



# Musgos

## Características generales

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
ASIGNATURA DE ALGAS Y BRIOFITAS

ELABORÓ: DRA. CARMEN ZEPEDA GÓMEZ  
Septiembre 2017

# Guía didáctica

1. **Portada**
2. **Guía didáctica**
3. **Introducción**
4. **Justificación**
5. **Secuencia didáctica**
6. **Objetivos**
7. **Los musgos y sus parientes cercanos:** se hace una comparación general de los musgos con las hepáticas y antoceros.
8. **Ciclo de vida:** un esquema que resume los principales eventos del ciclo de vida de un musgo
9. **Morfología de un musgo:** imágenes con los nombres generales de las partes de un musgo
10. **Gametofito:** Se describe la estructura del gametofito como fase haploide dominante y sus variaciones
11. **Filidios:** se describen las características morfológicas e histológicas de las hojas
12. **Filidios:** se describen las características morfológicas e histológicas de las hojas
13. **Caulidio:** se describen las características morfológicas e histológicas de los tallos
14. **Caulidio:** se describen las características morfológicas e histológicas de los tallos
15. **Tejido de conducción y soporte:** se describen las características de los hidroides y leptoides
16. **Tejido de conducción y soporte:** se describen las características de los hidroides y leptoides
17. **Gametangios masculinos:** se describen las características morfológicas e histológicas de los gametangios y sus principales diferencias
18. **Gametangios femeninos:** se describen las características morfológicas e histológicas de los gametangios y sus principales diferencias
19. **Fecundación:** se describe el proceso de la fecundación y sus productos.
20. **Esporofito:** se describen las características morfológicas e histológicas de los esporofitos
21. **Esporofito:** se describen las características morfológicas e histológicas de los esporofitos
22. **Cápsula:** se describen las características morfológicas e histológicas de la cápsula
23. **Cápsula:** se describen las características morfológicas e histológicas de la cápsula
24. **Cápsula:** se describen las características morfológicas e histológicas de la cápsula
25. **Cápsula:** se describen las características morfológicas e histológicas de la cápsula
26. **Cápsula:** se describen las características morfológicas e histológicas de la cápsula
27. **Esporas:** se describe la estructura e importancia de las esporas
28. **Protonema:** el producto de la germinación de la espora forma un protonema que se describe
29. **Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito:** acrocárpico
30. **Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito:** pleurocárpico
31. **Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito:** cladocárpico
32. **Reproducción asexual:** se describe la importancia de de la reproducción sexual y los tipos
33. **Clasificación:** se anotan los niveles de clasificación taxonómica de las briofitas y sus relaciones
34. **Distribución, importancia, ecología, diversidad, etc...:** se desglosan estos temas
35. **Fuentes de información**

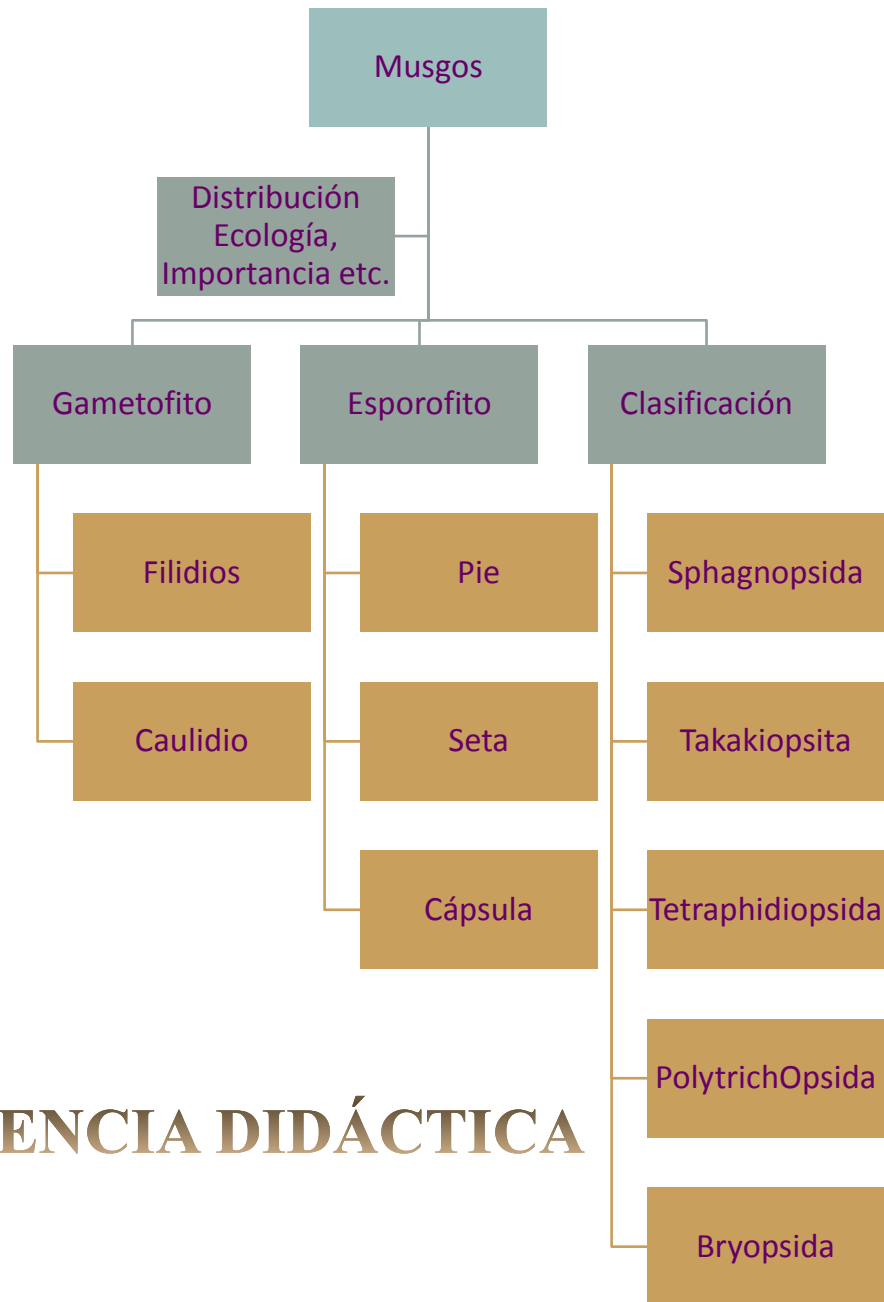
# INTRODUCCIÓN

Los musgos son organismos fotosintéticos de tamaño pequeño, generalmente terrestres, algunos (la minoría) acuáticos, pero nunca marinos. Se incluyen dentro del grupo de las embriofitas y presentan un ciclo de vida con alternancia de generaciones. La fase esporofítica suele ser de vida corta y se desarrolla sobre el gametofito del que depende nutritivamente. Sus gametos masculinos son flagelados y requieren de una película de agua para llegar al óvulo y fecundarlo.

Junto con las Hepáticas y los Antoceros forman el grupo de las Briofitas de las que se conocen cerca de 24 000 especies agrupadas en más de 1000 géneros, su clasificación esta basada esencialmente en sus características morfológicas y en sus relaciones filogenéticas. Ecológicamente son importantes ya que participan activamente en el flujo de energía, en el ciclo de nutrientes y en la modificación del hábitat.

Se han seleccionado a continuación una serie de 35 diapositivas que ilustran las características básicas y la ubicación del grupo de los musgos dentro de la diversidad de organismos. Las imágenes incluyen ejemplos que de manera visual facilitarían la comprensión de la terminología empleada en este tema. Se presenta como material didáctico de apoyo para unidades de aprendizaje básicos y disciplinarios. Las unidades de aprendizaje como Algas y briofitas e Introducción a la Investigación Biológica, tendrán con este material un apoyo visual para el desarrollo de las mismas ya que comparten el objetivo de introducir al alumno en el conocimiento de la biodiversidad y en particular de la biodiversidad vegetal.

# JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA



# SECUENCIA DIDÁCTICA

## OBJETIVO

Reconocer las características morfológicas, ecológicas y de importancia que distinguen a las diatomeas

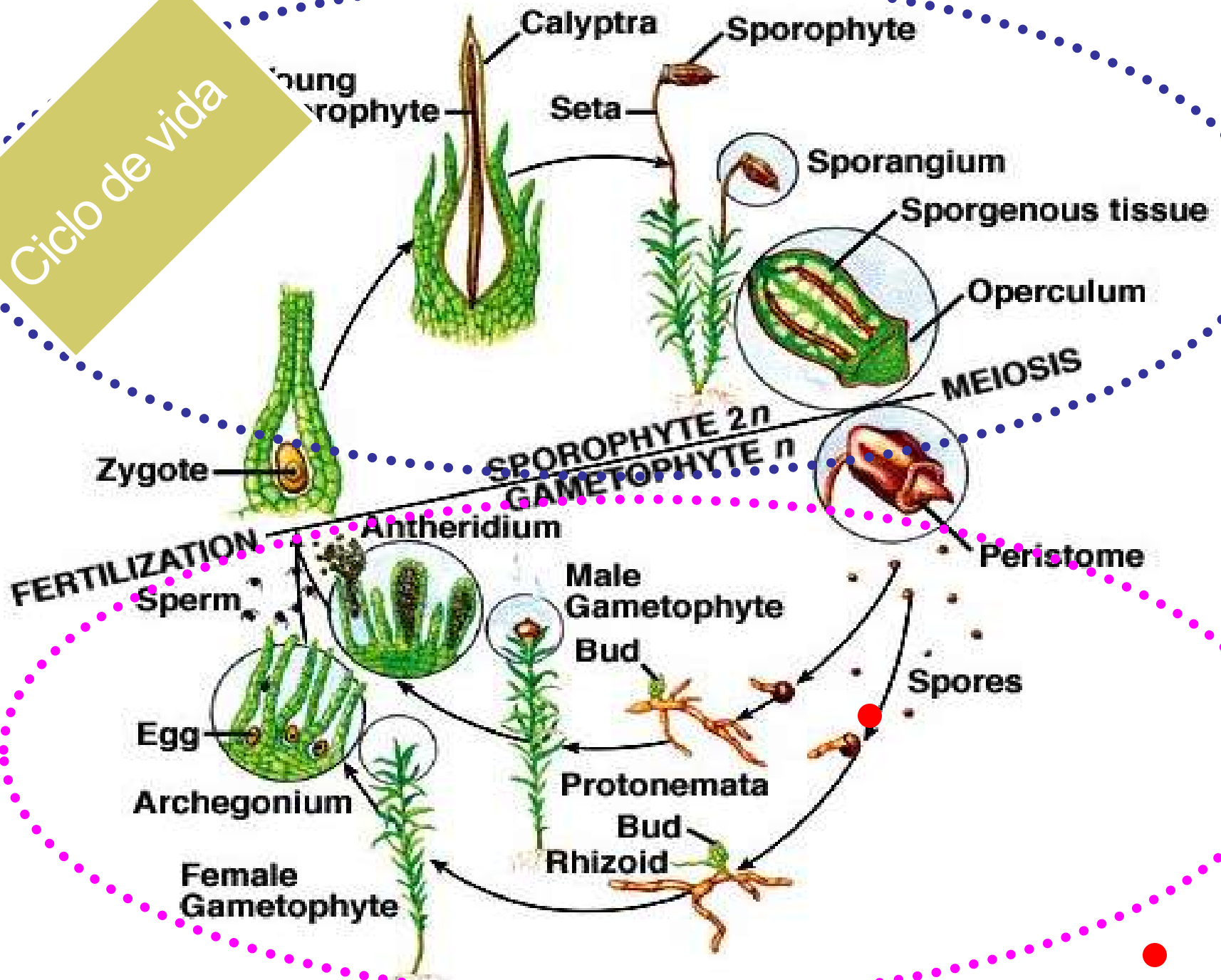




# Los musgos y sus parientes cercanos

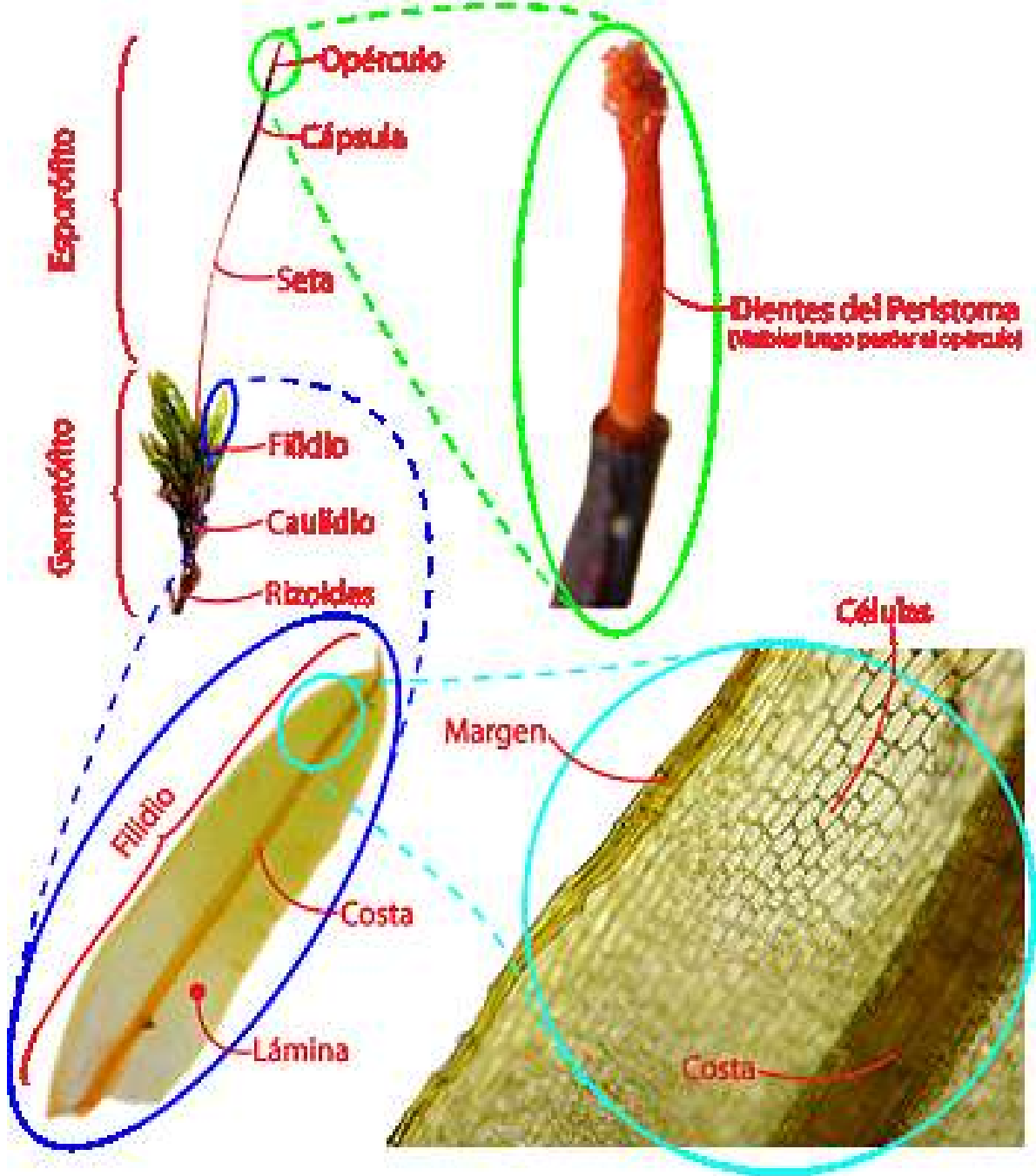


Ciclo de vida





# Morfología de un musgo



# Gametofito

## FOLIOSO

Erecto o postrado  
de unos milímetros  
a centímetros de tamaño

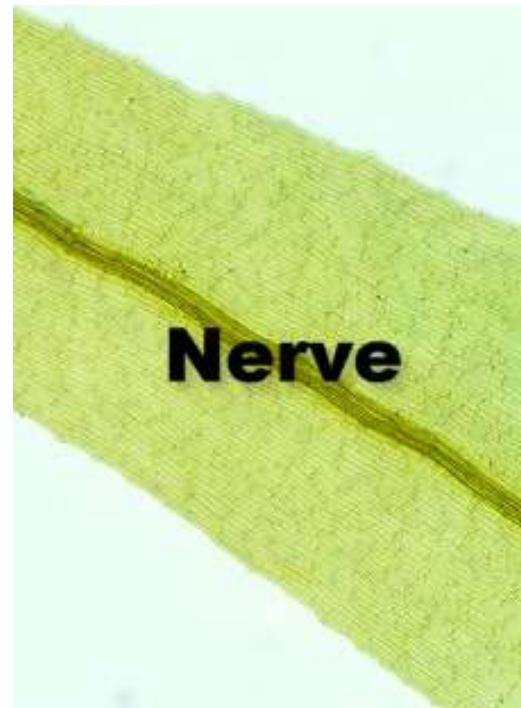
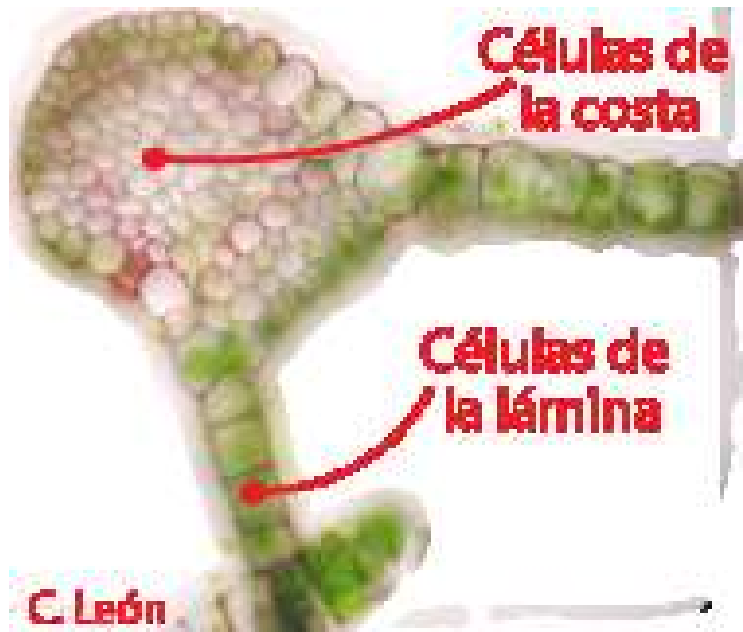
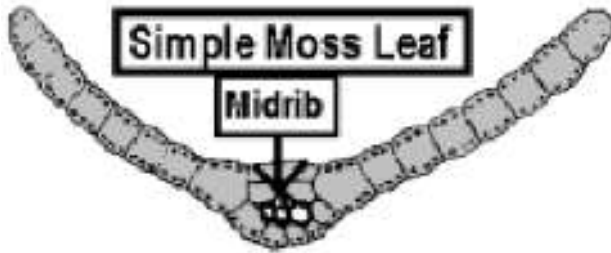
- Filidios
- Caulidio
- Gametangios
  - Anteridios
  - Arquegonios
- Esporangio
- Rizoides pluricelulares y con pared pigmentada



# Filidios

## Uniestratificados

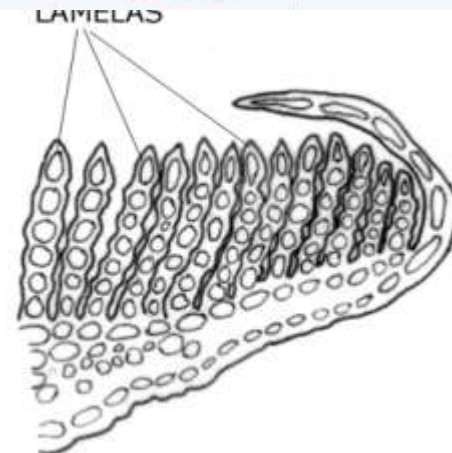
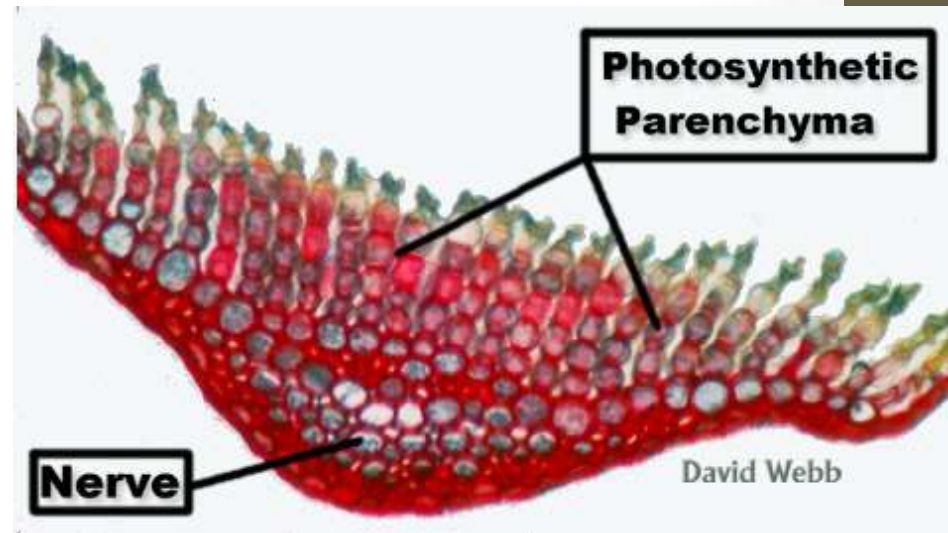
- Todas clorofilicas
- Costa o nervio



# Filidios

## Pluriestratificados

- Epidermis o no
- Clorenquima (lamelas) con o sin espacios de aire
- Costa

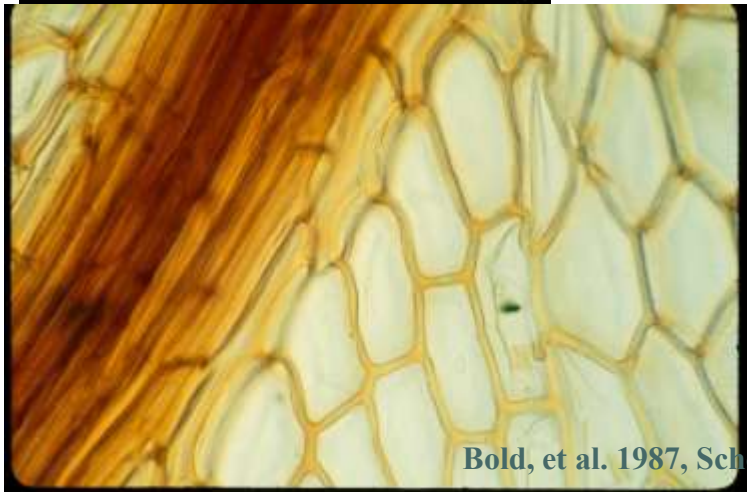
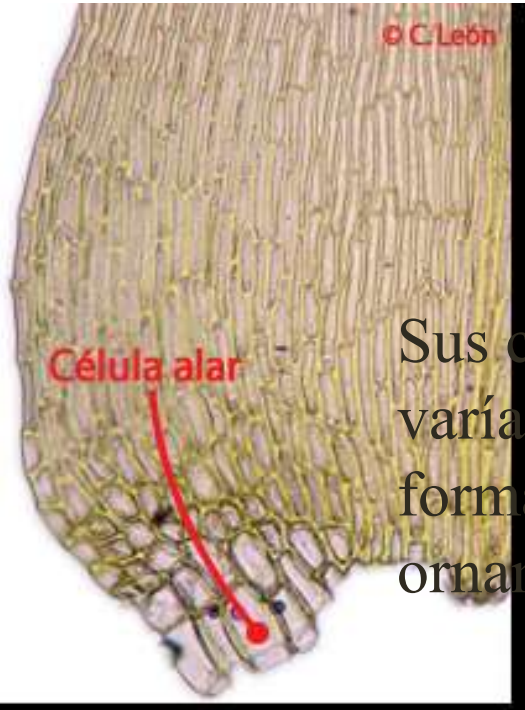




# Filidios

La inserción de los filidios en el caulidio generalmente es en **espiral**, en algunos casos puede ser **complanado** (aplastado o comprimido en un plano) o **dístico** (con las hojas alternandas en dos hileras opuestas).

Sus células varían en tamaño, forma y ornamentación



Bold, et al. 1987, Schofield, 1985

5 mm

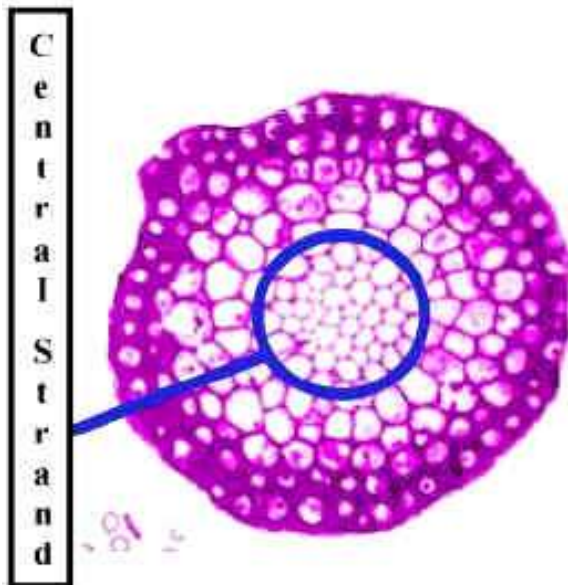
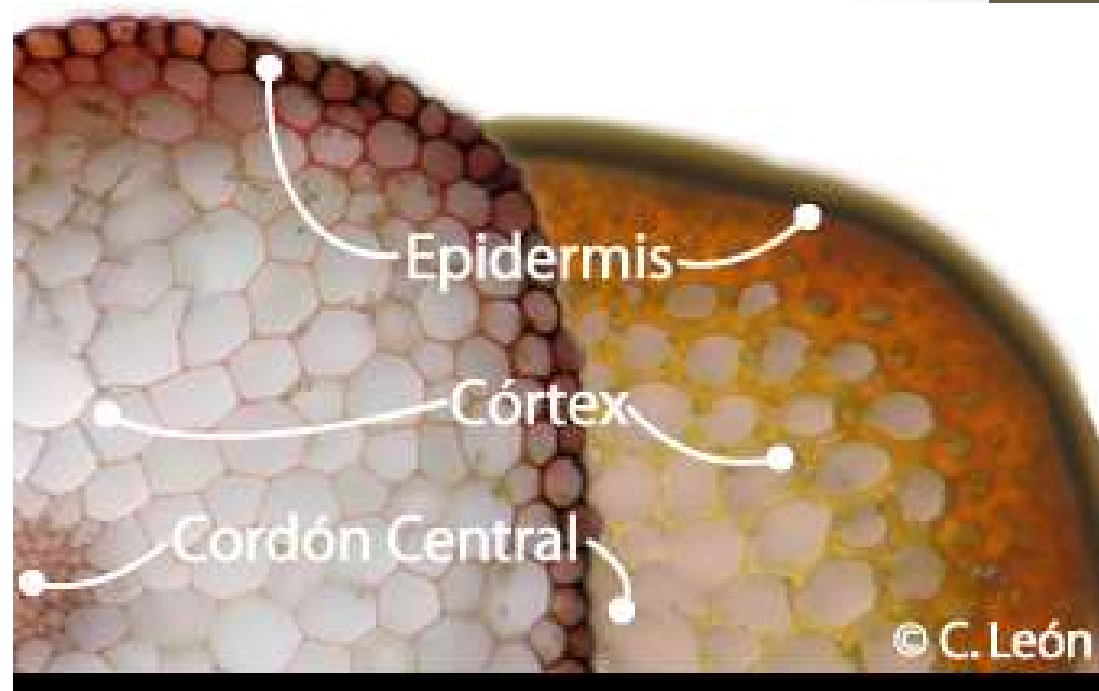


# Caulidio

Morfología:  
Simples y complejos

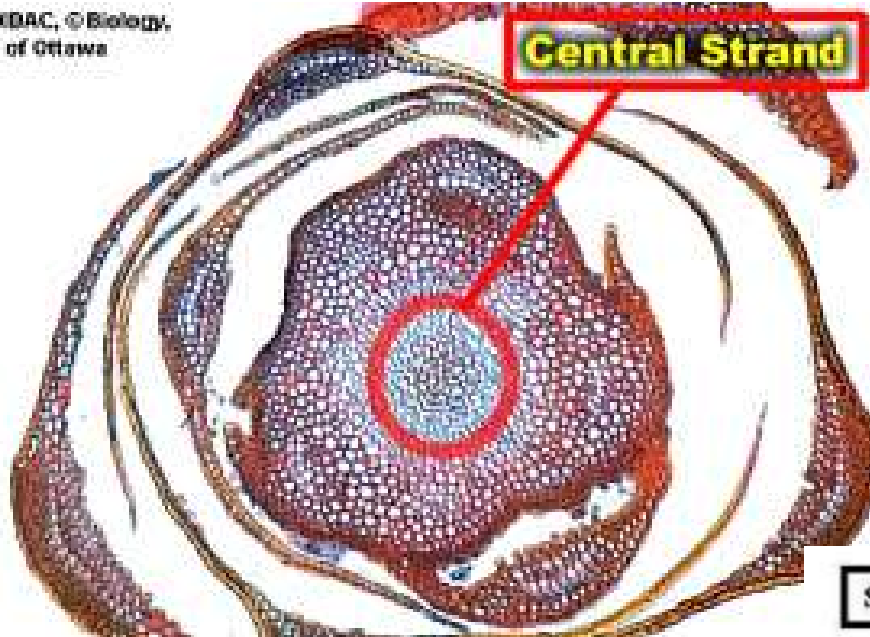
## Simples

- Epidermis
- Cortex
- Cordon central



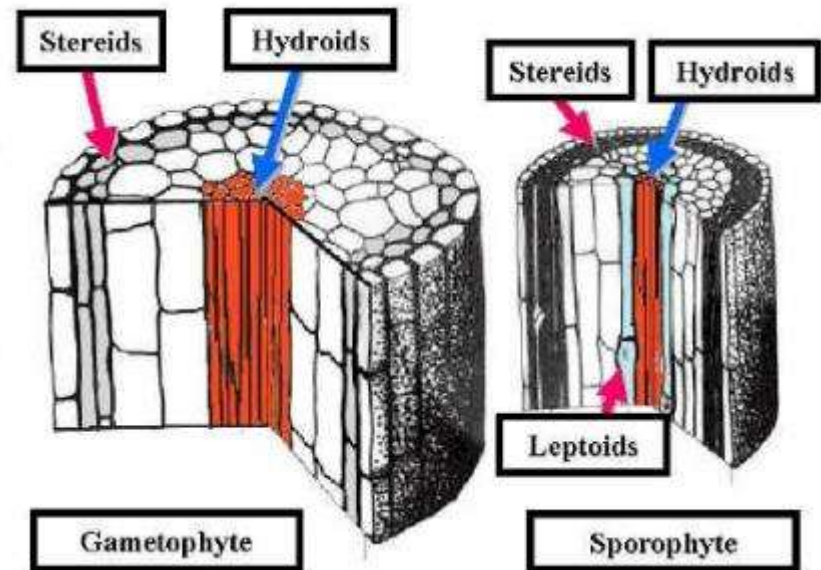
# Caulidio

BISODAC, © Biology,  
Univ. of Ottawa

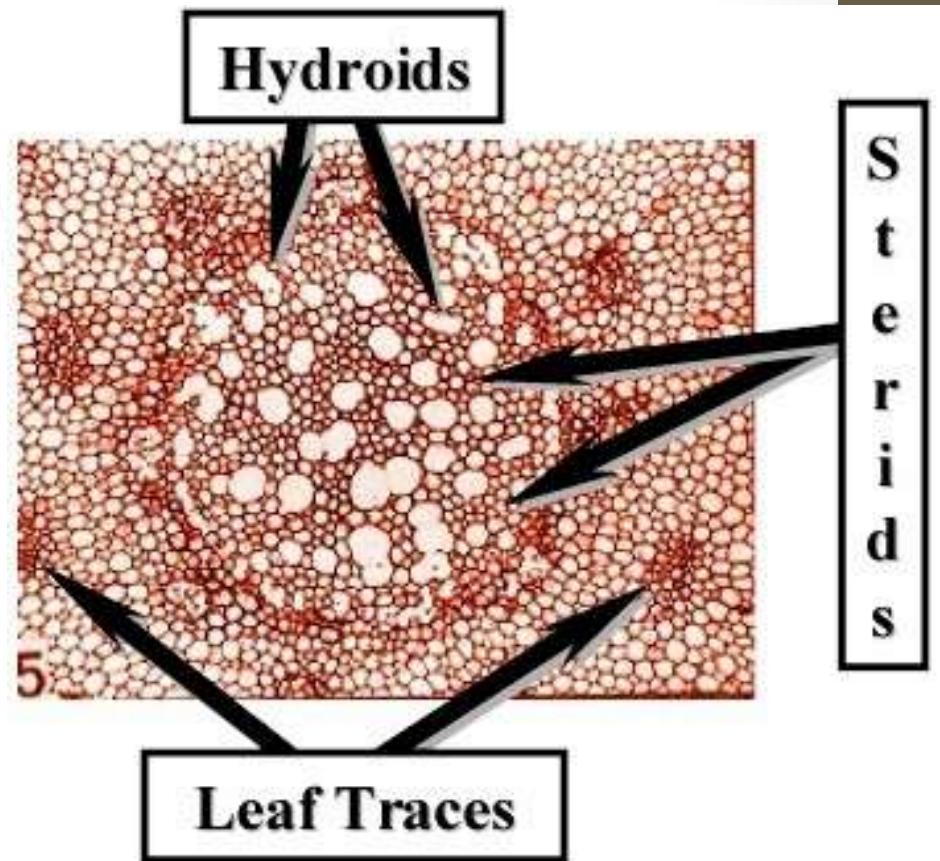
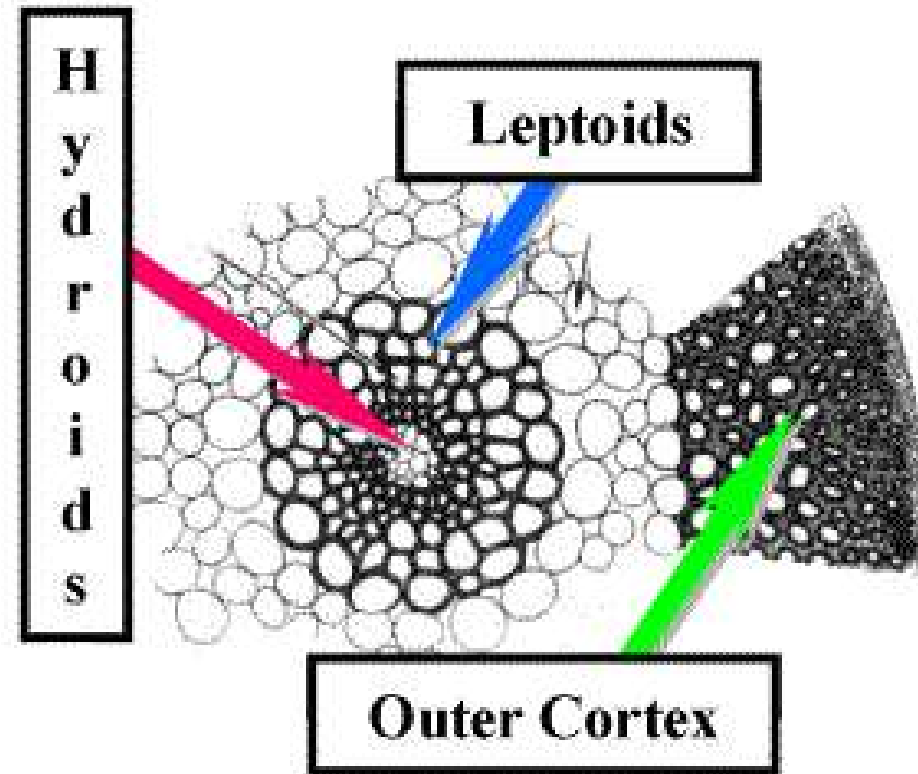


## Complejos

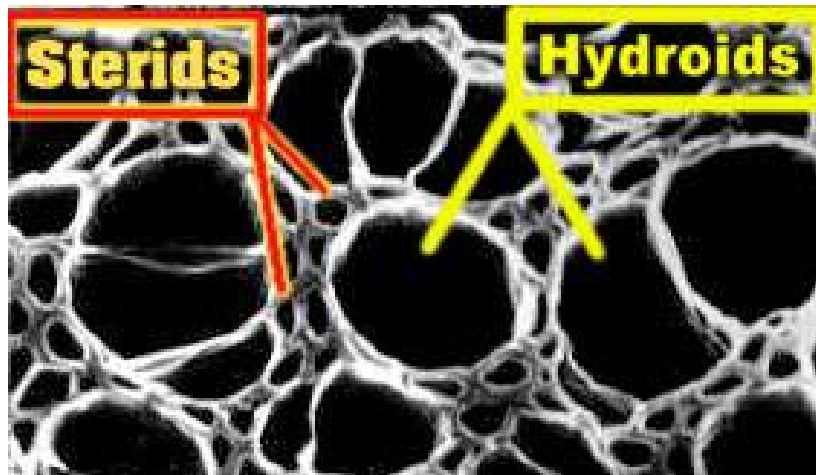
- Epidermis
- Cortex
  - Estereidas (fibras)
- Eje central
  - Hidroides (xilema)
  - Leptoides (floema)



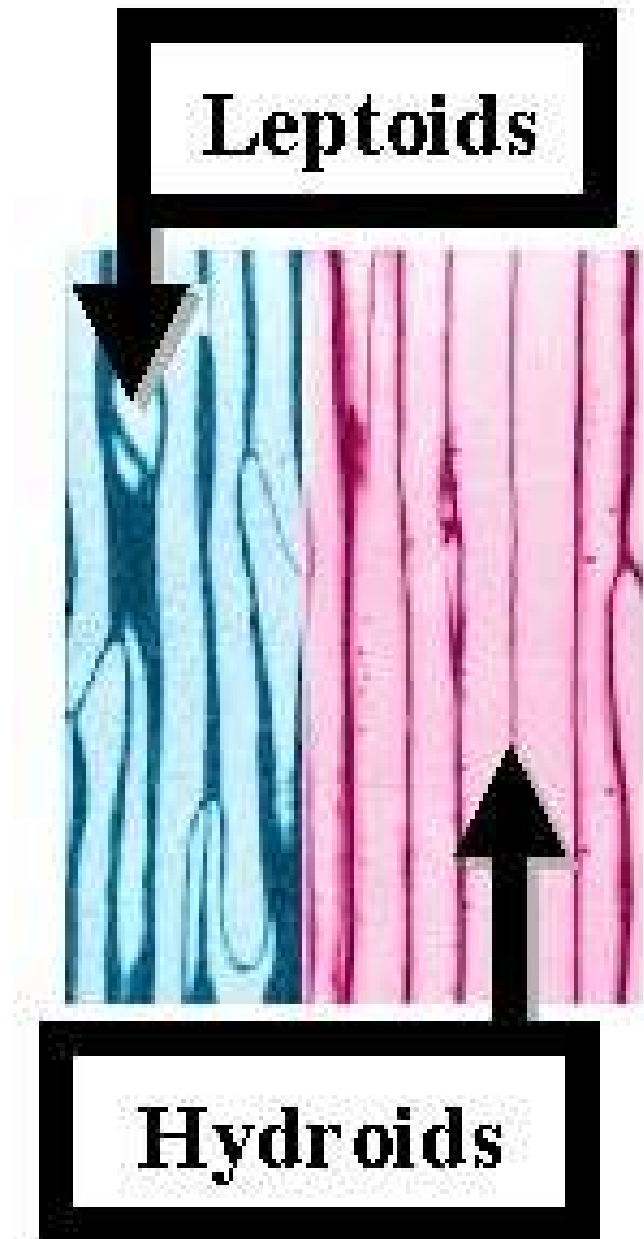
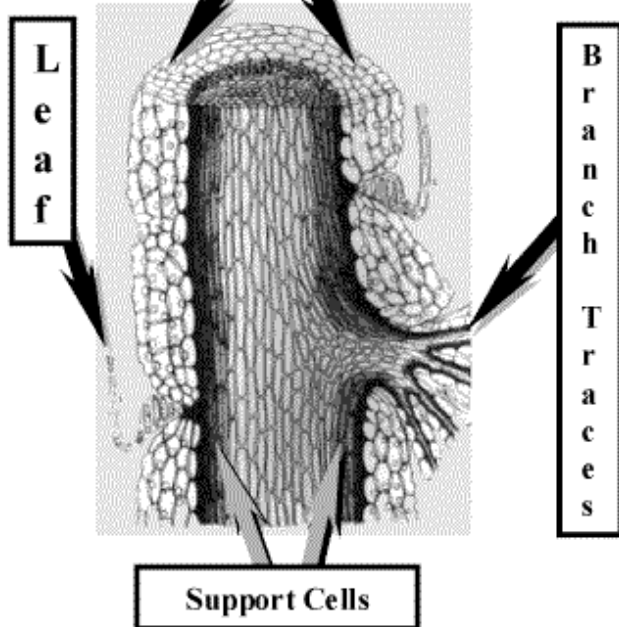
# Tejido de conducción y soporte



# Tejido de conducción y soporte



Hyaline Cells

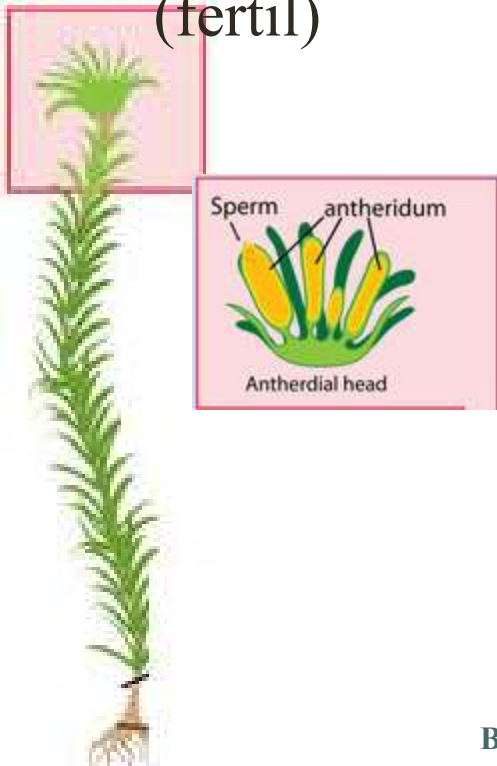
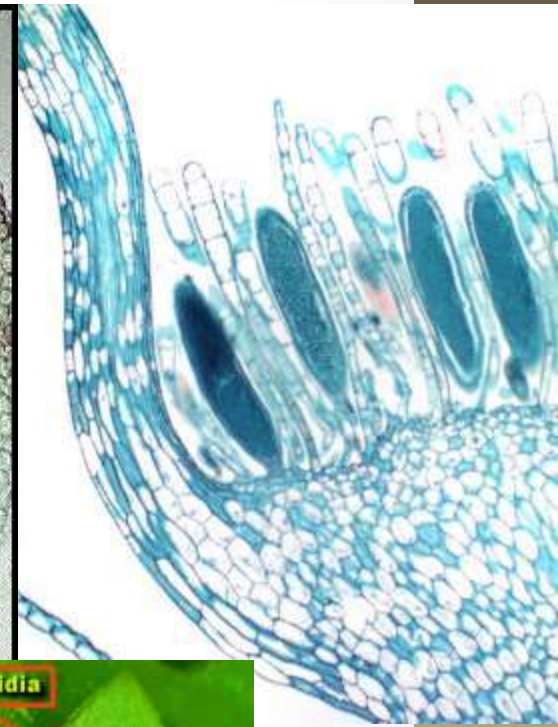
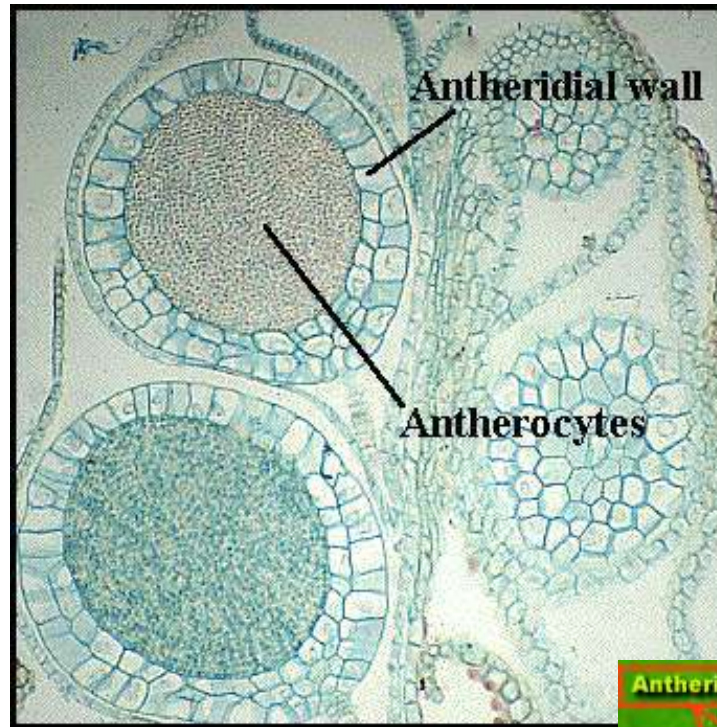




# Gametangios masculinos

## Anteridios

- Capa de células externas (esteril)
- Anterozoides (fertil)



Paráfisis  
Perigonio

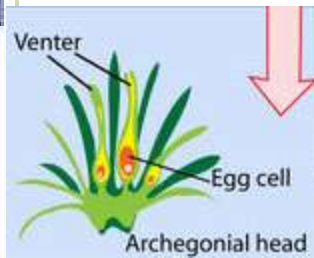
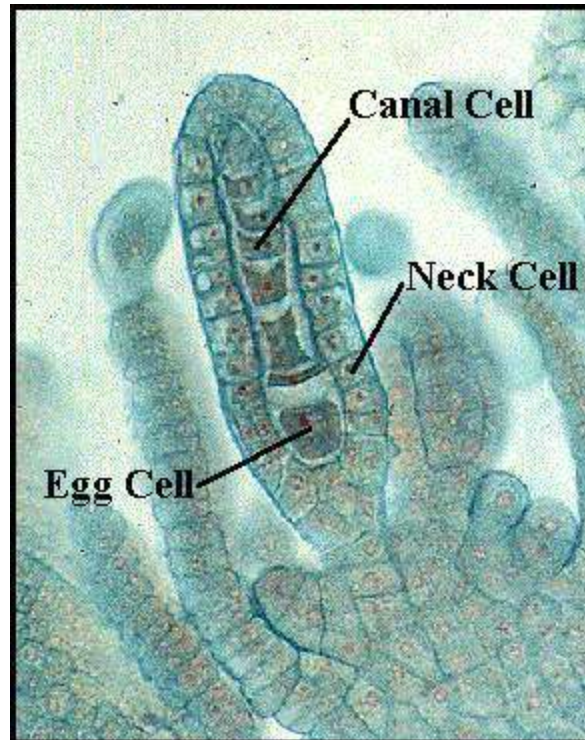




# Gametangios femeninos

- **Arquegonios**

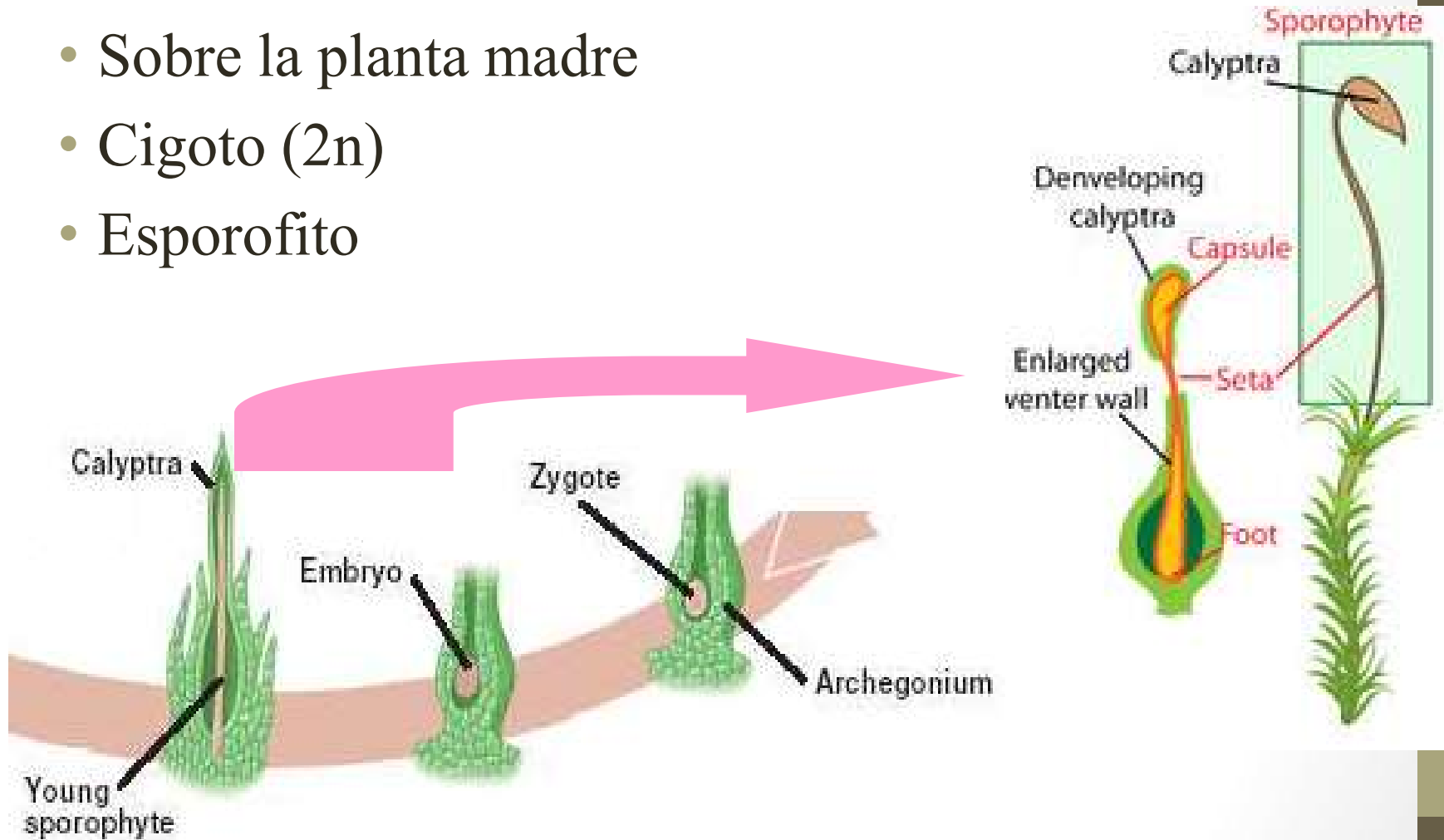
- Cuello
- Ovario
- Oosferas



- Paráfisis
- Periquecio

# Fecundación → Esporofito

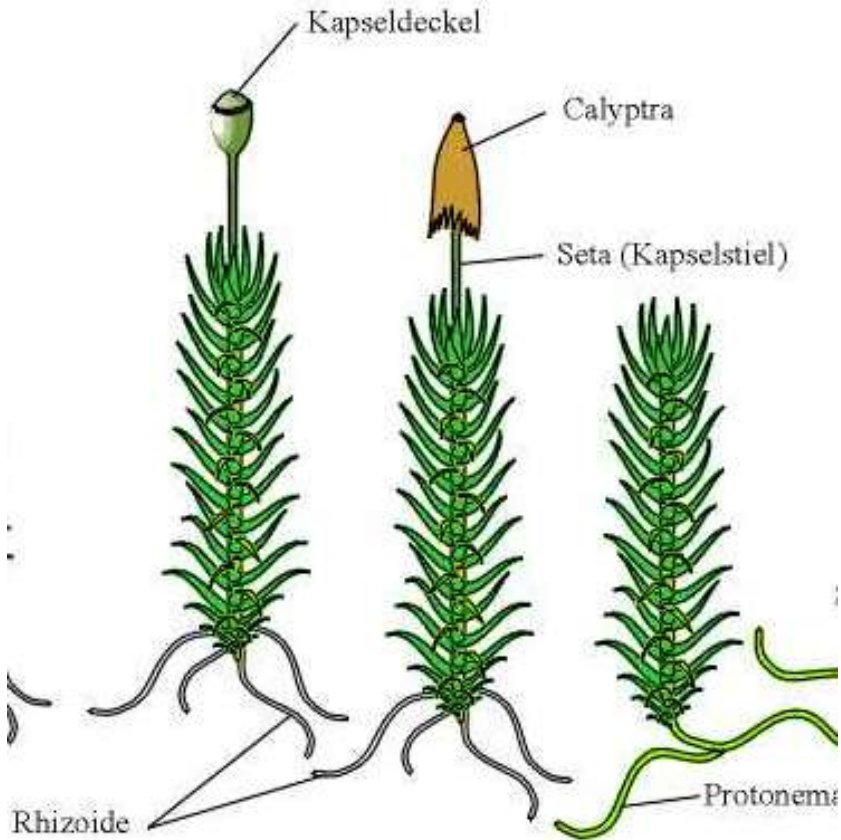
- Sobre la planta madre
- Cigoto ( $2n$ )
- Esporofito



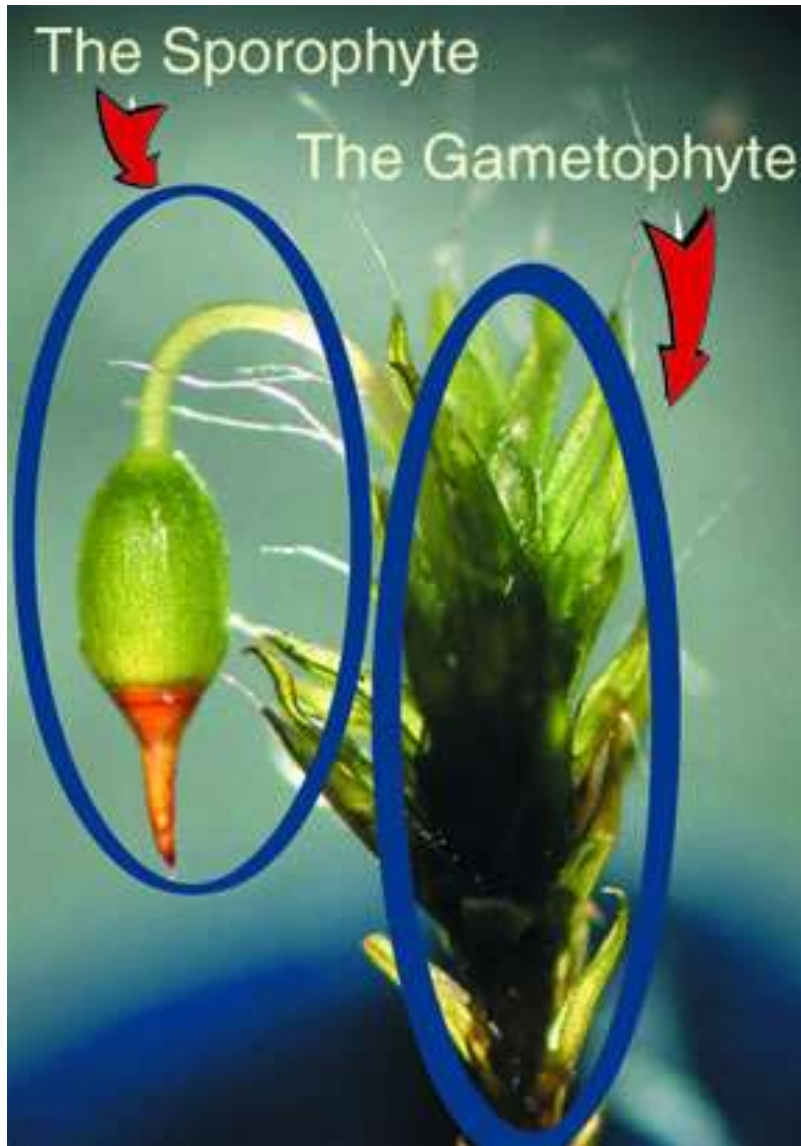
# Esporofito



- Pie
- Seta
- Cápsula
- Caliptra
- Esporas



# Esporofito

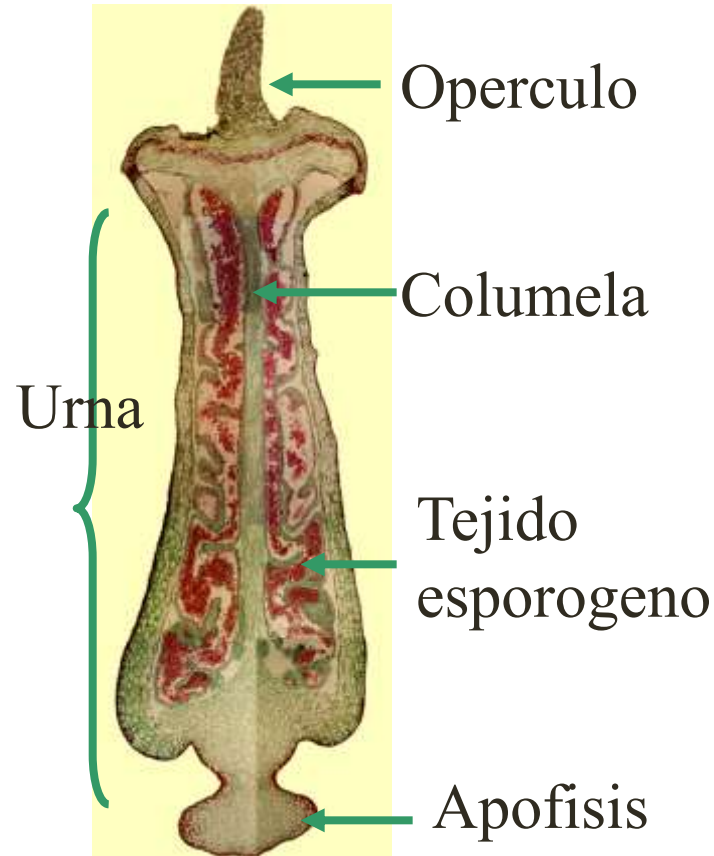
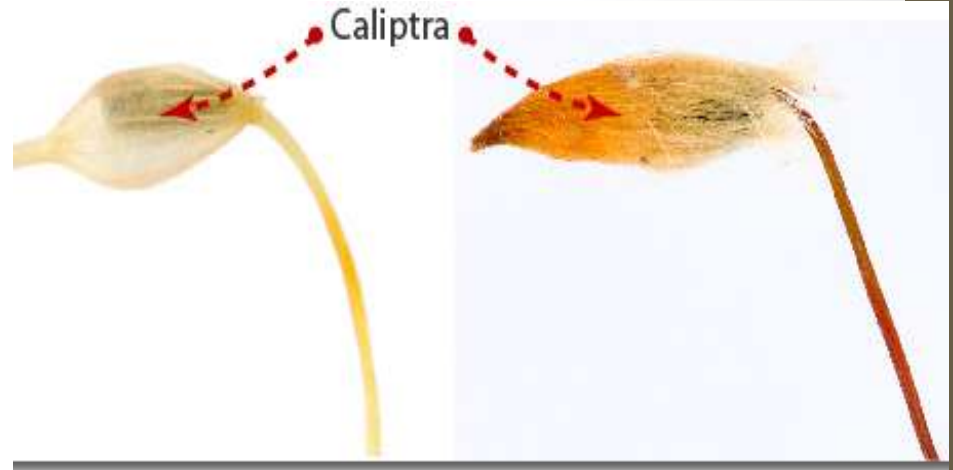


- Pie
- Seta
- Cápsula
- Caliptra
- Esporas



# Cápsula

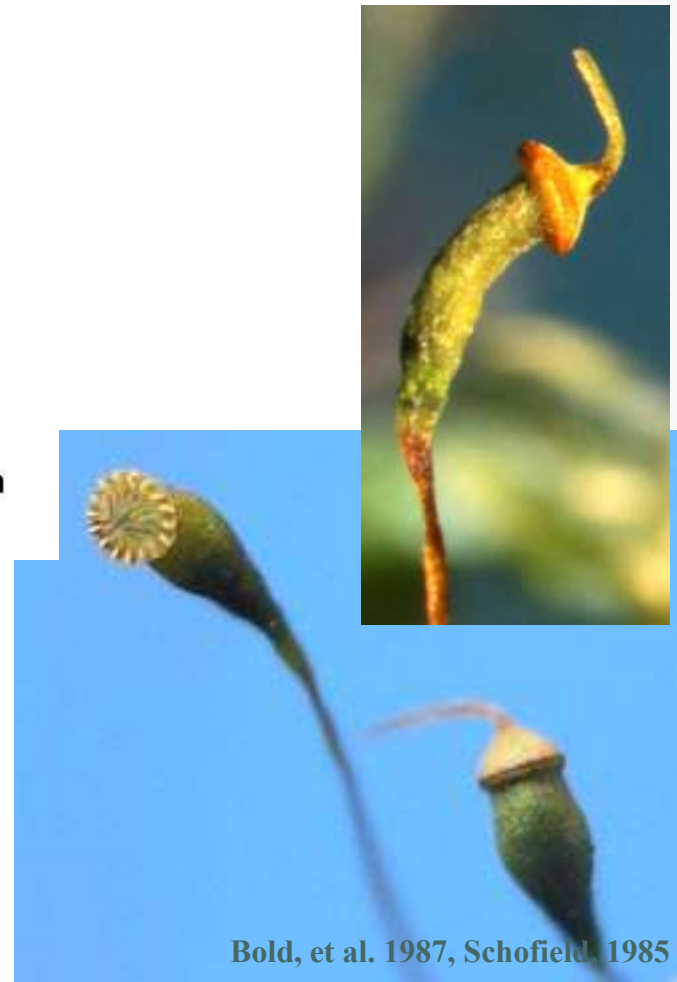
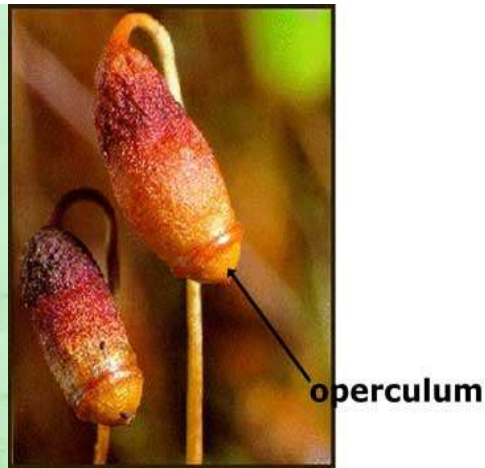
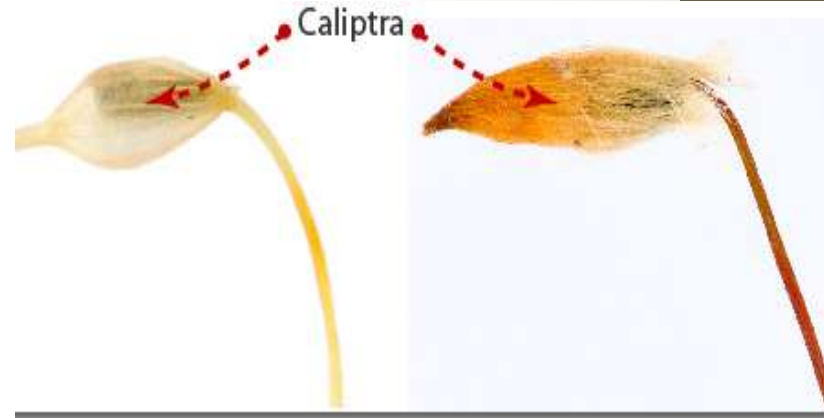
- Urna
- Apofisis
- Operculo
- Peristoma
- Dientes peristomáticos
- Columela





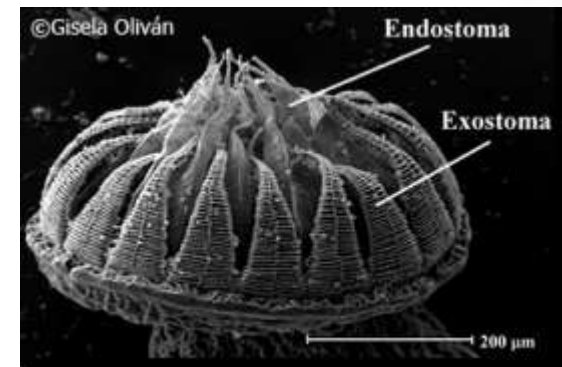
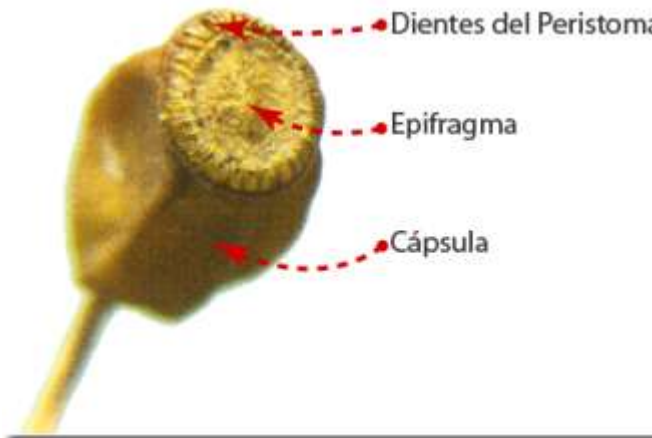
# Cápsula

- Urna
- Apofisis
- Operculo
- Peristoma
- Dientes peristomáticos
- Columela



- Urna
- Apofisis
- Operculo
- Peristoma
- Dientes peristomáticos
- Columela

# Cápsula

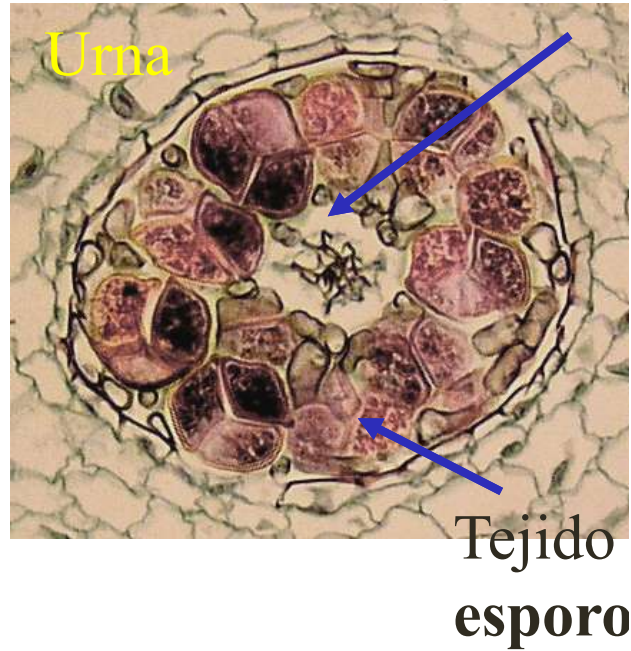
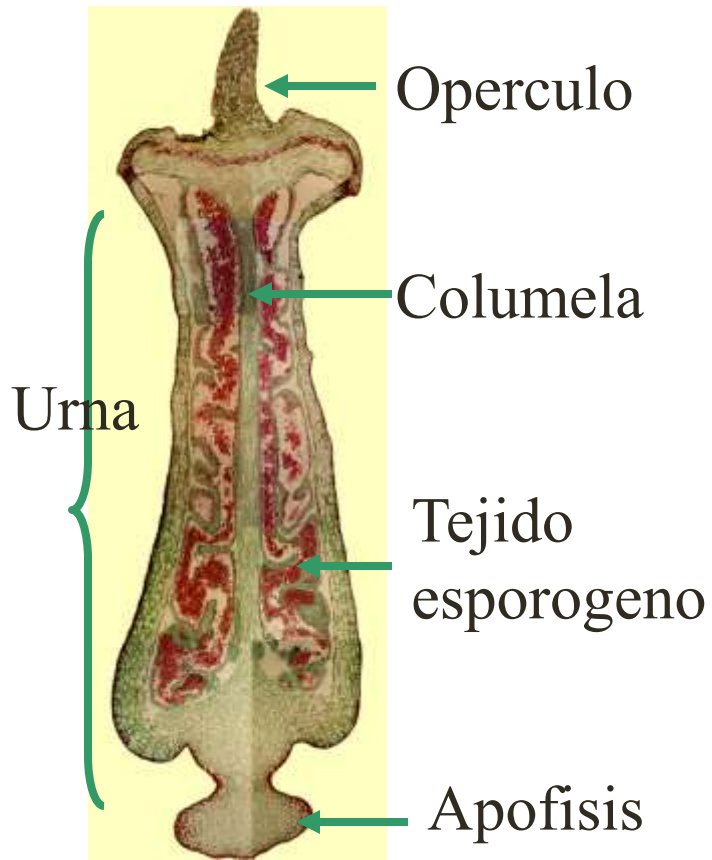


Peristoma Haplolépidio

Peristoma Diplolépidio

- Urna
- Apofisis
- Operculo
- Peristoma
- Dientes peristomáticos
- Columela

# Cápsula





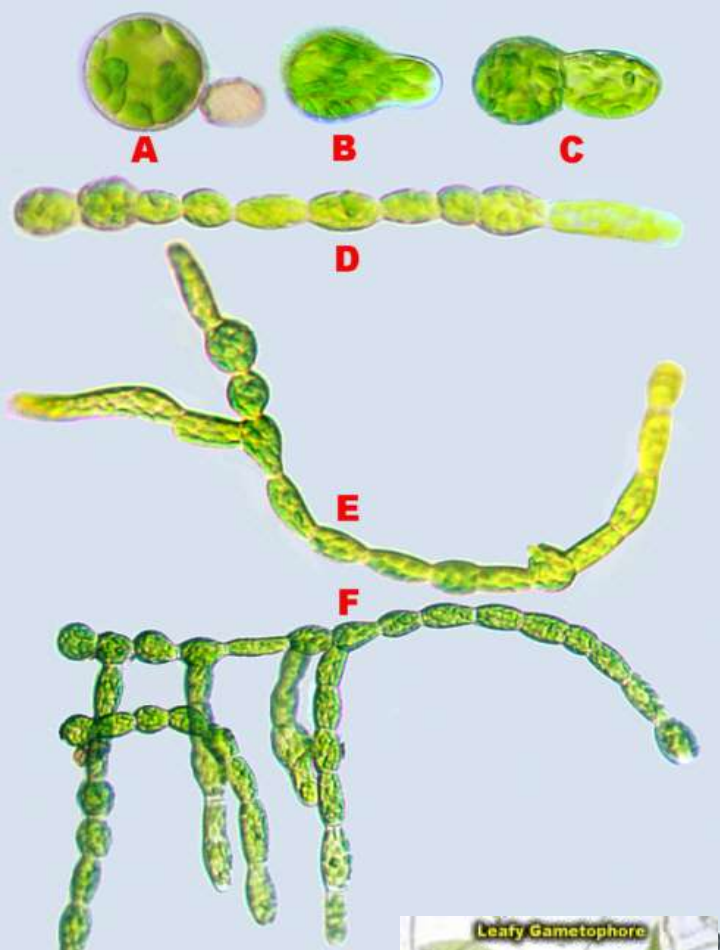
# Esporas

El tejido esporógeno forma solamente esporas

Cada cápsula expulsa hasta 50 millones de esporas haploides, cada una de ellas capaz de originar un nuevo gametófito.

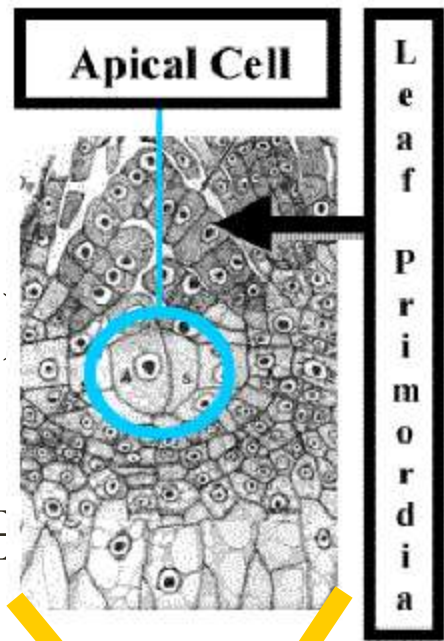




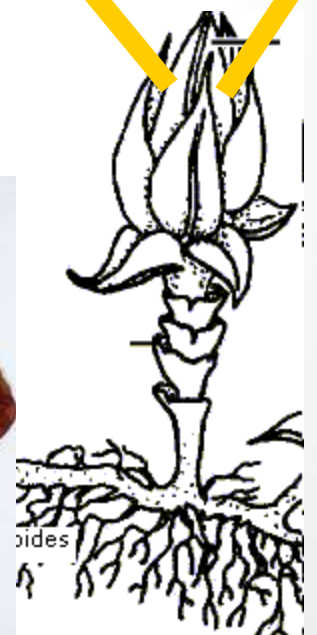


# Protonema

- Cloronema (Factor F)
- Rizonema
- Caulonema (Factor F)
  - Meristemo que prod. filidios en tres hileras



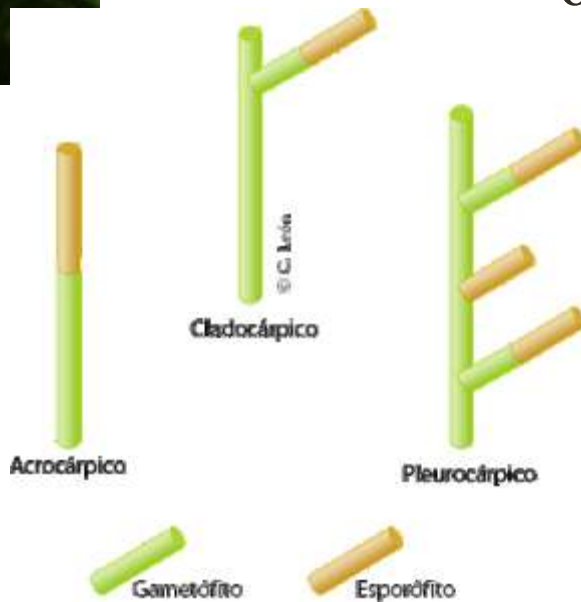
G y H



# Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito



**Acrocárpico:**  
musgos que producen el esporófito en el ápice del tallo o rama, generalmente crecen erectos y son poco o no ramificados, formando céspedes o almohadillas.



# Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito



**Pleurocárpico:**  
musgos que producen esporófitos lateralmente a partir de una yema periquecual o una rama corta especializada más que en el ápice del tallo, tienen tallos usualmente prostrados, rastreros y libremente ramificados que recen en tapices.



# Tipo de Crecimiento del Gametofito e Inserción de Esporofito



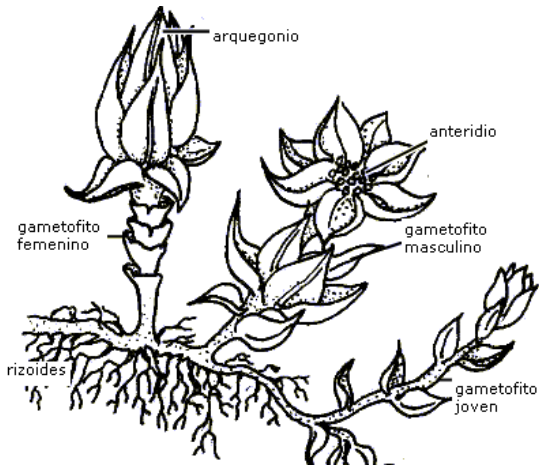
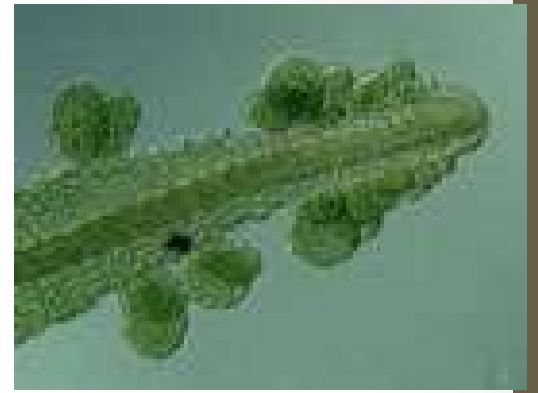
**Cladocárpico:**  
forma de pleurocárpico en el cual los esporófitos nacen en el ápice de ramas cortas laterales cerca del ápice del caulidio principal.





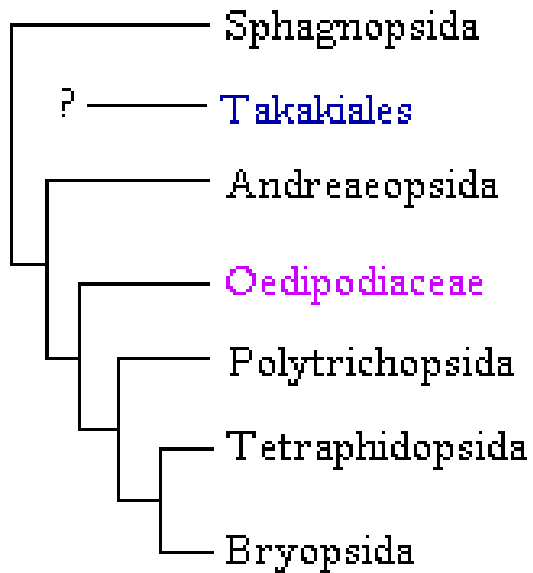
# Reproducción asexual

- Fragmentación
- Ramas juvenes
- Diásporas epidérmicas
- Seta de algunos musgos



# Clasificación

## CLASE

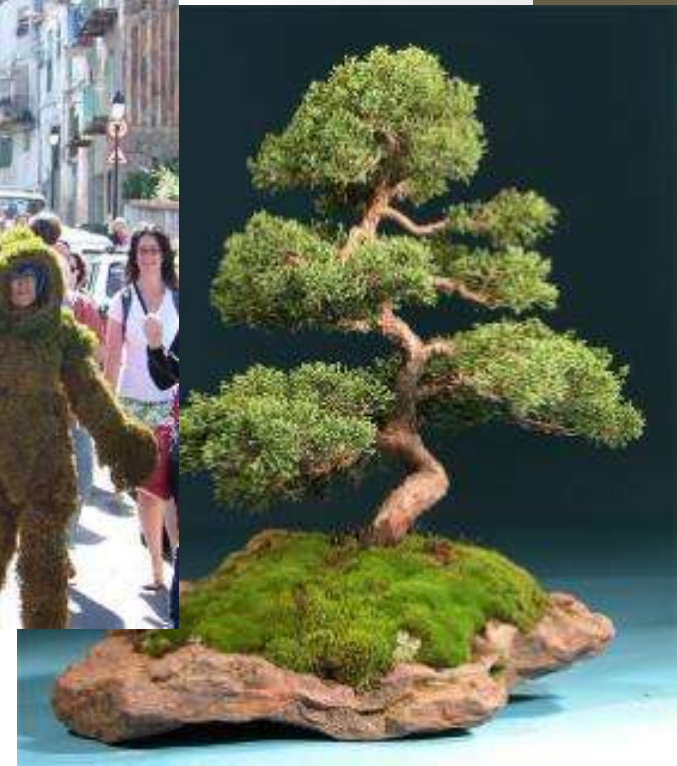


Los musgos son el grupo más numeroso y el más diverso de las briofitas

Mas de 15 000 sp







Distribución,  
importancia,  
ecología,  
diversidad,  
etc...

# Fuentes de información

- La siguiente literatura sirve de base para conocer más sobre el tema
  - Bold, H. C., C. J. Alexopoulos & T. Delevoryas. 1987. Morphology of Plants and Fungi. 4th Ed. Harper & Row Publishers, New York. New York. 912 pp.
  - Cárdenas, S., M. A. y C. Delgadillo M. 1982. Manual de briofitas. Una guía para profesores de biología. Instituto de Biología, UNAM, México.
  - Clarke, G. C. S. y J. G. Duckett (eds.). 1979. Bryophyte Systematics. Academic Press, Londres, Inglaterra.
  - Delgadillo M., C. & M. A. Cárdenas. 1990. Manual de Briofitas. Cuadernos 8. Instituto de Biología, UNAM. México. 135 pp.
  - Schofield, W. B. 1985. Introduction to Bryology: MacMillan Publishing C. New York.
- También se pueden consultar las siguientes paginas para obtener ejemplos.
  - The Hidden Forest . New Zealand. [www.hiddenforest.co.nz/.../antho03.htm](http://www.hiddenforest.co.nz/.../antho03.htm)
  - Southern Illinois University Carbondale. College of Science. Land Plants Online. Bryophyta <[www.science.siu.edu/.../Bryophyta/bryophyta.html](http://www.science.siu.edu/.../Bryophyta/bryophyta.html)>