos en un matorral, casi impenetrable.

Chernozem Suelo característico de una vegetación de pastizales en regiones cálidas.

D

Decumbente. Tallos que sin fuerza para mantenerse erguidos se arrastran por el suelo sin enraizar en él. Acostado, tallo que se apoya en el suelo aunque su extremo apical tiende a erguirse.

Decurrente. Que se adosa en parte al eje al que pertenece.

Decurtación. Desprendimiento natural de las ramillas en ciertos árboles.

Decusado, da. Insertos opuestos y colocados de manera que forman cruz con los de los nudos contiguos, inferior y superior.

Deflexo, xa. Encorvado hacia la parte inferior.

Dehiscencia. Apertura espontánea de un órgano maduro.

Dehiscente. Que se abre después de la madurez.

Delección Se usa aquí para designar a un área o una región faltante de cromosoma.

Deltado. Con contorno de triángulo isósceles o de la letra griega delta.

Deltoideo, a. Con forma de la letra griega delta.

Dendograma Gráfica que indica la relación entre cosas de diferentes niveles de semejanza, la gráfica parece las ramas de un árbol.

Dendrología. Tratado de los árboles y de su cultivo.

Dentado, da. (1) Con dientes, por lo general cortos y rectos. (2) Borde de órganos laminares formado por dientes como los de una sierra, pero menos agudos.

Denticulado, da. Con dientes pequeños.

Depredación Forma de interacción biológica en la cual un organismo es

destruido (por ingestión); el parasitismo es una forma de predación.

Deprimido, da. Aplastado hacia el interior, cuerpo aplanado lateralmente, opuesto a comprimido.

Desarrollo. Cambios en el cuerpo de una planta, que resultan de los procesos controlados de la división, crecimiento y diferenciación celulares.

Desnitrificación Transformación de nitratos a nitritos, o a óxidos gaseosos de nitrógeno e incluso a nitrógeno libre.

Detritus Materia orgánica peculiar obtenida en el proceso de descomposición de organismos (p.e. la paja de las plantas)

Diadelfo. Cuando los estambres forman dos grupos de estambres fusionados.

Dialipétalo, la. Con pétalos libres.

Diaquenio. Conjunto de dos aquenios.

Diáspora. Cualquier órgano, conjunto de órganos o fragmento vegetal capaz de dispersarse y producir una planta.

Diatomea Miembro de un grupo de algas pardas con paredes celulares de sílice.

Diatomita. Tierra de diatomeas, esto es, depósitos sedimentarias compuestos de las paredes de sílice que quedan de las diatomeas.

Dicarión Hifa o micelio en el que cada célula contiene dos núcleos haploides (n).

Dicasio. Inflorescencia cimosa en que por debajo del ápice caulinar, que termina en una flor, se desarrollan dos ramas laterales también floríferas.

Dicotiledóneas. Clase de angiospermas caracterizadas por el embrión con 2 cotiledones.

Dicótomo, ma. Ramificación en que el punto vegetativo se divide en dos equivalentes.

Dictiosoma Una de las partes componentes del aparato de Golgi; en las células de las plantas un complejo de laminillas dobles y aplanadas.

Didinamo. Androceo con cuatro estambres, dos con filamentos más cortos que los otros dos.

Diente. Cada una de las divisiones poco profundas en el margen de la hoja, cáliz, etc.

Diferenciación Cambio en el desarrollo de una célula tendiente a adquirir caracteres que la preparen para reatizar funciones especializadas.

Difusión Movimiento de moléculas de una región de mayor concentración a otra región de menor concentración.

Difuso, sa. Ramificación irregular y esparcida.

Digestión Procesos que hacen los alimentos disponibles para el metabolismo por la descomposición en compuestos más simples, principalmente por la acción de las enzimas.

Digitado, da. Con sus elementos dispuestos como los dedos de una mano abierta.

Dimorfo, fa. Que tiene dos formas.

Dioecia. Con flores unisexuales sobre diferentes pies de plantas. Sinónimo de dioico.

Dioico, ca. Dícese de la especie en que ocurre el fenómeno de la dioecia.

Dioica. Plantas cuyos individuos sólo tienen flores femeninas o flores masculinas.

Diploide. Aplícase al organismo que tiene dos series de cromosomas (2n).

Disámara. Sámara doble, como la de los arces.

Disco. Excrecencia anular, generalmente glandulífera, que forma el tálamo dentro de la flor.

Discoide. Semejante a un disco, como los capítulos de las asteráceas.

Discoloro, ra. De dos o varios colores. Dícese de la hoja que tiene el envés de distinto color o matiz que el haz. Se opone a concoloro.

Diseminación. Dispersión natural de las semillas.

Dispermo. Con dos semillas.

Distal. Parte alejada u opuesta del punto de origen.

Dístico, ca. Inserto en dos filas.

Diurético, ca. Que aumenta la secreción de orina.

Divaricado, da. Ramas y ejes secundarios que forman con el principal, ángulos muy abiertos.

Doble. Hablando de la flor, tiene más pétalos de los normales, sean éstos de cualquier origen.

Dorso. En el caso de las hojas corresponde al envés.

Drepanio. Inflorescencia en cima escorpioide con todas las ramitas en un mismo plano.

Drupa. Fruto carnoso con una sola semilla.

Drupáceo. De aspecto de drupa.

Duramen. Parte central dura del leño del árbol y que ocupa la parte interna del tronco.

E

Edafología. Ciencia que estudia el suelo.

Efímero, ra. Que tiene corta duración, que sólo dura un día.

Eglandular. Desprovisto de glándulas. Lo contrario de glandular.

Elaterio. Fruto sincárpico que, abriéndose bruscamente, lanza sus semillas a cierta distancia.

Electrón Partícula elemental de materia que tiene una unidad de carga eléctrica negativa. Bajo en masa y en constante movimiento.

Elemento de vaso. Célula del xilema derivada del cambium vascular o procambium; porción de un vaso.

Elipsoide. Con forma de elipse.

Elíptico, ca. Contorno ovalado o con forma de elipse.

Emarginado, da. Con una muesca o hendidura en el ápice. Escotado.

Embrión. Eje provisto de epicótilo, hipocótilo y nudo, planta en miniatura. Se halla encerrado en la semilla y puede permanecer en estado latente muchísimo tiempo.

Emenagogo, ga. Dícese de lo que estimula el flujo de la menstruación.

Emergente. Planta acuática que asoma algunos de sus órganos a la superficie del agua.

Emético, ca. Dícese de la sustancia que provoca el vómito.

Emoliente. Sustancia que relaja y ablanda las partes inflamadas.

Encorvado, da. Doblada y torcida.

Endémico, ca. Oriundo del lugar en que se encuentra de forma natural. Se opone a exótico y naturalizado.

Endocarpo Capa interna de la pared del fruto (pericarpo).

Endodermis Capa de células vivas, con varias paredes engrosadas características y sin espacios intercelulares, que rodea el tejido vascular de casi todas las raíces.

Endospermo Tejido interno de las semillas, en donde se almacenan nutrientes.

Enredadera. Planta con tallo voluble o trepador que se enreda en un soporte cualquiera.

Ensiforme. Con forma de espada, largo, de bordes paralelos y acabado en punta.

Entero, a. Órgano de bordes lisos, sin entrantes ni salientes.

Entomófilo, la. Dícese de la polinización realizada por insectos.

Entrenudo e Internodo La porción del tallo comprendida entre dos nudos consecutivos.

Envainador, ra. Que forma vaina y rodea parcial o totalmente un órgano de la planta.

Envés. Cara inferior de la hoja. Se opone a haz.

Envoltura. Que recubre a una estructura.

Enzima Proteína que actúa como un catalizador para acelerar las reacciones químicas.

Epicáliz. Verticilo calicino suplementario. Calículo.

Epicarpo. Capa externa del pericarpo.

Epicótilo, la. Ápice que forma la parte aérea de la planta, forma la plúmula al desarrollarse.

Epidérmico, ca. Relativo a la epidermis o perteneciente a ella, tejido de protección y recubrimiento.

Epidermis. Tejido adulto primario que envuelve el cuerpo de la planta y lo protege principalmente contra la pérdida de agua.

Epífito, ta. Plantas que viven sobre otras plantas sin tomar de ellas ningún nutriente.

Epigeo, a. Aplícase a cualquier órgano vegetal que se desarrolla sobre el suelo.

Epígino. Se refiere a las estructuras que están situadas por encima del ovario.

Epignia Disposición de las partes florales en la que el ovario está dentro del receptáculo, de tal manera que las otras partes parecen surgir de la parte superior del ovario.

Equitante. Hojas alternadas que envuelven al tallo, muy frecuente en las monocotiledóneas.

Erecto, a. Vertical o próximo a ella.

Erosión atmosférica. Cambios físicos y químicos en el material original que conducen a la formación del suelo.

Escábrido, da. Un poco áspero o escabroso.

Escabroso. Lleno de asperezas, de tricomas cortos y rígidos que se sienten al tacto como lija.

Escama de yema. Hoja modificada protectora de una yema.

Escama. Hoja modificada coriácea y dura que recubre a una estructura.

Escamiforme. De forma de escama.

Escamoso, sa. Provisto de escamas.

Escapo. Se llama así al tallo compacto que partiendo de un rizoma, bulbo, etc., está desprovisto de hojas y trae flores en el ápice.

Escarioso, sa. Aplícase a los órganos de naturaleza foliar que tienen consistencia membranosa y son más o menos tiesos y secos, generalmente translúcidos.

Esclereidas Células del esclerénquima que tienen forma variable y paredes celulares altamente lignificadas.

Esclerénquima Tejido de reforzamiento compuesto de células con paredes celulares altamente lignificadas.

Escorpioide. Tipo de inflorescencia semejante a la cola enrollada de un escorpión. Es sinónimo de cincino.

Escotado, da. Sinónimo de emarginado.

Escotadura. Seno poco profundo que se forma en los órganos laminares.

Escudete. Protuberancia de forma piramidal de las escamas seminíferas de los estróbilos de los pinos.

Escutelo Cotiledón simple o embrión de poácea.

Espacio microcapilar. Espacios extraordinariamente pequeños, como aquellos que se encuentran entre microfibrillas de celulosa.

Espacios porosos. Espacios entre las partículas del suelo que pueden ser llenados por agua, aire y a través de los cuales pueden penetrar las raíces.

Espadice. Raquis carnoso con las flores unisexuales e inconspicuas rodeadas por una espata.

Espata. Bráctea amplia o par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero.

Espatáceo, a. De aspecto y consistencia de la espata.

Espatiforme. Con forma de espata.

Espatulado, da. Con forma de espátula, se va ensanchando hacia el extremo superior.

Especie Grupo de individuos, que se cruzan libremente y que tienen muchas características en común.(2) Jerarquía comprendida entre el género o subgénero y la variedad o subespecie.

Esperma Gameto masculino.

Espermagonio Estructura en forma de frasco característica de la fase sexual de los hongos de la roya; lleva hifas receptivas y espermacias.

Espermatofito Planta con semillas.

Espiciforme. En forma o con aspecto de espiga.

Espícula. Inflorescencia elemental típica de las poáceas. Consiste en una pequeña espiga formada por un eje corto en cuya base suelen haber dos brácteas estériles, llamadas glumas.

Espiga. Inflorescencia simple de flores sésiles o casi sésiles, generalmente erectas.

Espiguilla La unidad de inflorescencia en las poáceas; un pequeño grupo de flores.

Espina. Proyección de tejido endurecido y puntiagudo.

Espinoso, sa. Provisto de espinas.

Espinulado. Con espinas muy pequeñas.

Espiral. Helicoidal.

Espolón. Prolongación tubulosa y aguda situada en la base de los órganos foliares (sépalos, pétalos) de algunas flores. A veces es denominada espuela, que es diminutivo de espolón.

Espolonado, da. Provisto de un espolón o espuela.

Espontáneo, a. Dícese de las plantas que aparecen sin cultivo.

Espora. (1) Célula asexual ($2n$) capaz de formar una nueva planta no vascular y vascular inferior (2) Célula reproductiva que se desarrolla en una planta con otras células

Esporangióforo Rama que lleva uno o más esperangios.

Esporangio Recipiente de esporas.

Esporocarpo. Receptáculo que contiene los soros en algunos helechos acuáticos.

Esporocito Célula diploide o haploide que realiza mitosis o meiosis, para producir esporas.

Esporofilo Dícese del órgano foliáceo que trae esporas en las plantas superiores.

Esporófito. La generación que presenta esporas asexuales. Se opone a gametófito.

Esporóforo Cuerpo fructífero de los hongos carnosos y leñosos, que produce esporas.

Espuela. Sinónimo de espolón.

Esqueje. Fragmento de una planta que se introduce en un sustrato hasta formar una nueva planta. Estaca.

Esquizocarpo. Fruto indehisciente originado por un gineceo de dos o más carpelos que, una vez maduro, se descompone en monocarpes.

Estaca. Fragmento de tallo endurecido que se planta para que enraíce y forme una nueva planta. Su diferencia con el esqueje estriba en su consistencia.

Estambre. Estructura floral compuesta de una antera (portadora de polen) y un filamento.

Estaminal. Referente a los estambres.

Estaminodio. Estambre estéril que ha perdido su función.

Estaminoide. Con aspecto de estambre.

Estandarte. (1) Pétalo superior de las corolas papilionáceas.

Estatolito Gránulo de carbonato de calcio sensor de la gravedad de la raíz.

Estela El cilindro central, dentro de la corteza, de raíces y tallos de las plantas vasculares.

Estepa Vegetación pastizal árido.

Esterigma Protuberancia delgada y puntiaguda al final del basidio y porta una basidiospora.

Estéril. Que no da fruto o no produce nada.

Estigma. Porción apical del carpelo que retiene al polen.

Estilo. Filamento superior del ovario que acaba en uno o varios estigmas.

Estipela. Pequeña escamita que se halla en el punto de inserción de los segmentos foliares de algunas hojas pinnatisectas o en la base de los folíolos de algunas papilionáceas.

Estípite. Tronco de las palmeras, cilíndrico y con un grupo de hojas en el ápice.

Estípula. Pequeña hoja fotosintética que se presenta con frecuencia en la base de la hoja. Apéndice laminar folioso, que casi siempre se presenta en pares, en la base del peciolo.

Estipuláceo, a. De la naturaleza de las estípulas o semejante a ellas.

Estipulilla. Apéndice laminar folioso pequeño situado en la base de los foliolos de algunas hojas compuestas.

Estivación. (Foliación). Disposición que guardan las hojas en la yema unas con respecto a las otras.

Estolón. Tallo de crecimiento horizontal o lateral, más o menos delgado y a menudo muy largo, que nace de la base de los tallos o raíces.

Estolonífero, ra. Dícese de la planta, rizoma, etc. que produce estolones.

Estoma. Abertura diminuta para intercambio gaseoso que aparece en la epidermis de las partes verdes de las plantas superiores. (2) Estructura epidérmica en tallos y hojas, compuesta de dos células oclusivas más el pequeño poro (ostiolo), a través del cual pasan los gases.

Estrellado. En forma de estrella.

Estría. Raya longitudinal hundida.

Estriado. Con pequeños surcos paralelos (estrías).

Estrigoso. Con pelos rígidos, aplicados, rectos, puntiagudos y con la base algo ensanchada.

Estrigulado. Con pelos estrigosos muy pequeños.

Estróbilo Cono formado por un grupo de bracteadas leñosas que forman al órgano sexual femenino en las coníferas.

Estroma Estructura de filamentos vegetativos protectores; la sustancia básica de los cloroplastos, probablemente la localización del ciclo del carbono de la fotosíntesis.

Etileno. C_2H_4 , hormona que participa en el control de muchos procesos del desarrollo en las plantas.

Etiolación Condición que implica una mayor elongación de los tallos, deficiente desarrollo de las hojas, falta de clorofila; que se encuentra en las plantas que crecen en ausencia o escasa cantidad de luz.

Eucamptódroma. Nervación pinnada cuyos nervios disminuyen de tamaño antes de llegar al margen y se conectan entre sí sin formar arcos conspicuos.

Eucarionte Cualquier organismo que se caracteriza por tener organelos celulares, incluyendo un núcleo limitado por membrana.

Eutroficación Contaminación de cuerpos del agua, que resulta de procesos lentos, naturales, geológicos o biológicos como por sedimentación de vege-

tación o acumulación de detritus: también se le conoce como eutroficación natural.

Evapotranspiración Proceso de pérdida de agua en forma de vapor de una superficie dada de tierra, tanto directamente como a través de la superficie de las hojas.

Evolución Desarrollo de una raza, género u otro grupo más grande de plantas o animales.

Evolución convergente. Proceso de progenie sucesiva, originalmente de padres totalmente diferentes, cada vez se parecen más y más con el tiempo, debido a las presiones de selección.

Evolución divergente. Progenie sucesiva, originalmente de padres similares, que llegan a ser cada vez más diferentes a través del tiempo, debido al aislamiento y a la presión de selección.

Excéntrico. Fuera del centro.

Excrecencia. Crecimiento externo suplementario de un órgano.

Exerto, ta. Dícese de los estambres que sobresalen de la flor. Se opone a inserto.

Exfoliar. Caer la corteza en placas o láminas.

Exina Cubierta externa del polen.

Exocarpo La capa externa de la pared del fruto (pericarpo).

Exógeno Producido fuera de, originado de, o debido a causas externas.

Exótico, ca. Dícese de la planta introducida. Alóctono.

Expectorante. Sustancia que facilita la expulsión de las secreciones de los bronquios.

F

Facultativo Se refiere a un organismo que tiene la capacidad de vivir bajo determinadas condiciones específicas, p.e. un parásito facultativo puede ser parásito o saprófito.

Falcado, da. (1) De forma curva y aplanada como una hoz. (2) De forma aplanada y curva como una hoz.

Falciforme. De forma de hoz.

Familia En taxonomía vegetal, un grupo de géneros; las familias se agrupan en órdenes.

Fanerógamo, ma. Plantas con flores.

Farinoso, sa. Que está cubierto de un polvillo blanco, con indumento con apariencia de harina.

Fasciculado, da. Agrupado formando un hacecillo.

Fascículo. Haz o manojo. Si se habla de inflorescencias, cima muy contraída.

Febrífugo. Sustancia que hace desaparecer o disminuye la fiebre.

Fecundación. Unión de dos células sexuales.

Felodermis Capa de células formadas en tallos a partir de las células del cambium del corcho.

Felodermo El tejido producido internamente por el felólogo.

Felólogo Un cambium adicional que da origen externamente al corcho a la felodermis.

Fenestrado, da. Dícese de la hoja que presenta el fenómeno de la fenestración.

Fenología. Estudio de los fenómenos biológicos acomodados a un ritmo periódico.

Fenotipo. Apariencia externa de los caracteres expresados genéticamente que se perciben en un individuo. La característica real de un individuo, expresada en su forma, estructura o fisiología: compárese con genotipo.

Fermentación Descomposición catabólica de carbohidratos por un proceso que no requiere oxígeno molecular.

Fertilización Unión del óvulo y el esperma.

Ferredoxina. Proteína transportadora de electrones, que contiene hierro, que está implicada en la fotosíntesis y en la fijación del nitrógeno.

Festón. Estructura laminar con apariencia de listón.

Festoneado. Borde con festón de bordes redondeados.

Fibra Célula de refuerzo alargada, delgada y de paredes gruesas, que se presenta en varias partes del cuerpo de las plantas.

Fibrotraqueida. Elemento del Xilema que se encuentra en los pinos, estructuralmente intermedio entre las traqueidas y las fibras.

Ficobilina Un tipo de pigmentos fotosintéticos accesorios, proteínicos e hidrosolubles de color rojo o azul. Pigmentos rojos y azules característicos de las algas verde-azules y rojas.

Ficobiliproteínas. Pigmentos que se encuentran en las algas rojas y verde-azules; una ficobilina que se asocia con una proteína.

Ficocianina Pigmento azul ficobilínico que se encuentra en las algas verde-azules.

Ficoeritrina (1) Pigmento rojo de ficobilina que se encuentra en las algas rojas.

Fijación de carbono. Reacción enzimática en la cual el CO_2 se une a un compuesto receptor como el difosfato de ribulosa, de este modo se añade a la previsión de carbono orgánico.

Fijación del nitrógeno. Proceso de reducción del gas N_2 en amoníaco incorporándolo en las protoctistas; efectuado solamente por ciertos procarientes.

Filamento. Parte estéril y filiforme del estambre que lleva la antera en su extremo.

Filidio Proyección membranosa del peciolo.

Filiforme. Con forma de hilo.

Filodio. Peciolo ensanchado.

Filogenia La evolución de un grupo de individuos emparentados. Historia evolutiva de un grupo de individuos.

Filoma. Significa hoja en su sentido más amplio, lo que incluye desde las hojas seminales o cotiledóneas hasta las hojas florales o antofilos, los catafilos y los hipsofilos.

Filum División primaria del reino animal o vegetal.

Fisiología El estudio de los procesos que se efectúan en los organismos vivos y de las funciones de las diferentes partes del organismo.

Fistuloso, sa. Dícese del tallo hueco en su interior, tubuloso, como el de las cañas.

Fitobentos Plantas acuáticas unidas colectivamente.

Fitocromo. Pigmento que se encuentra en las plantas verdes; se asocia con el control del desarrollo en respuesta a los estímulos luminosos.

Fitopatología. Ciencia que estudia las enfermedades y plagas de las plantas.

Fitoplancton Algas que flotan libremente y en forma colectiva.

Fitosociología. Parte de la geobotánica que estudia las comunidades vegetales y sus relaciones con el medio.

Flabelado. En forma de abanico.

Flagelado. Organismo unicelular o colonial, que se mueve por medio de flagelos.

Flagelo Proyección larga, delgada y móvil de una célula. (2) Filamento de protoplasma.

Floculento. Con indumento de pelos largos y enredados, forman aglomeraciones o mechones.

Floema Tejido conductor de alimentos de las plantas superiores.

Flor. Brote corto especializado con hojas modificadas. Hojas florales agrupadas en un tallo y adaptada para la reproducción sexual en las angiospermas.

Flor completa. Flor con cuatro verticilos florales: sépalos, pétalos, estambres y carpelos.

Flor estaminada. Flor con estambres o sin pistilo, flor masculina.

Flor incompleta. Flor que carece de uno o más de los cuatro verticilos florales.

Flor imperfecta. Flor que carece de estambres y pistilos.

Flor irregular. De simetría bilateral, se puede dividir en dos partes iguales.

Flor perfecta. Flor que tiene tanto estambres como pistilos.

Flor pistilada. Flor que tiene pistilos pero no estambres. Flor femenina.

Flor regular. Flor de simetría radial, se puede dividir en varias partes iguales.

Flora Enumeración de todas las especies que crecen en una región; también la denominación colectiva de todas las especies que crecen en una región.

Floración. Desarrollo de las flores.

Flores irregulares. Las que no tienen planos de simetría.

Flósculo. Flor de corola pentámera, simpétala, tubulosa, generalmente actinomorfa, que forma parte de un capítulo de asterácea.

Flosculoso, sa. Dícese de las asteráceas cuyos capítulos constan únicamente de flósculos.

Flotante. Dícese de la planta acuática que flota, al menos en parte, en la superficie del agua.

Foliáceo, a. Con aspecto de hoja. Con apariencia de hoja.

Foliolo. Segmento de una hoja compuesta.

Foliación. Salida y desarrollo de las hojas. (Ver estivación).

Foliar. Relativo a la hoja.

Folículo. Fruto monocarpelar, seco y dehiscente, que se abre por la sutura ventral, generalmente con varias semillas.

Folíolo. Cada una de las hojuelas de la hoja compuesta.

Forma. Categoría sistemática considera inferior a la variedad.

Foro Sufijo que se refiere a un pedicelo de soporte.

Fósil Cualquier huella, restos impregnados o cualquier otra impresión de animal o planta de edades geológicas pasadas que han sido preservadas en la corteza de la Tierra.

Fotofosforilación. Reacción en la cual la energía luminosa es convertida en energía Química del **ATP** producida de **ADP** y fosfato inorgánico.

Fotón. (1) Un cuanto de luz, la energía del fotón es proporcional a su frecuencia; $E = hv$, donde E es energía; h, una constante de Planck, 6.62×10^{27} erg-seg; y v es la frecuencia.

Fotoperíodo Optima longitud del día o periodo de iluminación diaria requerida para el crecimiento normal y la madurez de una planta.

Fotorreceptor Molécula absorbadora de luz en forma metabólica (energía química)

Fotosíntesis Proceso en el cual la energía lumínica se usa para conducir la formación de compuestos orgánicos.

Fototropismo Influencia de la luz en la dirección del crecimiento de las plantas. Respuesta direccional de crecimiento, a la luz.

Foveado. Con fosas o concavidades.

Foveolada. Superficie con hoyuelos.

Fronda Sinónimo de hoja larga y dividida, especialmente la hoja de helecho.

Fronde. Hoja de los helechos.

Fructosa Un azúcar, encontrado especialmente en frutos, el cual, como la glucosa, tiene la fórmula $C_6H_{12}O_6$, pero con los átomos arreglados en forma algo distinta.

Fruto Un ovario maduro, junto con cualquier otra estructura que madura y forma una unidad con él.

Fruto múltiple. Racimo de ovarios maduros producidos por flores separadas; p.e: la piña.

Frutos agregados Un fruto que se desarrolla de varias carpelos separados de una simple flor, ejemplo, una fresa; compare con fruto múltiple.

Fucoxantina Pigmento de color café que se encuentra en las algas pardas.

Fúlcreo, a. Dícese de las raíces que sirven a la planta de sostén o apoyo.

Funículo. Filamento que une los óvulos y luego las semillas a la placenta.

Funículo Cordoncillo del óvulo, contiene tejido vascular.

Fusiforme. (1) En forma de huso. (2) Ahusado.

G

Gálbulo. Estróbilo redondeado, carnoso e indehiscente que encierra varias semillas en su interior.

Gameta. Célula diferenciada sexualmente destinada a tomar parte en un proceso de fecundación.

Gametangio Organo que lleva gametos. Cualquier estructura en la que se forman gametos.

Gameto Cualquier célula capaz de fusionarse con otra célula para formar un nuevo Individuo.

Gametofito Planta productora de gametos. En las especies que producen alternancia de generaciones, se llama así a la generación que produce células reproductoras sexuales (gametos).

Gametóforo En los musgos, el cuerpo principal del gametófito, en el cual se forman los arquegonios y/o los anteridios.

Gamopétalo, la. De pétalos soldados. De pétalos unidos al menos en su base.

Gamosépalo, la. De sépalos soldados. De sépalos unidos al menos en su base.

Gancho. Extremo en forma de gancho de una hifa, el cual es el precursor de una asca.

Garganta. Parte de la corola donde se inicia el limbo.

Gel Masa coloidal getatinosa.

Gemación. División celular desigual, como en las levaduras.

Gene Grupo de pares de bases en la molécula de **DNA**, que determina uno o más caracteres hereditarios Una de las pequeñas porciones de cromatina que gobierna las características hereditarias de una célula o un organismo.

Generación Cualquier fase de un ciclo de vida que se caracteriza por un número cromosómico particular, como la generación gameteofítica y la generación esporofítica.

Género Grupo de especies relacionadas estructural y filogenéticamente. Un grupo de especies relacionadas; un rango particular en la jerarquía taxonómica, entre especie y familia.

Genética Ciencia de la herencia.

Geniculado. Tallo o arista rectos que se doblan bruscamente. Acodado.

Genoma. Una dotación completa de cromosomas, es decir, un complemento cromosómico.

Genotipo. Conjunto de factores hereditarios. Constitución genética de un organismo, conjunto de genes de un organismo.

Geobotánica. Ciencia que estudia las relaciones entre las plantas y el medio terrestre.

Geófito. Planta terrestre. Ver criptófito.

Geotropismo. Fenómeno trópico estimulado por la acción de la gravedad. Respuesta del crecimiento a la gravedad.

Germinación Comienzo del crecimiento de una semilla, espora u otra estructura que se encuentre en estado de latencia.

Giberelinas. Clase de hormonas que participan en el control de muchos procesos del desarrollo de las plantas.

Giboso, sa. Con una o varias protuberancias.

Gimnospermas. Plantas sin flores que tienen las semillas al descubierto, o por lo menos sin la protección de un verdadero pericarpo.

Gineceo. Conjunto de hojas carpelares. Conjunto de los órganos femeninos: ovario, estilo y estigma. Conjunto de carpelos en las flores de las plantas con semillas.

Ginóforo. Porción alargada del eje de la flor situada entre el androceo y el gineceo.

Ginostemo. Prolongación del estilo sobre el que se asientan los estambres y estigmas a modo de una columna.

Glabra. Superficie sin indumento o pelo.

Glabrescente. Desprovisto de pelos. Superficie que después de haber tenido indumento, lo pierde quedando glabra.

Glabro, bra. Desprovisto absolutamente de pelos.

Glándula. Órgano uni o pluricelular que acumula y segrega sustancias.

Glandular. Provisto de glándulas o relativo a ellas.

Glaucoscente. Que tiende al color verde-azulado.

Glauco, ca. De color verde claro, con matices azulados.

Glauco. De color verde claro azulado.

Glebulada. Superficie con puntuaciones esparcidas irregularmente, algunas solitarias y otras en cúmulos irregulares.

Globoso, sa. Con aspecto esférico o de globo. Con forma similar a un globo; esferoide.

Globuloso, sa. Globoso.

Glómérulo. Cima muy contraída de forma globosa.

Gloquidio. Tricoma unicelular con pequeñas púas apicales que penetra con facilidad en un cuerpo extraño pero sale de él con dificultad, a causa de esas púas. Es propio de muchos cactus.

Glucógeno Polisacárido compuesto de glucosa, parecido al almidón, sirve como reserva de alimento en animales, hongos y en algunos procariontes.

Glucólisis Descomposición de compuestos azucarados sin participación del oxígeno libre; etapas iniciales de la respiración.

Glucosa Un azúcar hexosa común. Azúcar simple común con la fórmula $C_6H_{12}O_6$.

Gluma. Bráctea membranosa en la base de la espiguilla, en pares en poáceas y solitaria en ciperáceas.

Glumela. Cada una de las dos piezas escamiformes enfrentadas que rodean la flor de las poáceas. Se las denomina glumela inferior y superior.

Glumélula. Cada una de las dos escamitas que se encuentran junto a las glumelas en las flores de las poáceas.

Glutinoso, sa. Pegajoso.

Gramíneas (Poáceas). Dícese de las plantas que se parecen a la grama.

Grana Estructura dentro de los cloroplastos, que se ven, con el microscopio electrónico, como series paralelas de láminas.

Granulada. Superficie con pequeños granos.

Grasa. Alimento cuyas moléculas consisten o casi enteramente, de carbono, Hidrógeno y oxígeno, con la proporción de hidrógeno a oxígeno mayor de 2:1.

Guanina. Base pùrica que se encuentra en el **DNA** y en el **RNA**.

Guías de néctar. Marca de color o textura contrastante que puede servir para guiar a los polinizadores hacia los nectarios en la flor.

Gutación. Eliminación el exceso de agua de los tejidos de la planta en forma de gotitas por los hidatodos y estomas acuíferos. Exudación de agua de las plantas, en forma líquida.

H

Halófilo, la. Dícese de las plantas que viven en medios salinos.

Haploide Que tiene un juego simple y completo de cromosomas.

Háptero Una rama individual del órgano de fijación.

Hastado, da. Puntiajado y con dos lóbulos divergentes en su base.

Hastula. Prominencia triangular o semilunar que aparece en el haz de las hojas palmeadas entre pecíolo con la lámina, donde se insertan los segmentos foliares en forma de abanico.

Haustorio Prolongación que funciona como órgano de penetración y absorción. Raíz parásita.

Haz. Parte superior de la lámina de la hoja. Se opone a envés. Cara superior de un órgano laminar, o bien cara más aproximada u orientada hacia el eje que la sostiene.

Haz abierto. Un haz vascular que tiene, o puede formar, un cambium entre el xilema y el floema. Haz vascular con procambium residual.

Haz cerrado. Haz vascular que no tiene cambium y, por lo tanto, carece de la potencialidad de crecimiento secundario.

Helecho Nombre común de miembros de la división Pterofita, parte de las plantas vasculares inferiores.

Hélice Cualquier cosa que tenga forma de espiral.

Helicoidal. Semejante a las vueltas de una hélice. Se utiliza refiriéndose a la disposición de las hojas sobre el tallo, o a la ordenación de las piezas florales sobre el tallo.

Helófito. Que enraíza en el suelo sumergido o encharcado y asoma sus tallos en el aire.

Hemi. Prefijo que significa la mitad, o bien de forma parcial e imperfecta.

Hemicelulosa. Clase de polisacárido de la pared celular, constituida por diferentes tipos de azúcares simples unidos en varias combinaciones.

Hemicriptófito. Conjunto de formas vegetales en que muere anualmente la parte aérea y las yemas quedan más o menos a ras de tierra.

Hemisférico, ca. Con forma semicircular o de media esfera.

Hemostático, ca. Dícese de la sustancia que detiene las hemorragias.

Hendido, da. Dividido en lóbulos o lacinias.

Hepática Nombre común para la clase hepática de las Briofitas.

Herbáceo Se refiere a plantas que tienen las características de las hierbas.

Herbario Colección de plantas secas y prensadas. Una colección de ejemplares de plantas, desecadas y preservadas para ilustrar, hasta donde sea posible, sus características.

Herbicida Producto químico que se usa para matar plantas, químicamente relacionado a una hormona.

Herborizado. Se refiere al material vegetal prensado, secado y preparado para ser almacenado en un herbario.

Herencia. Recepción a adquisición de caracteres que se transmiten de padres a hijas.

Herencia Transmisión de caracteres morfológicas y fisiológicos de los padres a sus descendientes.

Hermafrodita. Con los dos sexos. Bisexual. Flor con ambos sexos.

Hesperidio. Fruto constituido por carpelos cerrados, con el epicarpo rico en esencias y el endocarpo membranoso, revestido en su interior de numerosas glándulas repletas de jugo.

Heterobacidiomycetidae Subclase de los basidiomicetos con basidios variables, v células que nunca tienen forma de clavos.

Heterocigótico Que tiene genes opuestos. En cromosomas homólogos: opuestos a homocigoto.

Heterocisto Célula agrandada e incolera, que puede presentarse en los filamentos de ciertas algas azul-verdes; asociada con la fijación de nitrógeno.

Heterofilia. Fenómeno de polimorfismo de las hojas normales.

Heterofilo, la. Se dice de la planta que manifiesta el fenómeno de la heterofilia.

Heterogameto Gametos diferentes unos de otros en tamaño y en comportamiento, como el óvulo y el espermatozoide.

Heterogamia Reproducción que implica dos tipos de gametos.

Heterógamo, ma. Dícese del capítulo en que no todas las flores son hermafroditas. Ver homógamo.

Heteroico Se refiere a hongos que no pueden llevar a cabo su ciclo vital completo.

Heterosporia La condición de producir microsporas y megasporas.

Heterospórico Que produce dos tipos diferentes de esporas, uno de los cuales da lugar al gametofito femenino y el otro al masculino.

Heterotálico Se refiere a especies en las cuales los gametangios masculinos y femeninos se producen en diferentes tallos individuales.

Heterótrico En las algas, la presencia de dos tipos de filamentos, erectos y postrados.

Heterotrofia. Planta que no efectúa fotosíntesis.

Heterotrófico Se refiere a una planta que obtiene alimentos de fuentes externas.

Heterótrofo Un organismo que no elabora su propio alimento: opuesto a autótrofo.

Heterocigoto Que tiene dos alelos diferentes para un gene dado en la célula diploide.

Hexosa Carbohidrato con seis átomos de carbono (p.e. $C_6H_{12}O_6$).

Hialino, na. Transparente o diáfano.

Hibridación. Cruzamiento. Unión sexual de individuos con diferencias genéticas en su genotipo.

Híbrido Descendencia de dos plantas o animales que difieren por lo menos de un carácter mendeliano; la descendencia formada por el apareamiento de dos plantas o animales que difieren genéticamente.

Hidatodo. Órgano secretorio foliar que segregan soluciones acuosas muy diluidas. Por los hidatodos se realiza la gutación.

Hidrofita Una planta que crece sumergida o flotante en el agua o en un habitat acuoso.

Hidrólisis Reacción de un compuesto con agua, fraccionándose en compuestas menos complejos.

Hierba Plantas con semillas que no desarrollan tejidos leñosos.

Hifa Célula o filamento de células como hebras, alargadas y delgadas de un hongo.

Hifódroma. Tipo de nerviación con un solo nervio conspicuo.

Higrófilo, la. Calificativo que se aplica a las plantas que viven en medios húmedos. Se opone a xerófilo.

Hilo. Cicatriz de la semilla que marca el punto de unión entre ésta y el funículo y la placenta.

Himenio Tejido productor de esporas en varios hongos.

Hipantio. Estructura en forma de copa en flores con ovario ínfero donde se asienta el gineceo y/o el androceo y en el que generalmente se encuentran fundidas las paredes del ovario con las paredes interiores de la “copa”.

Hipanto. Tálamo ahondado de las flores con ovario ínfero.

Hipertrofia. Crecimiento y desarrollo excesivo de un órgano o parte de algún órgano.

Hipnótico, ca. Sustancia que provoca el sueño.

Hipocótilo (1) Porción de un embrión a de una plántula entre los cotiledones y la radícula o rudimente radical. Ápice inferior del embrión.

Hipocrateriforme. Dícese de las corolas de tubo largo y estrecho que rematan en un limbo patente. En forma de trompeta. Hipogeo. Subterráneo.

Hipogíneo Que tiene el perianto y estambres adheridos directamente al receptáculo, por debajo del ovario.

Hipoginia El receptáculo es convexo o cónico y las partes florales están situadas una sobre la otra en el orden siguiente, comenzando por la mas baja; sépalos, pétalos, estambres y carpelos.

Hipoglucémico, ca. Dícese de lo que disminuye la cantidad de azúcar en la sangre.

Hipotensor, ra. Sustancia que disminuye la presión sanguínea.

Hipótesis Teoría tentativa o suposición provisional que se adopta para explicar ciertos hechos y guiar la investigación de otros hechos.

Hipsofilo. Se llama así a las hojas superiores de los tallos. Se opone a catafilo. Son hipsofilos las brácteas y bractéolas, por ejemplo.

Hirsuto, ta. Órgano vegetal cubierto de pelos rígidos y ásperos al tacto.

Hírtulo. Escasamente hirsuto.

Híspido, da. Órgano vegetal cubierto de pelos muy tiesos y muy ásperos al tacto, casi punzantes.

Histeranto, ta. Dícese de los vegetales que echan las hojas después de las flores.

Hoja. Órgano laminar y generalmente de color verde.

Hoja bifacial. Una hoja que tiene dos caras; haz y envés y claramente diferentes.

Hoja compuesta. Hoja cuyo limbo está dividido en varias hojuelas diferenciadas.

Hoja isobilateral Hoja que tiene el haz, el envés, así como la anatomía similares.

Hoja lobulada Hoja con lóbulos en su borde.

Hojuela. Folíolo u hoja pequeña.

Holofítico Autotrófico, que elabora su propio alimento.

Holozoico Que come (ingiere) y no elabora o absorbe alimento.

Homeopático, ca. Relativo a la homeopatía, doctrina según la cual los síntomas de una enfermedad pueden ser tratados, a dosis bajas.

Homocigótico Que tiene dos alelos idénticos para un gene dado, en una célula diploide. Que tiene genes idénticos (y no opuestos) en cromosomas homólogos.

Homógamo, ma. Dícese del capítulo en que todas las flores son hermafroditas.

Homosporia La condición de producir sólo un tipo de esporas.

Homospórico Que tiene todas las esporas casi iguales, y cada una produce tanto anteridios como arquegonios: opuesto a heterospórico.

Homotático Que produce gametos masculinos y femeninos (o isogametos o núcleos capaces de fusionarse uno con el otro) en el mismo talo: opuesto a heterotático.

Homotélico Especies que producen gametangios masculinos y femeninos.

Hongo Organismo eucariótico carente de plastidios y que se reproduce por media de esporas.

Hongos imperfectos. Hongos que se reproducen únicamente por medios asexuales.

Hormogonio Filamentos cortos resultantes de la ruptura de filamentos de ciertas algas verde-azules, a nivel de los heterocistos.

Hormona Compuesto que normalmente es producido por una planta, cuya única función es actuar como señal controladora del desarrollo.

Hospedero (hospedador). Un organismo que mientras está vivo suministra alimento o alojamiento a otro organismo.

Humedad relativa Relación entre el peso del vapor de agua en una cantidad dada de aire y el peso total del vapor de agua que la cantidad de aire en cuestión es capaz de retener a la misma temperatura; se expresa como porcentaje.

Humus Materia orgánica descompuesta en el suelo. Se origina a partir de procesos químicos de descomposición y síntesis de los restos orgánicos vegetales, y animales, que se incorporan al suelo.

Huso Se refiere en mitosis y meiosis al conjunto intracelular fusiforme, de microtúbulas implicados en los movimientos de los cromosomas.

I

Imbricado, da. Dícese de las hojas y órganos foliáceos que estando muy próximos llegan a cubrirse por los bordes.

Imbibición Absorción de líquidos o vapores en los espacios ultramicroscópicos o poros que se encuentran en la celulosa o un bloque de gelatina; es un fenómeno de adsorción.

Imparipinnado, da. Hoja pinnada cuyo raquis acaba en un folíolo.

Inciso, sa. Cualquier órgano laminar que está dividido en gajos irregulares y profundos.

Incluso Incluido dentro de, sin sobresalir. Se aplica a los estambres de la flor.

Inconspicuo. Que no se nota, poco aparente.

Indehiscencia. Que no se abre después de la maduración.

Indumento. Conjunto de pelos, glándulas, escamas, etc. que recubren a un órgano de la planta.

Indusio. En los pteridófitos, órgano protector de los esporangios, generalmente de forma laminar y con forma característica para cada género.

Inerme. No armado, sin espinas, sin espinas.

Infero. Ovario que está por debajo de la inserción de los sépalos, pétalos y estambres.

Inflorescencia. Agrupación, grupo de flores en uno o más talamos. Conjunto de ejes ramificados donde están las flores.

Infrapeciolar. Referente a órganos insertos inmediatamente abajo del peciolo.

Infrutescencia. Agrupación de frutos.

Infundibuliforme. Dícese de la flor con forma de embudo.

Infusión. Producto que se obtiene vertiendo agua hirviendo sobre sustancias con principios medicinales.

Inorgánico. Se refiere a compuestos que no contienen carbono e hidrógeno.

Inserción. Manera de disponerse las hojas sobre el tallo o las ramas.

Inserto, ta. Incluidos dentro de. Incluso. Se opone a exerto.

Integumentos Capa de células que rodean al óvulo y que dan origen a la envoltura de la semilla.

Intercalar Se refiere al tejido meristemático o al crecimiento no limitado al ápice de un órgano.

Intercambio de cationes Reemplazamiento de un ión positivo (catión) por otro, como en una partícula de arcilla cargada negativamente.

Intercelular Que se encuentra entre células.

Interfase Período entre divisiones mitóticas, consiste de G₁, fase de síntesis pre-DNA; S, síntesis del DNA y G₂, fase de síntesis post-DNA.

Interfoliar. Situado entre las hojas.

Intergrama. Sacos de membranas aplanadas que conectan los grana en los cloroplastos.

Internodal. Entre nudo y nudo.

Interpeciolar. Situado entre dos peciolo cercanos.

Intina La cubierta más interna de un grano de polen.

Intracelular Que se encuentra dentro de las células.

Intrapeciolar. Dícese de lo que se halla entre el peciolo y el eje caulinar en que se inserta, lo que equivale a axilar.

Involucro. Conjunto de brácteas o apéndices foliáceos que rodean a las flores o a las inflorescencias en mayor o menor grado.

Involuto, ta. Se aplica a las hojas que se encorvan por sus bordes, arrollándose algo.

Ión. Atomo o molécula que tiene una carga positiva o negativa, debido a que el número de electrones no es igual al número de protones.

Irregular. Dícese del cáliz, corola, ovario, etc., que son asimétricos o zigomorfos.

Isogameto Un gameto que puede fusionarse con otro de aspecto similar, para formar un cigoto.

Infestar Producir una enfermedad por medio de agentes, como las bacterias o los virus.

Isodiamétrico Que tiene diámetros iguales en todas direcciones, como un balón.

Isogametos Gametos similares en tamaño y comportamiento.

Isogamia Condición en la que los gametos son idénticos.

Isómeros Dos o más compuestas que tienen la misma fórmula molecular, pero diferente estructura interna; como por ejemplo, la glucosa y la fructosa, tienen la fórmula C₆H₁₂O₆.

J

Jugo celular. El contenido acuoso de la vacuola central de una célula.

L

Labelo. Especie de pétalo que forman los estaminodios petaloides de algunas plantas. En las orquídeas recibe este nombre el pétalo medio superior, normalmente de tamaño, forma y color diferente a los laterales.

Labiado, da. Dícese de la flor que tiene el cáliz o la corola provista generalmente de dos labios. Bilabiado.

Labio. Cada una de las dos divisiones o partes (superior e inferior) en ciertas corolas de simetría bilateral.

Lacerado. Desgarrado o partido desigual y profundamente.

Lacinia. Segmento profundo y angosto de ápice agudo de cualquier órgano laminar.

Laciniado, da. Provisto de lacinias.

Laguna foliar. Una abertura parenquimatosa hacia el estele.

Lamela Membranas celulares, aquellas que se encuentran en los cloroplastos.

Lámina. Parte expandida y aplanada o ensanchada de la hoja.

Lámina media Capa fina que separa dos protoplastos adyacentes y permanece como capa diferente entre las paredes celulares adyacentes.

Laminar. En forma de lámina, como las hojas de la mayoría de las plantas.

Laminilla media. La delgada capa compuesta de sustancias pécticas, que une dos células adyacentes.

Lampiño, ña. Sin pelos. Glabro.

Lanceolado, da. Con contorno de lanza, mucho más largo que ancho, con la base ancha y el ápice agudo.

Lanoso, sa. Con pelos semejantes, suaves, alargados y entrelazados a las hebras de lana.

Lanuginoso, sa. Que tiene lanosidad.

Latencia Estado en el cual se reduce la actividad fisiológica, como ocurre en las semillas, yemas, etc.

Lateral. Propio del costado o situado en él.

Látex. Un líquido incoloro, o blanco, amarillo o rojizo producido por algunas plantas, caracterizado por la presencia de partículas coloidales de terpenos dispersas en agua.

Laticífero, ra. Que contiene látex.

Latifolio, lia. De hoja ancha. Se opone a angustifolio.

Laurisilva. Bosques de plantas tipo laurel.

Laxante. Sustancia purgativa suave que no irrita el intestino.

Laxo, xa. Poco denso o poco espeso.

Legumbre. Fruto seco, dehiscente, monocarpelar, que se abre por la sutura ventral en valvas y por el nervio medio del carpelo.

Lema. Se llama así a la glumela inferior de la espícula de las poáceas. (2) Bráctea en cuya axila nace otra bráctea llamada pálea y que en conjunto encierran la flor de las poáceas.

Lenticela. Protuberancia visible a simple vista, de forma lenticular, que reemplaza a las estomas de la desaparecida epidermis.

Lenticular. Con forma de lenteja.

Lepidoto, ta. Escamoso o cubierto de tricomas escamiformes.

Leucoplasto Plastidio incoloro.

Liana Planta que trepa sobre otras plantas, dependiendo de ellas para su soporte mecánico; planta con vástagos trepadores.

Ligamento. Agrupamiento de genes en el mismo cromosoma.

Lignificación Impregnación de la pared celular con lignina.

Lignificado, da. Aplícase a las membranas celulares en las que se ha depositado lignina, aumentando de volumen y de rigidez.

Lignina. Sustancia que acompaña a la celulosa en las paredes celulares de los tejidos lignificados.

Lígula. En los capítulos de las asteráceas, cada una de las corolas gamopétalas y zigomorfas que poseen las flores de la periferia o de toda la inflorescencia. En las hojas de las poáceas, una proyección del lado superior interno del limbo de la hoja donde se une a la vaina.

Ligulado, da. Provisto de lígula.

Limbo. Es sinónimo de lámina.

Limo Partículas de suelo entre 2 y 50 mm de diámetro.

Limoso Clase particular de textura del suelo que se refiere a aquel que posee 30-50% de arena, 30-40% de limo y 10-25% de arcilla.

Lineado. Superficie con numerosas líneas paralelas.

Linear. Forma plana que es por lo menos doce veces más larga que ancha.

Lineariforme. Con forma de línea, linear.

Lineolado. Con líneas paralelas tenues y pequeñas.

Lingüiforme. Con forma de lengua o lengüeta.

Lipasa Cualquier enzima que descompone las grasas en glicerina y ácidos grasos.

Lípido Grasas y algunos otros compuestos químicos que se parecen a las grasas por ser insolubles en agua, pero solubles en ciertos solventes orgánicos.

Liquen Planta compuesta que consiste de un hongo que vive simbióticamente con una alga.

Lirado, da. Hojas que tienen figura de lira o de laúd. Son pinnatisectas, con uno o varios pares de segmentos pequeños en la parte inferior y uno más grande y redondeado en el ápice.

Lisígeno Que se origina por degeneración de tejido.

Lisis Proceso de desintegración o de destrucción celular.

Litófita, ta. Dícese de las plantas terrestres que viven en suelos rocosos secos.

Lixiviar Transportar un material soluble o capaz de moverse (como iones o partículas de arcilla o de materia orgánica).

Lobado, da. Dividido en gajos o lobos, en porciones no demasiado profundas y más o menos redondeadas.

Lobo. Gajo poco profundo y más o menos redondeado.

Lobulado, da. Dividido en lóbulos. (2) Sinónimo de lobado.

Lóbulo. Parte o división más larga que ancha y con ápice redondeado.

Loculicida. Dícese de la dehiscencia que se produce en un fruto cuando las hendiduras se originan a lo largo de los nervios medios de los carpelos.

Loculicida, cápsula. Fruto seco dehiscente que se abre siguiendo líneas longitudinales que llegan a las cavidades donde están las semillas.

Lóculo. Cavidad del ovario o fruto donde se almacenan los óvulos o semillas.

Lodículos Dos estructuras escamosas que se encuentran en la base del ovario de las flores de las poáceas.

Lomento. Legumbre indehiscente con ceñiduras que se descompone en la madurez en fragmentos monospermos por dichas ceñiduras.

Loriga Estructura semejante a una pared, encontrada en ciertas algas, la cual difiere de una pared celular en que la mayor parte de su superficie no está en contacto con el protoplasto incluido y también en que por lo común, no encierra por completo a la célula.

Lumen Cavidad de la célula comprendida entre las paredes celulares.

M

Macolla(o). Conjunto de tallos que crecen juntos y apretados de tal manera que se tocan.

Macroblasto. Brotes largos que forman las ramas o las prolongan. Se opone a braquiblasto.

Macronutriente Elemento esencial que requieren las plantas en cantidades relativamente grandes.

Maculado. Con manchas.

Madera Xilema secundario. Madera de primavera.

Maduración Cambios en un fruto después de la maduración de las semillas y que preparan al fruto para su función de dispersión de las semillas.

Mala hierba Planta generalmente herbácea o arbustiva sin valor por su belleza, que crece donde no se desea que le haga y que se le considera un obstáculo para el crecimiento de otras plantas más convenientes.

Marcesciente. Hojas que se secan en la planta sin desprenderse.

Margen. Borde de la hoja.

Masocarpo Parte media de la pared del fruto (pericarpio).

Mata. Arbusto de poca altura o planta leñosa que no pasa de 50 cm. de altura.

Matizado, da. Término aplicado a las hojas, pétalos, frutos, etc., que presentan diversos tonos de un mismo color o colores diversos entremezclados.

Matorral Vegetación dominada por arbustos; se describe como bosque espinoso en áreas con precipitación moderada, o como chaparral o desierto en áreas con poca lluvia.

Mazorca. Especie de espiga densa con frutos juntos y apretados, como en el maíz.

Médula. Parénquima incoloro que ocupa la parte interna del cilindro central de los tallos.

Megáfila. Un tipo de hoja asociada con una laguna foliar en el estele: opuesto a micrófila.

Megaspora. Espora que origina un gametofito femenino.

Megasporangio. Un esporangio que tiene una o más megasporas.

Megasporófila. Hoja (esporófila) que lleva uno o más megasporangios.

Meiosis. División reduccional.

Melífero, ra. Tienen miel o néctar. Aplícase a las flores que atraen notablemente a las abejas.

Membrana plasmática. La membrana viviente en el límite externo del citoplasma.

Membranáceo, a. Con consistencia de membrana, delgado y sutil.

Mento. Recibe esta denominación la prolongación que forman los sépalos laterales con la base de la columna en las flores de algunas orquídeas.

Mericarpo. Cualquiera de los fragmentos en que se descompone un fruto esquizocárpico.

Meristemo. Tejido cuyas células crecen y se multiplican activamente.

Meristemo apical. Masa de células meristemáticas en el extremo libre de un vástago o raíz.

Meristemo fundamental Meristemo primario que da origen a la corteza y a la médula.

Meristemos primarios. Meristemos apicales del tallo o de la raíz, que dan lugar a los tejidos primarios de la planta.

Meristemo residual. Región meristemática próxima a la punta del ápice de la yema que permanece después de la diferenciación de la médula y la corteza.

Mesocarpo. Parte media del pericarpo, comprendida entre el epicarpo y el endocarpo.

Mesófilo Tejido, aparte del tejido vascular, entre la epidermis superior e inferior de una hoja.

Mesofita Planta que normalmente crece en hábitats húmedos.

Mesozoico Era geológica que comenzó hace 225 millones de años y terminó hace 65 millones de años.

Metabolismo (1) Conjunto de reacciones químicas que ocurren en un organismo o célula. (2) El complejo grupo de procesos químicos interrelacionados, característicos de la vida.

Metafase Estado en la mitosis durante el cual los cromosomas se disponen en una placa ecuatorial y permanecen en dicho estado por un tiempo.

Metafloema Floema primario que madura después del protofloema, concomitantemente con o después que los tejidos circundantes.

Metaxilema Xilema primario que madura después del protoxilema, concomitantemente con o después que los tejidos circundantes.

Micela Un cilindro o barra, pequeño y delgado. Se aplica principalmente a las barras de celulosa de las cuales están compuestas principalmente las paredes celulares.

Micelio Una masa de hifas ramificadas. Masa de hifas que forman el cuerpo de los hongos.

Micología Rama de la Botánica que trata de los hongos.

Micorriza. Una combinación simbiótica entre un hongo y una raíz de una planta superior.

Micra Una millonésima de metro; una milésima de milímetro.

Microambiente Ambiente lo suficientemente cercano a la superficie de un objeto biótico o abiótico para ser influenciado por éste.

Micro cuerpo. Cualquiera de varios organelos citoplasmáticos elípticos, con longitud de 0.2 a 0.6 micras, circundados por una membrana.

Microfibrillas Fibras muy pequeñas de la pared celular.

Micrófila Hoja generalmente pequeña, con una vena media no ramificada cuya salida del estele no deja una laguna; opuesto a megáfila o macrófila.

Microfósil Fósiles de organismos microscópicos, visibles solamente cuando se examinan secciones pequeñas de rocas.

Micronutriente Elemento especial requerido por las plantas en cantidades relativamente pequeñas.

Micropilar. Relativo o perteneciente al micrópilo.

Micrópilo. Abertura o poro en el ápice de los tegumentos de las semillas.

Microspora Espora que origina un gametofito femenino.

Microsporangio Esporangio que lleva microsporas.

Microsporocito Célula diploide en la que ocurre la meiosis, de la cual resultan cuatro microsporas; sinónimo de célula madre de las microsporas.

Microsporofila Hoja que porta esporangios.

Microtúbulo Túbulo de 25 nm de diámetro, de longitud indefinida, que se

presenta en el citoplasma de muchos tipos de células.

Mitocondria Cuerpo citoplasmático especializado relacionado con la respiración.

Mitosis Un complejo proceso de división nuclear, el cual ordinariamente da como resultado la formación de dos núcleos hijos con idénticas potencialidades hereditarias.

Mitospora Espora que se forma después de la mitosis.

Monadelfo. Estambres con sus filamentos unidos en un solo grupo.

Moniliforme. En forma de collar, compuesto de una serie de segmentos redondeados.

Monocariótico Que tiene segmentos uninucleados o multinucleados, pero en este caso los núcleos no asociados en pares. Compárese con dicariótico.

Monocárpico, ca. Se aplica a las plantas que florecen sólo una vez para después morir. Son monocárpicas las anuales, bianuales y algunas perennes.

Monocarpo. Fruto constituido por una sola hoja carpelar.

Monocasio. Dícese de la inflorescencia cimosa en que por debajo del ápice caulinar, que termina en una flor, se desarrolla una ramita lateral también florífera. Ver Dicasio.

Monocotiledóneas. Planta cuyo embrión tiene sólo un cotiledón.

Monoecia. Plantas con flores masculinas y femeninas separadas en el mismo eje.

Monofilético Se dice de organismos que tienen un ancestro común (a veces muy antiguo).

Monoica. Planta con flores de un solo sexo. Que tiene los órganos reproductores en estructuras separadas, dentro de la misma planta.

Monómero, ra. Constituido por una sola parte.

Monosacárido Cualquier azúcar simple; es decir, un azúcar que no puede ser desintegrado en moléculas más pequeñas sin dejar de ser un azúcar.

Monospermo. Con una semilla.

Morfogénesis Cambios en la forma del cuerpo que ocurren durante el desarrollo de un organismo.

Morfología Estudio de la forma y su desarrollo, incluye los cambios de forma que ocurren durante el ciclo biológico.

Mucilaginoso, sa. Que contiene mucílago.

Mucílago. Compuesto orgánico semejante a las gomas.

Mucrón. Punta corta, más o menos aguda y aislada. Diente terminal pequeño que es una prolongación del nervio medio de un órgano laminar.

Mucronado, da. Acabado en un mucrón.

Multicaule. Que tiene varios troncos.

Multiciliado Que tiene muchos cilios presentes en el esperma o espora o en otros tipos de células ciliadas.

Multífido, da. Dividido en varias lacinias o lóbulos.

Multifloro, ra. Con muchas flores. Se opone a paucifloro.

Musgo Planta briofítica.

Mutación (1) Cambio a mínima escala repentino y heredable que aparece en un individuo como resultado de una alteración, en los genes.

Mutualismo Forma de interacción biológica, en la cual dos organismos deben asociarse conjuntamente para el éxito de ambos.

N

Navicular. En forma de barca pequeña.

NAD. (1) Dinucleótido de nicotinamida adenina, coenzima capaz de ser reducida. Coenzima importante en la transferencia respiratoria de energía.

NADH. NAD reducida.

NADP. Fosfato de dinucleótido de nicotinamida adenina, coenzima capaz de ser reducida. Importante en la transferencia de energía tanto en la fotosíntesis como en la respiración.

NADPH. NADP reducido.

Nanómetro Una millonésima parte (10⁶) de un milímetro, igual a 10 angstroms; se abrevia nm, un milésimo de micra.

Navaja de Occam Principio filosófico según el cual las explicaciones no deben ser más complicadas de lo necesario.

Néctar Fluido rico en azúcares secretado por nectarios, que frecuentemente se encuentran cerca de o en las flores.

Nectarífero, ra. Dícese de lo que tiene néctar o lo segrega.

Nectario. Órgano que produce néctar.

Nectéreo Glándula secretora de néctar.

Neotropical. Pertenciente o relativo al Neotrópico.

Neotrópico. Reino floral que incluye los países tropicales y subtropicales de América.

Nervado, da. Provisto de nervadura.

Nervadura. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja. Nerviación.

Nervadura reticulada. Nervaduras muy ramificadas que forman una conjunto de vasos.

Nerviación. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja. Nervadura.

Nervio. Cada uno de los haces fibrovasculares que se hallan en la lámina de la hoja y otros órganos de naturaleza foliar.

Neumatóforo. Raíz con geotropismo negativo propia de plantas de suelos pantanosos.

Nicho Relación funcional de un organismo con respecto a su ecosistema.

Nitrificación Cambio de sales de amonio en nitratos a través de la actividad de ciertas bacterias.

Nitrófilo, la. Aplícase a las plantas que viven en suelos ricos en nitrógeno.

No septadas. Descripción de hifas o filamentos de algas que carecen de paredes transversales.

Nomenclatura botánica. Conjunto de reglas y recomendaciones aplicables a la asignación de los nombres de las plantas.

Nucela Compose la parte principal del óvulo joven, en el cual el saco embrionario se desarrolla; megasporangio.

Nuciforme. Parecido a una nuez.

Núcleo Organelo membranoso que contiene la mayoría del DNA en las células eucarióticas.

Nucléolo Un cuerpo especializado y más o menos esférico, dentro del núcleo.

Nucleósidos. Componentes de los ácidos nucleicos que consisten de una base y un azúcar; en el DNA, el azúcar es la desoxirribosa.

Nucleótido. Nucleósido al cual se le ha unido una unidad de fosfato.

Nucléototido Conjunto de tres elementos: base, azúcar y fosfato.

Núcula. Diminutivo de nuez.

Nudo. Porción ligeramente ensanchada del tallo en el lugar donde nacen las hojas y las yemas, y donde se originan las ramas.

Nuecesilla. Nuez pequeña. (2) Fragmento indehisciente de un fruto seco que corresponde a cada lóculo de un ovario, como en Verbena.

Nuez. Fruto seco indehisciente con pared endurecida y con una sola semilla comúnmente producido por un ovario compuesto.

O

Obcónico, ca. De forma de cono invertido.

Obcordado. Dícese de la hoja cordiforme que tiene la parte más ancha en el ápice.

Oblanceolado, da. Con forma oblonga y lanceolada, con el punto de origen o inserción en la parte más angosta del cuerpo

Oblato. Redondeado, más corto que ancho.

Oblicuamente. De manera oblicua.

Oblicuo, cua. Que no es perpendicular ni paralelo a un plano o línea dada. Ssgado, inclinado al través o desviado de la horizontal.

Oblongo, ga. Más largo que ancho o excesivamente largo.

Obovado, da. De forma ovada, pero con la parte ancha en el ápice.

Obovoide. De forma ovoide, pero con la parte más ancha en el ápice.

Obtriangular. Con forma de triángulo invertido.

Obtuso. En ángulo de más de 90 grados.

Obtuso, sa. Órgano no acabado en punta.

Ócrea. Conjunto de dos estípulas axilares membranosas que rodea al tallo inmediatamente encima del punto de inserción del peciolo. Común en las poligonáceas.

Oleífero, ra. Que contiene aceite.

Olon Conjunto de organismos individuales reproducidos asexualmente de un organismo reproducido sexualmente.

Ondulado. Con curvas zigzagueantes en forma de ondas.

Ontogenia La historia del desarrollo de un individuo.

Oogamia Gametos diferentes en forma y actividad.

Oogámico Que produce gametos masculinos y huevos (en lugar de isogametos o anisogametos)

Oogonio Célula especializada dentro de la cual se producen uno o más huevos.

Oosfera. Gameto inmóvil que se puede fusionar con un gameto móvil (masculino) Para formar un cigoto; el gameto femenino.

Oospora Espora resistente que se desarrolla del cigoto, el cual a su vez resulta de la fusión de los heterogametos.

Oospora En talofitas, una célula de reposo, generalmente de pared gruesa formada por fusión de un gameto masculino y un óvulo.

Operculado, da. Provisto de tapadera u opérculo.

Opérculo. Órgano a modo de tapa que se desprende en un capullo, fruto, etc.

Opuesta. Relativo a la disposición de las hojas en la que hay en un nudo dos hojas opuestas una de la otra. (2) Puesto enfrente.

Orbicular. Circular, redondeado.

Orden. Un grupo de familias relacionadas; un rango particular en la jerarquía taxonómica, entre la familia y la clase.

Organelo. Zonas especializadas confinadas por membranas en una célula, tales como las mitocondrias.

Orgánico. Relativo a compuestos que contienen tanto carbono como hidrógeno; comúnmente se refiere a productos materiales de los organismos vivos.

Organismo. Objeto viviente.

Organo Parte estructural de un organismo.

Orla. Borde a manera de listón.

Osmosis Difusión de una solución a través de una membrana selectivamente permeable.

Ostiole Pequeña abertura externa de una bolsa.

Ovado, da. Con forma de huevo, con la parte más ancha en la base. Se aplica a órganos laminares. **Oval.** Con forma de óvalo, de elipse poco excéntrica.

Ovalado, da. Oval.

Ovario. Estructura basal del gineceo que en las angiospermas está formado por carpelos y donde se encuentran los óvulos.

Ovario inferior. Ovario más o menos unido (algunas veces completamente) al cáliz y la corola.

Ovario súpero. Un ovario completamente separado y libre del cáliz.

Ovoide. De figura de huevo.

Ovulado. Relativo a un cono, escama u otra estructura que lleva óvulos.

Ovulífero Relativo a una escama o esporofilo que lleva óvulos.

Ovulo. Gameto femenino inmóvil que se halla en el ovario.

Oxidación. Pérdida de electrones o hidrógenos, o la adición de oxígeno a un compuesto.

P

Paladar. Giba del labio inferior de la corola que alcanzando el labio superior cierra la garganta de la corola.

Pálea. Órganos membranosos y laminares. Se utiliza a menudo para denominar a la glumela superior de las espículas de las poáceas.

Paleoecología Campo de la ecología que reconstruye la climatología y vegetación del pasado, a partir de evidencias fósiles.

Paleozoico Era geológica que comenzó hace 570 millones de años y terminó hace 225 millones.

Palmati- Prefijo usado para denotar que algo se dispone de manera divergente a partir de un punto, como los dedos de una mano abierta.

Palmaticompuesto, ta. Dícese de las hojas compuestas cuando sus folíolos surgen todos del ápice del pecíolo común.

Palmatífido, da. Órgano foliáceo con nervadura palmeada dividido hasta la mitad como máximo en lóbulos.

Palmatilobado, da. Palmatífido, pero con lóbulos muy marcados y más o menos redondeados. **Palmatipartido.** Con lóbulos arreglados radialmente y fusionados en su base

Palmatisecto, ta. Órgano foliáceo con nervadura palmeada dividido en segmentos que llegan hasta su base.

Palmeado, da. De forma semejante a la mano abierta, arregladas radialmente, como en las palmas.

Palustre. Dícese de la planta que vive en los charcos y pantanos.

Panduriforme. Dícese de las hojas oblongas con un estrechamiento en el centro a la manera de una guitarra.

Panícula. Inflorescencia compuesta en la que a partir de uno o varios ejes principales sedisponen racimos. También se usa para describir cualquier inflorescencia muy ramificada.

Paniculado, da. Dispuesto en panículas.

Panicular. Propio de la panícula o concerniente a la misma.

Pantropical. Situado entre los trópicos.

Papila. Apéndice o protuberancia en forma de dedo corto.

Papilado. Con papilas.

Papilionada. En las papilionáceas, flor con corola zigomorfa con un pétalo superior ancho y vistoso (estandarte), dos laterales simétricos libres entre sí (alas) y Dos inferiores fusionados entre sí (quilla).

Papiloso, sa. Que tiene o está cubierto de papilas.

Papiráceo, a. De la consistencia y delgadez del papel.

Papus Escamas o pelos que representan un cáliz reducido en las flores de las compuestas.

Parafisos Uno de los filamentos estériles asociados o entremezclados con filamentos reproductores en algunos hongos y algas.

Paralelinervio, via. Dícese de las hojas que tienen los nervios principales más o menos paralelos. Este tipo de nervadura es propio de las monocotiledóneas.

Parasexual Proceso que se parece al sexual porque se adquieren nuevas combinaciones de caracteres, pero que no es estrictamente sexual porque no están involucradas ni fusión nuclear ni división reduccional.

Parásito, ta. Vegetal heterótrofo que se nutre a expensas de organismos vivos, tanto animales como plantas. La víctima invadida es el hospedante.

Parásito obligado. Organismo que solamente puede vivir como parásito.

Pared celular. Capa de material, principalmente polímeros alargados, que se encuentra localizada en la parte exterior de la membrana plasmática de las células de las plantas.

Pared primaria. En las células, la capa externa o primeramente formada de la pared, en contraste con la pared secundaria.

Pared secundaria. En las células, una capa interna de la pared, formada después de la pared primaria y, a menudo, de diferente composición.

Parénquima Tejido compuesto de células que comúnmente tienen paredes delgadas; lugar donde se llevan a cabo la mayoría de los procesos esenciales, como la fotosíntesis, la secreción y el almacenamiento. Un tejido compuesto de células relativamente no especializadas.

Parénquima en empalizada. Células alargadas, abundantes en cloroplastos, que se encuentran justamente pordebajo de la parte superior de la epidermis.

Parietal Pertenece a, conectado con, o unido a la pared de un órgano o estructura hueca, especialmente del ovario o célula.

Paripinnado, da. Hoja compuesta cuyo raquis termina en pinas o en folíolos.

Partenocarpia. Fenómeno por el cual se forman frutos sin una fecundación previa. Por este motivo no se producen semillas o bien éstas son estériles.

Partenogénesis Desarrollo de un gameto en un nuevo individuo, sin fertilización.

Partido, da. Hojas divididas en secciones que llegan por lo menos hasta la mitad de la distancia entre el borde de la lámina y el nervio medio, pero sin alcanzar a éste.

Patógeno Organismo que causa una enfermedad.

Patología Estudio de las enfermedades, sus efectos sobre las plantas y los animales, y su tratamiento. **Paucifloro, ra.** De pocas flores. Se opone a multifloro.

Peciolado, da. Provisto de pecíolo.

Pecíolo. Eje de la hoja que sostiene a la lámina, o eje que sostiene a los folíolos al tallo.

Peciolulado, da. Provisto de peciólulo.

Peciólulo. Pecíolo que sostiene cada uno de los folíolos en una hoja compuesta.

Pectina Clase de polímeros de la pared celular que están constituidos principalmente de azúcares parcialmente oxidados.

Pectinado Que tiene una sola hilera de apéndices laterales, como los dientes de un peine.

Pectinado, da. Dispuesto como las púas de un peine.

Pedado, da. Hoja pedatinervia de lámina profundamente dividida.

Pedatisecto, ta. Aplícase a la hoja pedatinervia cuya lámina se halla dividida en segmentos profundos que alcanzan los nervios laterales.

Pedicelado, da. Provisto de pedicelo.

Pedicelo. Eje de una flor en las inflorescencias.

Pedunculado, da. Dotado de pedúnculo.

Pedúnculo. Eje de una flor que nace solitaria o de una inflorescencia.

Pelo. Término aplicado a los tricomas de forma alargada a modo de hebra o cerda que se hallan en diversos órganos de las plantas.

Pelos absorbentes. Proyecciones epidérmicas de las células de la raíz en la región de maduración, provee medios para incrementar la superficie de absorción de la raíz.

Peloso, sa. Que tiene pelo. Ver pubescencia e hirsuto.

Peltado, da. Dícese de las hojas de lámina redondeada y con el pecíolo inserto en el centro.

Pelúcido, da. Transparente o traslúcido.

Péndulo, la. Colgante.

Penicilado. Estructura cilíndrica con ápice con filamentos a manera de pincel.

Penicilina. Antibiótico derivado del moho *Penicillium*.

Pentámero, ra. Constituido por 5 elementos.

Pentosa Azúcar con cinco carbonos, $C_5H_{10}O_5$.

PEP. Acido fosfoenolpirúvico o fosfoenolpiruvato.

Pepita. Recibe esta denominación la semilla de algunas frutas.

Pepónide. Tipo de fruto sincárpico procedente de un ovario de 3-5 carpelos, carnoso, propio de la familia Cucurbitaceae. Semillas planas y de gran tamaño.

Perenne. Dícese del vegetal que vive tres o más años.

Perennifolio. Denominación de los árboles y arbustos verdes todo el año. Siempreverde. Lo liberan sus hojas.

Perfecto. En flores, las que tienen estambres y pistilos; en hongos, lo relacionado con las estructuras asociadas con la fusión nuclear.

Perfoliado, da. Dícese de la hoja que por su base rodea enteramente el tallo, pero sin formar tubo.

Perforado, da. Que tiene agujeros en su superficie.

Perianto. Envoltura de la flor compuesta de cáliz o corola o tépalos.

Pericarpelo. Parte del receptáculo de origen axial que rodea el ovario de las Cactáceas. **Pericarpo.** Parte del fruto que rodea la semilla y la protege.

Periciclo Tejido generalmente de raíces ligado externamente a la endodermis e internamente por el floema.

Peridermis Tejido protector que reemplaza la epidermis después de que el crecimiento secundario se ha iniciado. Consiste en corcho, cambium del corcho y felodermis.

Peridio Cubierta exterior del himenio de ciertos hongos; en los mixomicetos, la envoltura **Perígino** Flor de ovario semiínfero.

- Perigonio.** Que rodea a los órganos sexuales. Cáliz y corola de igual color.
- Periplasto** Una capa limítrofe y diferenciada de un protoplasto, firme, pero por lo general flexible.
- Perisperma.** Tejido de reserva de algunas semillas. Ver endospermo.
- Perístoma** En los musgos, una hilera de dientes en torno a la apertura del esporangio.
- Peritecio** Ascocarpo esférico o en forma de frasco, que tiene una pequeña apertura.
- Permafrost** Suelo que permanentemente está congelado; frecuentemente se encuentra a alguna distancia por debajo de la capa superficial que se deshíela durante el tiempo cálido.
- Permeabilidad selectiva.** Relativo a una membrana que permite pasar a través de ella a algunos tipos seleccionados de moléculas.
- Permeable** Se dice de una membrana, célula o sistema de células a través de las cua les pueden difundirse las sustancias.
- Peroxisoma.** Un organelo de la clase de microcuerpos que contiene enzimas capaces de destruir los peróxidos.
- Persistente.** Que persiste o se conserva.
- Pétalo.** En la corola, cada una de las hojas que la componen.
- Petaloides.** Con aspecto de pétalo.
- Picnidio** Entre las royas, una bolsa en la superficie del hospedero, en la cual se forman esporas, monocarióticas, llamadas picnidiosporas.
- Pie.** Término con que se designa de manera corriente el tronco de los árboles y plantas. **Pigmento.** Materia colorante que, disuelta o en forma de gránulos, se encuentra en el protoplasma de muchas células vegetales y animales.
- Píleo** Cubierta en forma de paraguas de los hongos carnosos.
- Pilosidad.** Que tiene pelos.
- Piloso, sa.** Peloso.
- Pinna.** En las hojas compuestas, sinónimo de folíolo, unidad estructural de una hoja compuesta.
- Pinnado, da.** Dícese de la hoja compuesta con folíolos a ambos lados del raquis. **Pinnaticompuesta.** Hoja compuesta con foliolos dispuestos en forma pinnada.
- Pinnatífido, da.** Aplícase a cualquier órgano foliáceo de nervadura pinnada

cuando tiene el margen hendido de tal manera que las divisiones llegan a lo sumo hasta la mitad del limbo. **Pinnatilobado.** Con lóbulos arreglados en forma pinnada con incisiones que no llegan a $1/4$ del área comprendida entre el margen y el nervio medio.

Pinnatinervio, via. Dícese de la nervadura de las hojas en que existe un nervio medio principal del que parten otros laterales o secundarios a ambos lados del mismo.

Pinnatisecto, ta. Aplícase a cualquier órgano foliáceo de nervadura pinnada cuando tiene el margen tan profundamente dividido que los segmentos resultantes alcanzan el nervio medio. **Pinnatipartido.** Con lóbulos arreglados en forma pinnada con incisiones que llegan de $1/2$ a $3/4$ del área comprendida entre el margen y el nervio medio.

Pínnula. Folíolo de una hoja bipinnada o tripinnada.

Piña. Estróbilo del pino.

Piñón. Semilla de las piñas o estróbilos.

Piramidal. En forma de pirámide.

Pirenoide Un cuerpo denso que se encuentra en los cloroplastos de ciertas algas y hepáticas y aparentemente asociado con las deposiciones de almidones.

Piriforme. De forma parecida a una pera.

Pirimidinas. Grupo de compuestos en el cual los átomos de carbono y nitrógeno forman estructuras anilladas; incluye los compuestos citosina, timina y uracilo.

Pistilo. Usualmente sinónimo de gineceo. Carpelos que integran el gineceo.

Pivotante. En raíces, aquellas con un eje grueso y raíces secundarias muy delgadas.

Placa cribosa. Pared terminal perforada que conecta dos elementos cribosos.

Placenta Tejido dentro del ovario al cual están unidos los óvulos.

Placentación Modo como están distribuidas las placentas en el ovario.

Plancton. Asociación entre bacterias, algas y protistas.

Plano-convexo. Figura plana con dos lados, uno recto y otro convexo.

Planta vascular Nombre común para cualquier planta que tiene xilema y floema.

Plántula. Planta pequeña que aún depende de las reservas de la semilla de la que proviene. En general, estas reservas se encuentran en uno o dos cotiledones.

Plasmalema Sinónimo de membrana plasmática.

Plasmodesmo Sutiles filamentos protoplásmicos que pasan a través de la pared celular que separa dos protoplastos.

Plasmodio En los Mixomicetos una masa de protoplasma, sin paredes circundantes.

Plasmogamia Fusión de protoplastos, no acompañada de la fusión nuclear.

Plasmólisis Separación del citoplasma de la pared celular debido a la eliminación de agua del protoplasto.

Plastidio Clase de organelos, que incluye a los cloroplastos y varias especies de cuerpos relacionados; las últimas especies están asociadas con almacenamiento de materiales alimenticios y algunos de ellos (cromoplastos), altamente pigmentados.

Plasto Cuerpo citoplasmático especializado, generalmente asociado con la fabricación o almacenamiento de almidón, u obviamente pigmentado, o ambas cosas.

Plastoquinona. Una quinona, uno de los grupos de compuestos implicados en el transporte de electrones durante la fotosíntesis en los cloroplastos.

Plúmula. Se llama así al conjunto de dos hojas embrionarias y el meristemo apical. Dos hojas embrionarias que protegen al meristemo apical.

Plurifolículo. Fruto formado por más de un folículo, originado por un gineceo apocárpico. **Plurilocular.** Dividido en varios compartimentos, lóculos o cavidades.

Población Grupo de organismos estrechamente emparentados que se cruzan entre sí.

Polaridad La diferenciación que se observa en un organismo, tejido o célula en partes que tienen formas o propiedades opuestas o contrastadas.

Polen Microspora germinada o gametofito masculino parcialmente desarrollado de una planta con semillas.

Poliaquenio. Fruto constituido por numerosos aquenios. Es típico de la frutilla.

Polidrupa. Fruto policárpico en el que cada carpelo se convierte en una drupa, ejemplo: mora. **Polifilético** Se refiere a organismos que no tienen un antepasado común.

Polifolículo. Plurifolículo.

Polígamo, ma. Con flores hermafroditas y flores unisexuales sobre un mismo pie o pies diferentes.

Polígamodioico, ca. Dícese de la planta dioica que tiene algunas flores hermafroditas. **Polimerización.** Unión química de monómeros para producir un polímero.

Polímero. Molécula hecha por el acoplamiento conjunto de muchas pequeñas moléculas (monómeros) que son similares entre sí.

Polimórfico, ca. Polimorfo.

Polinización. Transferencia del polen de un estambre a un estigma.

Polinización cruzada. La transferencia del polen de un estambre al estigma de una flor que se encuentra en otra planta, excepto en los clones.

Polinizar. Llegada del polen desde la antera hasta el estigma.

Polinomial Nombre científico de un organismo compuesto de más de dos palabras; compare con binominal.

Polinucleótidos Cadena larga de moléculas compuesta de unidades (monómeros) llamados nucleótidos. El ácido nucleico es un polinucleótido.

Polipétalo, la. De muchos o varios pétalos.

Poliploide Se refiere a una planta o tejido con más de dos juegos completos de cromosomas por célula.

Polirribosoma Conjunto de ribosomas; con frecuencia se denomina simplemente polisoma.

Polisacáridos Moléculas poliméricas compuestas de unidades (monómeros) de un azúcar; los almidones y la celulosa son polisacáridos.

Polispermo, ma. De muchas semillas.

Polístico, ca. Dícese de lo que está dispuesto en varias filas.

Pomo. Fruto redondeado o piriforme, carnoso e indehiscente, con la parte central dividida en tantos compartimentos como carpelos, de consistencia coriácea y con semillas.

Poro. Orificio de intercambio.

Porosidad anular. Madera con grandes miembros de vasos del xilema, principalmente en madera temprana; comparar con porosidad difusa.

Porosidad difusa. Madera con una distribución igual y aleatoria de los miembros de los vasos del xilema, a través de la estación del crecimiento.

Postrado, da. Dícese de los tallos caídos y que sólo tienen erguidas las extre-

midades. Decumbente, procumbente.

Potencial acuoso. Se refiere a la diferencia entre la actividad de moléculas de agua en agua pura y destilada, y temperatura y presión normales y la actividad de moléculas de agua en cualquier otro sistema; la actividad de estas moléculas de agua puede ser mayor (positiva) o menor (negativa) que la actividad de las moléculas de agua en condiciones normales.

Pradera Vegetación de pastos, por to general sin árboles; se considera que tiene más precipitación pluvial que la estepa.

Precoz. Maduración con anticipación.

Prefloración. Disposición de las hojas florales en el capullo.

Presión de la raíz. Presión en el xilema que se presenta como resultado de la ósmosis en aquélla.

Presión de turgencia Presiôn en una célula, que resulta de la absorción de agua en la vacuola y la inhibición de agua por el protoplasma.

Primario Primero en orden de tiempo o de desarrollo.

Primitivo Se refiere a un carácter taxonómico que se piensa se desarrollã muv pronto.

Primordio El comienzo u origen de cualquier parte de un órgano.

Primordio foliar Crecimiento lateral externo del meristemo apical, que se transformará en una hoja.**Proboscis.** Prolongación o apéndice alargado a manera de trompa.

Procámbium Meristemo primario que da origen a tejidos vasculares primarios y en la mayoría de las plantas leñosas al cámbium vascular.

Procariontes Organismos primitivos, bacterias y algas azul-verdes, que no tienen el DNA separado del citoplasma por medio de una envoltura o núcleo.

Procumbente. Dícese de los tallos que sin fuerza para mantenerse erguidos se arrastran por el suelo.

Productividad neta. Diferencia aritmética entre las calorías producidas en la fotosíntesis y las calorías perdidas en la respiración.

Productor Organismo que produce materia orgánica para sí mismo v para otros organismos (consumidores y descomponedores) por medio de la fotosíntesis.

Proembrión Grupo de células que se originan de la división de la célula huevo fertilizada, antes de que se reconozcan las células que habrán de convertirse en el embrión.

Profase Una etapa temprana en la división nuclear, caracterizada por el arrollamiento de los cromosomas y la formación del huso.

Prominencia. Elevación de una cosa sobre lo que está alrededor.

Propagar. Multiplicar la planta.

Propágulo. Todo lo que sirve para propagar vegetativamente la planta.

Proplastidio Tipo de plastidio que se presenta comúnmente en las células meristemáticas, el cual se desarrolla en un cloroplasto.

Prótalo. Estructura originada a partir de la germinación de una espora.

Proteasa Una enzima que descompone una proteína.

Proteína. Moléculas formadas por una gran cantidad de aminoácidos.

Proteína conjugada Proteína de la que por hidrólisis se obtienen una o más compuestos, además de los aminoácidos.

Proterozoico La primera era geológica, que comenzó hace unos 5 mil millones de años y terminó hace 570 millones. Era precámbrica.

Protoclorofila Uno de los precursores de la clorofila.

Protodermis Meristemo primario que da origen a la epidermis.

Protofloema Floema primario que madura mientras que los tejidos circundantes Están todavía en alargamiento; el primer floema que madura en cualquier nivel particular del tallo o de la raíz.

Protonema El filamento formado por la germinación de una espora de musgo.

Protoplasma Substancia viva.

Protoplasto La unidad viviente organizada de una simple célula.

Protosteles. Un estele con un centro sólido de xilema, sin médula.

Protoxilema Xilema primario que madura mientras que los tejidos circundantes Están todavía en alargamiento; el primer xilema que madura a cualquier nivel particular del tallo o de la raíz.

Proximal. Situado cerca del eje o centro de la estructura.

Pruína. Revestimiento céreo de la cutícula de muchos tallos, hojas, frutos, etc., que le da aspecto glauco.

Pruinoso, sa. Que tiene pruina.

Pseudópodo En los Mixomicetos, una proyección del cuerpo como un brazo, por medio de la cual la planta reptar por una superficie.

Pubérulo. Indumento de pelos finos y cortos.

Pubescencia. Calidad de pubescente.

Pubescente. Dícese de cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.

Pulpa. Parte carnososa y a menudo jugosa de la fruta.

Pulverulento, ta. Aplícase a las plantas que tienen sus tallos, hojas, etc. como cubiertos de diminuto polvillo, que a menudo son secreciones ceras. Ver pruinoso.

Punta de vástago. La porción terminal del vástago que contiene meristemos primarios y apicales y células en estados tempranos de diferenciación.

Punteada simple. Puntuación no rodeada por un borde; en contraste con una punteadura areolada.

Punteado, da. Dícese de los órganos cuya superficie aparece con mayor o menor cantidad de puntitos que pueden ser hoyuelos o aceites esenciales.

Puntiagudo, da. Acabado en punta.

Punzante. Puntiagudo.

Purgativo, va. Sustancia que produce una acción evacuante en el intestino.

Punteadura areolada. Abertura en una traqueida o miembro de vaso con un borde característico de la pared celular que sobresale de la membrana de la puntuación.

Punticulada. Con puntos muy pequeños, apenas perceptibles.

Purinas. Grupo de compuestos en el cual los átomos de carbono y nitrógeno forman una doble estructura anillada, un anillo con seis átomos y el otro con cinco átomos; incluye los compuestos de adenina y guanina.

Q

Quiasma Se forma por el rompimiento, durante la profase I de la meiosis, de dos cromátidas no hermanas de cromosomas homólogos y la reunión de las terminales rotas de diferentes cromátidas.

Quilla Estructura del tipo de flor de las papilionáceas, compuesta de dos pétalos unidos flojamente a lo largo de sus bordes. (2) Conjunto de los dos pétalos inferiores de las flores papilionáceas que protegen a los órganos sexuales.

Quimotropismo Influencia de una sustancia química en la dirección del crecimiento.

Quitina Polímero en el cual la unidad monomérica es un azúcar modificado N-acetilglucosamina; es el principal material de endurecimiento de las

paredes celulares de la mayoría de los hongos y de los exoesqueletos de los insectos y crustáceos.

R

Racemoso, sa. En forma de racimo.

Racimo. Inflorescencia que consta de un eje indefinido a cuyos lados van brotando flores alternadas sobre pedicelos distantes.

Radiación neta. Diferencia aritmética entre la radiación solar recibida y la radiación terrestre que se escapa.

Radiado, da. Con todo alrededor a modo de radios. Dícese del capítulo de muchas asteráceas con flores liguladas.

Radial. Dispuesto como los radios de un círculo, esto es, desde el centro hasta la periferia.

Radical. Concerniente o relativo a la raíz.

Radicante. Que produce raíces o es capaz de producirlas. Se dice del tallo rastrero que echa raíces en los nudos que están en contacto con el suelo y arraiga en él.

Radícula (1) Porción del embrión de la planta que se desarrolla en la raíz primaria o de la semilla. (2) La parte del embrión de una semilla que da lugar a la raíz.

Radio medular. Una conexión parenquimatosa entre la corteza y la médula de un tallo.

Radio. Cada uno de los pedicelos que forman la umbela simple o compuesta.

Rafe. Línea resaltada a modo de costura que se observa en muchos rudimentos seminales y más tarde en la semilla.

Rafidios Cristales finos y agudos en forme de aguja.

Raíz Órgano subterráneo de las plantas que crece con geotropismo positivo y que le sirve para absorber agua, nutrientes y como soporte de la planta.

Raíz fasciculada. Con raicillas agrupadas en manojos.

Raíz fibrosa. Con raíces numerosas y delgadas y en la que no se puede apreciar un eje o raíz primaria.

Raíz seminal. Raíz o raíces que se forman de varios puntos vegetativos de la radícula.

Rama. Cada una de las partes en que se divide el tronco o tallo de una planta.

Ramificación. Fenómeno por el cual se producen ramas a partir del eje caulinar o radical, o ramas secundarias, terciarias, etc.

Ramillo, lla. Rama de cuarto orden que nace de los ramos.

Ramo. Rama de segundo o tercer orden.

Raquilla Eje acortado de la espiguilla.

Raquis Eje principal de la espiga; eje de una hoja de helecho (fronda) de las que emergen las pinnas; en hojas compuestas, la extensión del pecíolo que corresponde a la nervadura central de una hoja normal.

Rastrero, ra. Tallo que se tumba y crece apoyado en el suelo.

Receptáculo. Extremo del pedúnculo que constituye el asiento de las diversas flores de un capítulo. Parte axial de la flor sobre la que descansan los diversos verticilos de la misma. Ver tálamo.

Recombinación Mezcla de genotipos que resulta de la reproducción sexual.

Recombinación génica. Aparición de combinaciones génicas en la progenie, diferentes de las combinaciones presentes en los padres.

Recurvado, da. Encurvado de forma que la concavidad se halla del lado externo o inferior. Se opone a incurvado.

Reducción Cualquier reacción química que implique la remoción de oxígeno de una sustancia, por la adición de hidrógeno o de un electrón a la misma.

Refleja, posición. Que se dobla hacia abajo o hacia atrás.

Reflejo. Reflexo.

Reflexo, xa. Dícese de los órganos de la planta dirigidos hacia la base del tallo.

Refloreciente. Planta que vuelve a florecer.

Regular. Con más de dos planos de simetría. Es equivalente a actinomorfo.

Reniforme. Con forma o figura de riñón. Arriñonado.

Repando. Margen de superficie levemente ondulada.

Replo. Armadura de las silicuas y silículas constituida por los bordes carpelares y que persiste en el fruto una vez experimentada la dehiscencia.

Reproducción Proceso por medio del cual las plantas y animales tienen descendencia.

Reproducción sexual. Reproducción que requiere meiosis y fertilización para completar un ciclo de vida.

Resina. Sustancia sólida o de consistencia pastosa, insoluble en el agua, soluble en el alcohol y en los aceites esenciales. Se obtiene de forma natural de varias plantas.

Resinífero, ra. Resinoso.

Resinoso, sa. Que tiene o destila resina.

Respiración En la célula, el proceso catabólico por medio del cual los azúcares y otros combustibles son oxidados y descompuestos, con algo de la energía que se captura en la formación del ATP. Descomposición química de los alimentos por los organismos vivos, dando como resultado la liberación de energía.

Respiración aeróbica. Respiración de oxígeno molecular.

Retardadores del crecimiento. Producto químico (como el cicocel, CCC) que interfiere selectivamente con la inducción de las hormonas normales del crecimiento, pero sin tóxicos apreciables.

Reticulado, da. En forma de retícula o como una red, con tabiques o prominencias unidos entre sí formando una red.

Reticulo endoplásmico Sistema de membranas unidas que se encuentran en el citoplasma.

Retroso. Dirigido o apuntando hacia abajo o a la parte proximal.

Retuso. Ápice trunco y levemente escotado.

Revoluto, ta. Hoja adulta con los bordes encorvados sobre el envés.

Revuelto, ta. Revoluto.

Ribosa. azúcar-pentosa

Ribosomas Partículas pequeñas de 10-20 nm de diámetro, que contiene RNA y proteína; activas en la síntesis de ésta.

Ritidoma. Tejidos muertos que cubren los troncos, ramas y raíces de los árboles y arbustos.

Ritomo circadiano Ritmos biológicos que operan en un ciclo diario.

Rizóforos Ramas sin hojas de ciertas licofitas de tallo hacia abajo y producen raíces cuando se ponen en contacto con el suelo.

Rizoide. Semejante a una raíz, tanto por su morfología como por las funciones que desempeña.

Rizoma. Se llama así a los tallos subterráneos, que carecen de hojas y en su lugar pueden tener catafilos, normalmente en forma de membranas escamosas.

Rizomatoso, sa. Dícese de la planta provista de rizomas.

RNA. Ácido ribonucleico, encontrado principalmente en el citoplasma y el nucléolo, transmite información hereditaria del núcleo al citoplasma.

Roca metamórfica Una de las tres categorías mayores de rocas; rocas cuya estructura original o composición mineral han sido cambiadas por presiones o temperaturas en la corteza terrestre.

Rodete. Estructura en forma de anillo ubicada en el ápice de algunos frutos secos como los aquenios. Corresponde al punto de inserción del perianto.

Rollizo. Cilíndrico.

Romo. Sin punta.

Roseta. Hojas que se disponen muy juntas en el tallo acaule a causa de la superposición de los entrenudos, formando a modo de una rosa. Planta de vástago corto.

Rostrado, da. Que remata en punta a modo de pico.

Rostro. Apéndice alargado y atenuado situado en el ápice de algunos frutos o estructuras.

Rotáceo, a. Con forma de rueda. Se aplica a las corolas gamopétalas actinomorfas con tubo muy corto y limbo patente que recuerdan la forma de una rueda. Rotado.

Rotado, da. Sinónimo de rotáceo.

Ruderal. Plantas silvestres que crecen espontáneamente.

Rudimento. Parte de un ser orgánico imperfectamente desarrollada.

Rugoso, sa. Que tiene arrugas, arrugado.

Rugoso. Superficie con prominencias que parecen arrugas contiguas.

Ruminada. Superficie con prominencias de contorno irregular que confluyen dejando cavidades irregulares entre sí.

Runcinado, da. Dícese de las hojas partidas en lóbulos profundos y arqueados hacia la base, o por lo menos con el borde superior de los mismos convexo y el inferior recto.

Rupícola. Dícese del vegetal que se cría en los peñascos.

Ruta EMP. La ruta Embden-Meyerhof-Parnas para la descomposición respiratoria de la glucosa a piruvato.

S

Sabana Vegetación de árboles dispersos en una matriz de pastizales.

Sacarosa. Azúcar de mesa, un disacárido compuesto de una molécula de glucosa unida a una molécula de fructosa, el disacárido más común; tiene la fórmula química

$C_{12}H_{22}O_{11}$ y, cuando se hidroliza, da cantidades iguales de glucosa y fructosa.

Saco embrionario. Gametofito femenino de les angiospermas; estructura generalmente de siete células; de las siete células, dos son sinérgidas, una célula huevo, tres células antípodas (cada una de ellas con un núcleo simple haploide), y una célula madre del endospermo con dos núcleos haploides.

Saco polínico. Recipiente en el que se contienen los granos de polen.

Sagitado, da. Con figura de saeta.

Sámara. Fruto simple, seco indehiscente, con una o dos semillas, cuyo pericarpo lleva una proyección alada

Samaroide. Semejante a una sámara.

Saponina. Sustancia química que con el agua produce espuma.

Saprophyto Organismo que obtiene su alimento del cuerpo muerto o de los productos sin vida de otra planta u otro animal. Planta que absorbe su alimento, en lugar de elaborarlo o ingerirlo.

Saprophyto obligado. Organismo que solamente puede vivir como saprophyto.

Sarmentoso, sa. Dícese de la planta con ramas leñosas, delgadas, flexibles y nudosas que se apoyan en los objetos próximos.

Savia. Jugo contenido en las plantas y que circula por sus elementos conductores.

Saxícola. Dícese del vegetal que se cría entre rocas. Rupícola.

Secreción. Acción y efecto de secretar. Cualquier producto del metabolismo vegetal que no se emplea posteriormente en los procesos vitales. Son ejemplo de ello las gomas, mucílagos, aceites esenciales, taninos, alcaloides, etc.

Secretar. Elaborar o despedir las células cualquier sustancia que no se emplean en los procesos posteriores del metabolismo.

Secretorio. Que secreta. Propio de la secreción o relativo a ella.

Secuencia. Serie de reacciones químicas, cada una de ellas controladas por

una enzima, que gradualmente transforma una molécula inicial en algún producto final.

Secundario, ria. Segundo en orden y no principal.

Sedante. Dícese de la sustancia que disminuye la excitación nerviosa o produce sueño.

Sedoso, sa. Parecido a la seda.

Segmentado, da. Que consta de partes o segmentos dispuestos en serie lineal.

Segmento. Parte de la hoja pinnatisecta o palmatisecta, que llega hasta el nervio central.

Selección . Selección natural que favorece a los individuos precoces y de corta vida que dedican una gran parte de sus recursos en la reproducción; las especies arbóreas presentan la estrategia K.

Selección K. Selección natural que favorece a los individuos de larga vida y maduración tardía, que utilizan una pequeña fracción de sus recursos a la reproducción; las especies arbóreas presentan la estrategia K.

Selección natural. Efecto del ambiente en la canalización de la variación genética de los organismos bajo trayectorias particulares.

Semicaduco, ca. Dícese del vegetal que pierde sus hojas en parte.

Semidoble. Dícese de la flor doble en la que quedan órganos sexuales sin transformar en elementos del perianto.

Semiequitante. Hoja conduplicada que envuelve el semilimbo de la inmediata.

Semilimbo. La mitad izquierda o derecha del limbo o lámina de la hoja, separadas por el nervio medio.

Semilla. Embrión en estado de vida latente acompañado o no de endospermo y protegido por tegumentos. Procede del rudimento seminal.

Seminal. Relativo a la semilla.

Senescente. Que envejece perdiendo sus funciones vitales.

Sentado, da. Es sinónimo de sésil, relativa a una hoja carente de pecíolo o bien a una flor o a un fruto carente de pedicelo.

Sépalo. Cada una de las hojas modificadas que componen el cáliz.

Sépalos Verticilos de estructuras estériles como hojas, que comúnmente encierran a las otras partes florales.

Sepaloide. Con aspecto de sépalo.

Septado Dividido por medio de paredes transversales en celdas o compartimentos.

Septicida, cápsula. Fruto seco con dehiscencia según las líneas donde terminan las laminitas que dividen la cavidad del fruto en dos o más lóculos o compartimentos.

Septo Cualquier membrana divisoria o partición; con frecuencia es una pared transversal de un filamento de hongo o alga.

Seríceo. Indumento de pelo aplicado que parece seda. Sedoso.

Serie. Conjunto de cosas relacionadas entre sí y que se suceden unas a otras.

Serpenteante. Que se desarrolla formando ondulaciones.

Serrado, da. Con dienteitos agudos y próximos. Aserrado.

Serrulado, da. Serrado pero con dientes diminutos.

Sésil. Dícese de cualquier órgano que carece de pie o soporte. Sentado. Sin peciolo, pedúnculo, pedicelo o cualquier otro órgano similar a los mencionados.

Seta En briofitas, un tallo corto del esporofito, el cual conecta el pie con la cápsula.

Setoso, sa. Que tiene largos pelos tiesos como cerdas. Cerdoso.

Seudobulbo. Se denomina así a la porción engrosada del tallo de una orquídea.

Seudotallo. Tallo aparente formado por las vainas foliares superpuestas densamente. También se le denomina seudocaule. Es típico del género *Musa*.

Sexual Relacionado en alguna forma a la fusión nuclear o a la división reductiva.

Sicno. Fruto que consta de un receptáculo redondeado, hueco, con una abertura apical. Dentro de sus paredes se hallan las flores. Higo.

Siempreverde. Verde todo el año. Perennifolio.

Sifonoste Un estele en el cual el tejido vascular rodea a una médula central.

Sigmoide. Curvado dos veces sobre sí mismo, como la letra *ese*.

Silicua. Fruto capsular dehiscente linear con dos carpelos que se abre en valvas y deja ver un tabique persistente. Típico de las crucíferas.

Silícula. Silicua corta de dos a cuatro veces más larga que ancha o menos.

Simbiosis. Vida en común de dos o más organismos.

Simpétalo, a. Aplícase a la corola con pétalos concrecentes, soldados en una pieza. Condición en la que los pétalos están unidos.

Simple. Sin ramificaciones.

Simpodial Con el eje principal aparente consistente, en realidad, de una serie de ramas generalmente cortas.

Sinandria Condición en la cual los carpelos están unidos.

Sincarpia Condición en la cual los carpelos están unidos.

Sincárpico, ca. Gineceo que tiene sus carpelos soldados formando al ovario.

Sincárpico Con los carpelos unidos para formar un pistilo compuesto.

Sincarpo. Conjunto de frutos soldados entre sí.

Sinérgidas Los dos núcleos en uno de los extremos del saco embrionario, los cuales con el tercero (el óvulo), constituyen el aparato ovular.

Singamia Fusión de gametos.

Sinónimo. Dícese de los vocablos que tienen un significado parecido.

Sinsépalo, la. Dícese en algunas orquídeas al sépalo formado por la unión de los dos sépalos laterales. Condición en la cual los sépalos están unidos.

Sinuado, da. Que tiene curvas poco profundas.

Sistema radial Sistema de células en tejidos secundarios que se orientan perpendicularmente a la longitud del eje del tallo, se forman a partir de las células iniciales de los ramos del cambium vascular.

Solapado, da. Dícese de lo que está cubriendo del todo o en parte una cosa a otra.

Soldado, da. Concrecente, unidos entre sí.

Solución. (1) Mezcla homogénea en la que las moléculas de la sustancia disuelta, el soluto es dispersado entre las moléculas del solvente (por ejemplo: agua). (2) Mezcla líquida o gaseosa en la cual las partículas dispersas son de tamaño molecular ordinario o jónico.

Soluto Una sustancia disuelta. (2) Componente de una solución líquida, cuyas partículas están dispersas separadamente entre sí. Compárese con solvente.

Solvente. (1) Una sustancia, comúnmente líquida, que tiene las propiedades de disolver otras sustancias. (2) Componente continuo de una solución líquida. Compárese con soluto.

Soredio Cuerpo reproductivo sexual de líquenes, que consiste en unas cuantas células algales, rodeadas por hifas de hongos.

Soro. Lugar o sáculo que almacena esporas. Un grupo de esporangios o de esporas producidas externamente.

Soros Racimo de esporangios en los helechos.

Sorosis. Fruto compuesto de frutitos en baya.

Subagudo, da. Casi agudo o ligeramente agudo.

Subarbusto. Arbusto de pequeño porte, por lo general menos de 1 m. Mata.

Subcordado, da. Con forma casi de corazón.

Subcoriáceo, a. De consistencia algo recia aunque con cierta flexibilidad y sin llegar a coriáceo.

Subdístico, ca. Casi dispuesto en dos filas.

Súber. Tejido secundario de función protectora que sustituye a la epidermis.

Suberina Substancia cerosa que se encuentra en las paredes celulares del tejido de corcho y la endodermis.

Suberizado, da. Dícese de los tejidos o membranas en que se ha formado súber.

Suberoso, sa. Que contiene súber o corcho.

Subespontáneo, a. Que crece de manera casi natural.

Subfrútice. Planta perenne que parece un arbusto pequeño y tiene tejido leñoso en su base.

Subgloboso. Cuerpo parecido a un globo, aunque puede tener achatamientos.

Subopuesta. Hojas que son aparentemente opuestas pero que se originan de nudos diferentes.

Suborbicular. Casi de forma redondeada.

Subpersistente. Casi persistente.

Substrato. Molécula que se engrana en una reacción que es catalizada por una enzima.

Subulada. (1) En forma de triángulo isósceles muy esbelto. (2) Estrechado hacia el ápice y acabado en punta fina.

Sucesión Secuencia de cambios en tiempo de las especies que habitan un área, desde una comunidad pionera inicial hasta llegar a la comunidad clímax final.

Suculenta Una planta que acumula reservas de agua en las hojas o tallos carnosos, debido, en gran parte, a la gran cantidad de coloides hidrofílicos en el protoplasma y jugo celular.

Sufruticoso, sa. Sufrutescente.

Sumergido, da. Dícese de la planta acuática que vive totalmente debajo del agua, sin flotar o emerger.

Súpero. Se aplica al ovario que ocupa una posición superior con respecto a la flor. Está unido al tálamo sólo por su base.

Súpero, ovario. Ovario que está por arriba de la inserción del cáliz y la corola.

Surcado, da. Provisto de surcos. Asurcado.

Suspensión. Una mezcla de agua y partículas sólidas o líquidas que son de mayor tamaño que el molecular.

Suspensor. Célula o cadena de células que se han desarrollado a partir del cigoto, cuya función es colocar las células del embrión en una posición ventajosa para la recepción de alimentos.

Sustancias pécticas. Polímeros de pentosas o hexosas con grupos. —COOH incorporados que las hace hidrofílicas y les permite combinarse con ciertos metales.

Sustrato. Dícese en sentido general de la sustancia sobre la cual la planta crece. Mezcla de varias sustancias en diversas proporciones.

Sutura. Línea más o menos marcada que se observa en las uniones de los carpelos. Llamada también cicatriz.

Sutura ventral Línea de unión de los dos bordes de un carpelo.

T

Taiga Amplio cinturón de vegetación septentrional, dominado por coníferas; también un cinturón similar de montañas justamente el pie de la vegetación alpina.

Tálamo. Porción axial en que se asientan los diversos verticilos de una flor. Receptáculo.

Talo. Cuerpo vegetativo no diferenciado en un eje caulinar folioso y raíces, generalmente de forma muy simple.

Tallo. Eje que sostiene a ramas, hojas, flores y yemas, generalmente es opuesto a la raíz y tiene geotropismo negativo y fototropismo positivo.

Talofito. Vegetal con talo. Se opone a Cormófito. División de plantas cuyo cuerpo es un talo o sea, que carecen de raíces, tallos y hojas.

Taloide. Semejante o con aspecto de un talo.

Tanino. Principio inmediato vegetal de sabor astringente.

Tapete Un tejido nutritivo que degenera durante el desarrollo de esporas o granos de polen.

Tapétum Tejido que conduce al desarrollo de los sacos de polen (microsporangios) de las plantas con semillas; al degenerar provee de nutrimentos el tejido interno.

Taxón . Término general para cualquier clasificación taxonómica, desde subespecie hasta división.

Taxonomía Botánica sistemática; ciencia que trata con la descripción, nomenclatura y clasificación de las plantas.

Taxonomía botánica. Es la ciencia que se ocupa de la clasificación de las plantas.

Taxonomía numérica. Campo de la Taxonomía que no atribuye peso subjetivo a algún tipo particular de evidencia que muestre relación entre taxos.

Teca. Cada una de las dos mitades de la antera.

Tegumento. Capa que rodea y protege a una estructura.

Tejido fundamental. Categoría de los tejidos primarios (parénquima, colénquima y esclerénquima). Provistos de funciones básicas como almacenamiento, soporte y secreción.

Tejido parenquimatoso. Tejido de células parenquimatosas que rodean los haces vasculares de las hojas, algunas veces llamado parénquima conductor.

Tejidos primarios. Aquellos tejidos, tales como epidermis, xilema, floema, y grupos de tejidos, los cuales se forman a partir de meristemos primarios.

Tejidos secundarios. Tejidos tales como el xilema, el floema, y la peridermis, que se forman de meristemos secundarios.

Tejidos de transfusión En las hojas aciculares de pinos, el tejido que rodea las venas centrales, las cuales pueden servir para transferir agua, nutrientes y alimentos entre los tejidos vasculares y el mesófilo.

Telio Soro de teliosporas.

Telióspora Espora resistente característica de los Heterobasidiomicetos, en la cual ocurre cariogamia y meiosis y de la cual se desarrolla un basidio.

Telofase Etapa de la mitosis en la cual los núcleos hijos se organizan.

Teloma Una rama última de un sistema dicotómicamente ramificado.

Tépalo. Reciben este nombre el conjunto de sépalos y pétalos de igual color y estructura.

Terminal. Dícese de lo que se halla en el extremo del tallo.

Termoperiodo Diferencia en temperatura entre el día y la noche.

Ternado, da. Dispuesto de tres en tres. Si se refiere a las hojas es sinónimo de trifoliado.

Testa La cubierta externa de una semilla.

Tetrada Grupo de cuatro, comúnmente se refiere a los meiosporas inmediatamente después de la meiosis.

Tetraogonal. Que tiene forma de tetrágono, cuadrangular. Con cuatro lados.

Tetrámero, ra. Con sus partes en número de cuatro.

Tetranúcula. Grupo de 4 nuececillas.

Tetrapirrol Grupo de cuatro pinolos ligados químicamente.

Tetraploide Que tiene cuatro juegos de cromosomas por núcleo ($4n$).

Tetraquenio. Fruto constituido por 4 aquenios o núculas. Es típico de las labiadas y boragináceas.

Tetrasporas Cuatro esporas formadas por la división de un esporofito.

Tetrasporofito Una de dos generaciones esporofíticas en ciertas algas rojas; produce meiosporas en racimos de cuatro.

Textura. Consistencia.

Tilacoide Una lamela fotosintética individual, con frecuencia apilada para formar la grana dentro del cloroplasto.

Tilosa Crecimiento de una célula dentro de la cavidad de otra.

Timina Pirimidina que se encuentra en el DNA, pero no en el RNA.

Timidina. Nucleósido incorporado en el DNA, pero no en el RNA.

Timidina. Timidina tritiada o radioactivada.

Tirso. Inflorescencia con un número indefinido de ramitos laterales y en la que el eje principal remata en una flor.

Tirsoide. Inflorescencia parecida a un tirso.

Tomento. Conjunto de pelos simples o ramificados, muy juntos.

Tomentoso, sa. Cubierto de tomento.

Tónico. Sustancia que restablece el tono normal del cuerpo.

Tonoplasto Membrana citoplásmica que bordea a la vacuola; llamada así por De Vries, porque pensó que regulaba la presión ejercida por la savia de la célula.

Tortuoso, sa. Intrincado.

Toruloso, sa. De forma alargada pero con ceñiduras. Moniliforme.

Toxina Secreción venenosa de una planta o animal.

Transecto. Método de muestreo de la vegetación, que consiste en extender una cinta a la largo de una línea recta y medir la cobertura de las plantas, ubicadas bajo la línea o cortadas por un plano vertical descrito por esa línea.

Translocación La transferencia de materiales alimenticios o productos del metabolismo.

Transmitir. Pasar o enviar algo de una persona, organismo, o un lugar a otra persona, organismo o lugar.

Transpiración La salida de vapor de agua por la superficie de las hojas.

Transporte polar. Movimiento directo en las plantas, de compuestos (comúnmentehormonas) predominantemente en una dirección; el transporte polar vence la tendencia para la difusión en todos sentidos.

Traqueida Célula del xilema alargada, ahusada con paredes punteadas lignificadas, adaptades para la conducción y apoyo.

Traqueofitas Plantas vasculares.

Traslúcido, da. Translúcido. Que deja pasar algo la luz sin llegar a ser transparente. Pelúcido.

Traza foliar. Un haz vascular, desde el sitio donde deja la estela hasta el punto donde entra a la hoja.

Trepador, ra. Dícese de las plantas que se encaraman a cualquier soporte por medio de mecanismos variados como zarcillos, raíces adventicias, ganchos, espinas, etc., o bien enroscándose si es voluble.

Tricocisto Un organelo celular usualmente capaz de producir un apéndice externo piliforme bajo ciertas condiciones.

Tricoco. Fruto con tres cocos.

Tricógino Extensión receptiva parecida a un cabello del gametengio femenino en las rodofitas y en los escomicetos.

Tricoma. Son tricomas los pelos, papilas, escamas. El tricoma es la proyección de una cara celular.

Tricuetra. Con tres caras, como en un prisma triangular.

Trífido, da. Dividido en tres partes o lóbulos.

Trifoliado, da. Con tres hojuelas. Ternado.

Trifurcado. De tres ramales, brazos o puntas

Trígono, a. Figura formada por tres líneas que se cortan.

Trinerviado, da. Con tres nervios.

Triosa Cualquier azúcar de tres carbonos.

Tripartido, da. Dividido en tres partes.

Tripinnado, da. Dividido tres veces. Expresa que cada lóbulo o folíolo de la hoja bipinnada, se encuentra nuevamente dividido.

Triquetro, tra. Dícese de los tallos, hojas, etc., de sección triangular, con tres caras, como ocurre en muchas Aizoáceas.

Triternado, da. Dícese de la hoja biternada que en vez de folíolos secundarios trae tres folíolos terciarios.

Tronco. Tallo fuerte y macizo de los árboles y arbustos.

Tropismo. Reciben esta denominación los movimientos de orientación realizados por las plantas o una parte de las mismas ante la influencia de un factor estimulante. Los tropismos pueden ser positivos o negativos.

Trulada. Figura plana más larga que ancha.

Truncado, da. De borde plano.

Tuberculado, da. Con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.

Tubérculo. Tallo engrosado generalmente subterráneo. Los tubérculos son ricos en sustancias de reserva.

Tuberobulbo. Tubérculo más o menos redondeado cubierto exteriormente por túnicas foliares, catafilos o bases de las hojas.

Tuberoso, sa. Que tiene tubérculo o tubérculos. Tuberculado.

Tubo criboso. Tubo del floema formado por varios elementos cribosos unidos extremo con extremo.

Tubo. Dícese de los pétalos concrecentes de una corola gamopétala.

Tubular. Aplícase a la corola, cáliz, etc. de forma más o menos cilíndrica, con los pétalos soldados en un largo trecho en el caso de la corola.

Tubuloso, sa. Tubular.

Túnica. Envoltura o tegumento. En algunos bulbos, cada uno de los cascos que los integran.

Tunicado, da. Provisto de túnica o de túnicas.

Turbinado, da. En forma de cono invertido, es decir, estrecho en la base y ancho en el ápice.

Túrgido, da. Turgente, tieso, firme. Se opone a flácido.

U

Uéia. En algunos pétalos, prolongación basal estrecha a manera de pedículo.

Ultisol. Suelo de podzol modificado, con horizonte B rojo o amarillo, representativo del bosque deciduo septentrional.

Umbela Una inflorescencia, cuyos pedicelos individuales parten de un solo punto del ápice del pedúnculo. Inflorescencia en la que los pedicelos de las flores e incluso las ramificaciones del pedúnculo tienen aproximadamente la misma longitud y parten de un solo origen, lo que da a la inflorescencia un aspecto de sombrilla.

Umbeliforme. De forma de umbela.

Umbilicado, da. Dícese del órgano que presenta una depresión a modo de ombligo

Uncinado, da. Que forma gancho.

Unguiculado, da. Provisto de uña.

Unicarpelar. Con un carpelo u hoja modificada.

Unicelular Un organismo que consiste de una simple célula; generalmente se utiliza para describir a las algas.

Unidad biótica natural. Especie definida más bien por las barreras de aislamiento que por sus caracteres morfológicos; la especie de los biosistemáticos.

Unifoliado, da. Con un sólo folíolo.

Unilocular. Con un sólo lóculo.

Uníparo, ra. Que no produce más que una sola flor.

Uniseminado, unispermo. Con una semilla.

Uniseriada Se dice de un filamento que tiene una simple hilera de células.

Unisexual. De un sólo sexo.

Uña. Parte inferior de los pétalos, generalmente más estrecha, en las corolas dialipétalas.

Uracilo. Una pirimidina que se encuentra en el RNA, pero no en el DNA.

Urceolado, da. Con forma de olla, es decir, formando un recipiente con una abertura estrecha.

Uredio Soro de uredosporas.

Uredospora Espora unicelular de verano, roja, en el ciclo de vida de los hongos de la roya.

Urticante. Que produce urticaria.

Utriculado, da. Provisto de utrículos.

Utrículo. Cualquiera de las pequeñas vesículas constituidas por hojas o segmentos foliares. Fruto monocárpico, seco, unispermo con cubierta membranosa y dehiscente.

V

Vacuola Una vesícula acuosa dentro de un protoplasto, relativamente inactiva químicamente y generalmente considerada como no viviente.

Vaina. Base de la hoja ensanchada que abraza a la rama o tallo. También se le denomina así al fruto de las papilionáceas (leguminosas).

Valva. (1) Cada una de las divisiones profundas de algunos frutos secos dehiscentes. (2) Cada una de las secciones en las que se divide una cápsula u otro fruto dehiscente.

Valvado, da. Dícese de los pétalos o sépalos cuando se tocan borde con borde en toda su longitud, pero sin solaparse o imbricarse unos con otros. Ver imbricado.

Variedad. Jerarquía taxonómica comprendida después de la especie.

Variegado, da. Que tiene colores diversos. Con manchas irregulares de color diferente al de la superficie donde están.

Vascular Relativo a cualquier tejido o región vegetal, que consiste o da origen a tejidos de conducción, p.e. haz, cambium, rayo.

Vaso Un tubo de xilema formado por varios segmentos del vaso (traqueidas modificadas, con paredes terminales imperfectas o sin ellas), colocadas extremo con extremo.

Vasos anillados Vasos como anillos de material secundario (pectina) en las paredes.

Vástago. Toda la parte aérea de la planta.

Vegetación La cubierta vegetal que cubre una región; está formada de las especies que componen la flora, pero caracterizada por la abundancia y formas de vida (árboles, arbustos, hierbas, plantas perennes, plantas deciduas, etc.) de algunas de ellas.

Vegetativo, va. Parte de una estructura capaz de regenerar una nueva planta.

Vejiga Bolsa llena de gas cuya flotación mantiene algunas plantas acuáticas.

Velutino. Indumento con aspecto de terciopelo, con pelos suaves, cortos y erectos muy próximos entre sí.

Vello. Pelusilla de que están cubiertas algunas plantas.

Vellosidad. Cubierto de vello o pelusilla.

Velloso. Indumento de pelo suave y flexible como vello. **Verruciforme.** Con forma de verruga.

Venación Disposición de las venas en el limbo de una hoja.

Venación palmeada Relativo a la lámina de la hoja con varias venas principales que se extienden desde la parte superior del pecíolo.

Venación paralela. Tipo de venación en la cual las venas del limbo de la hoja son claramente visibles a simple vista y son paralelas entre sí.

Venación pinnada Se refiere al limbo foliar que tiene una nervadura central a partir de la cual se ramifican venas más pequeñas, hasta cierto punto como las divisiones de una pluma.

Venoso, sa. Provisto de venas.

Ventricoso, sa. Hinchado a modo de vientre, ventrudo.

Vermífugo. Sustancia que elimina o expulsa las lombrices intestinales.

Vernación. Postura de cada una de las hojas en la yema.

Vernalización Fomento de la floración por medio de periodos aplicados natural o artificialmente, de bajas temperaturas extendidas; semillas, bulbos o plantas enteras pueden ser tratadas de la misma manera.

Verrucoso, sa. Dícese de una superficie cubierta de protuberancias a modo de verrugas microscópicas.

Verruga. Prominencia alargada de contorno irregular con ápice romo.

Verticilado. (1) Arreglado en verticilo, esto es, cuando dos o más órganos se originan radialmente de un punto. Dispuesto en verticilos. (2) Relativo a la disposición de venas u hojas en la que hay tres a más yemas u hojas por cada nuda.

Verticilastro. Dícese en las flores de las Lamiaceae dispuestas en cimas muy apretadas y enfrentadas, lo que da apariencia de verticilo.

Verticilo. Conjunto de hojas modificadas que forman la flor. Cada ciclo vegetativo de la flor.

Vesícula. Ampolla llena de líquido o aire.

Vesiculado, da. Provisto de vesículas.

Vesicular. Perteneciente o relativo a la vesícula o de forma de vesícula.

Veteado, da. Con vetas o franjas de otro color.

Vexilo. Pétalo superior o posterior de la corola papilionada, generalmente de mayor tamaño que los cuatro restantes. Es sinónimo de estandarte.

Vientre Base hinchada de un arquegonio, que contiene un óvulo. Porción basal alargada de un arquegonio, en la que se produce la célula ovular.

Vilano. Pelos simples o plumosos, en cerdas, escamas o una corona membranacea. Es típico de la familia Asteraceae. El vilano sirve para la dispersión de las semillas por medio del aire.

Víscido, da. Viscoso o pegajoso.

Vitaminas Substancias orgánicas naturales, parecidas a los enzimas, necesarias en pequeñas cantidades para el metabolismo de plantas y animales.

Vitiforme. Dícese de las hojas, pétalos, etc., alargados y con los bordes paralelos a modo de una cinta. Acintado.

Vivaz. Se refiere a plantas perennes cuyas partes aéreas son anuales.

Voluble. Se dice de los tallos trepadores que se enrollan alrededor de un soporte. Dícese de la planta trepadora que se enrosca mediante vueltas del tallo.

X

Xantófila Un pigmento carotenoide amarillo del cloroplasto que contiene algo de oxígeno además de carbono e hidrógeno.

Xerófilo, la. Calificativo que se aplica a las plantas que viven en medios secos. Se opone a higrófilo.

Xerófito, ta. Dícese del vegetal adaptado a la sequedad.

Xerojardinería. Técnica de jardinería que consiste en el uso racional de las plantas por sus necesidades hídricas, el uso de plantas xerófilas y el empleo de técnicas y materiales encaminados al ahorro de agua.

Xilema. Tejido vegetal que consiste de traqueidas, elementos de vasos, células parenquimatosas y fibra. Conduce agua y minerales.

Y

Yema. Estructura ovoide formada de un meristemo protegido por una serie de escamas y brácteas. También existen yemas terminales y adventicias.

Yema axilar. Yema formada en la axila de una hoja.

Yema desnuda. Yema que no esta protegida par escamas.

Yema lateral. Yema que crece en el lado exterior de un tallo.

Yema mixta. Yema que contiene hojas rudimenterias y flores.

Yema terminal. Yema en el extremo de un tallo.

Z

Zarcillo. Órgano filamentosos que se enrolla y que utiliza la planta para trepar y que ayuda a sostener los tallos.

Zigomórfico Relativo a la simetría bilateral; se aplica a organismos, o a flores, capaces de dividirse en dos mitades simétricas, haciendo pasar un plano longitudinal a través de su eje.

Zigomorfo, fa. Con un sólo plano de simetría. Se opone a actinomorfo.

Zigóspora. Espora resistente y de paredes gruesas que se desarrolla de un cigote resultante de la fusión de isogametas.

Zigoto. Protoplasto que resulta la fusión de gametos.

Zona de abscisión Zona de células delicadas, de paredes delgadas. Lugar en donde se eliminará una estructura vegetativa no deseada por la planta.

Zoospora Espora móvil.

Zoosporangio Esporangio portador de zoosporas.

Zuro. Eje grueso de la mazorca del maíz.



Publicaciones Científicas



ISBN: 978-9978-301-56-2

