

Emersione dall'acqua circa 600 milioni di anni fa

Assenza di competizione biologica

Più rapido ricambio gassoso e più intensa produzione di
sostanze organiche

Le piante autotrofe possono utilizzare tutta la luce solare per
la fotosintesi

AMBIENTE TERRESTRE

Solo organismi pluricellulari, Presenza di tessuti

Pareti celluloso-pectiche

Organizzazione del corpo a “corno”

Cloroplasti granali con clorofilla a+b

Ciclo aplodiplonte (sporico) con progressiva diminuzione del gametofito

Caratteri nuovi

Complessiva organizzazione del corpo e protezione dal disseccamento

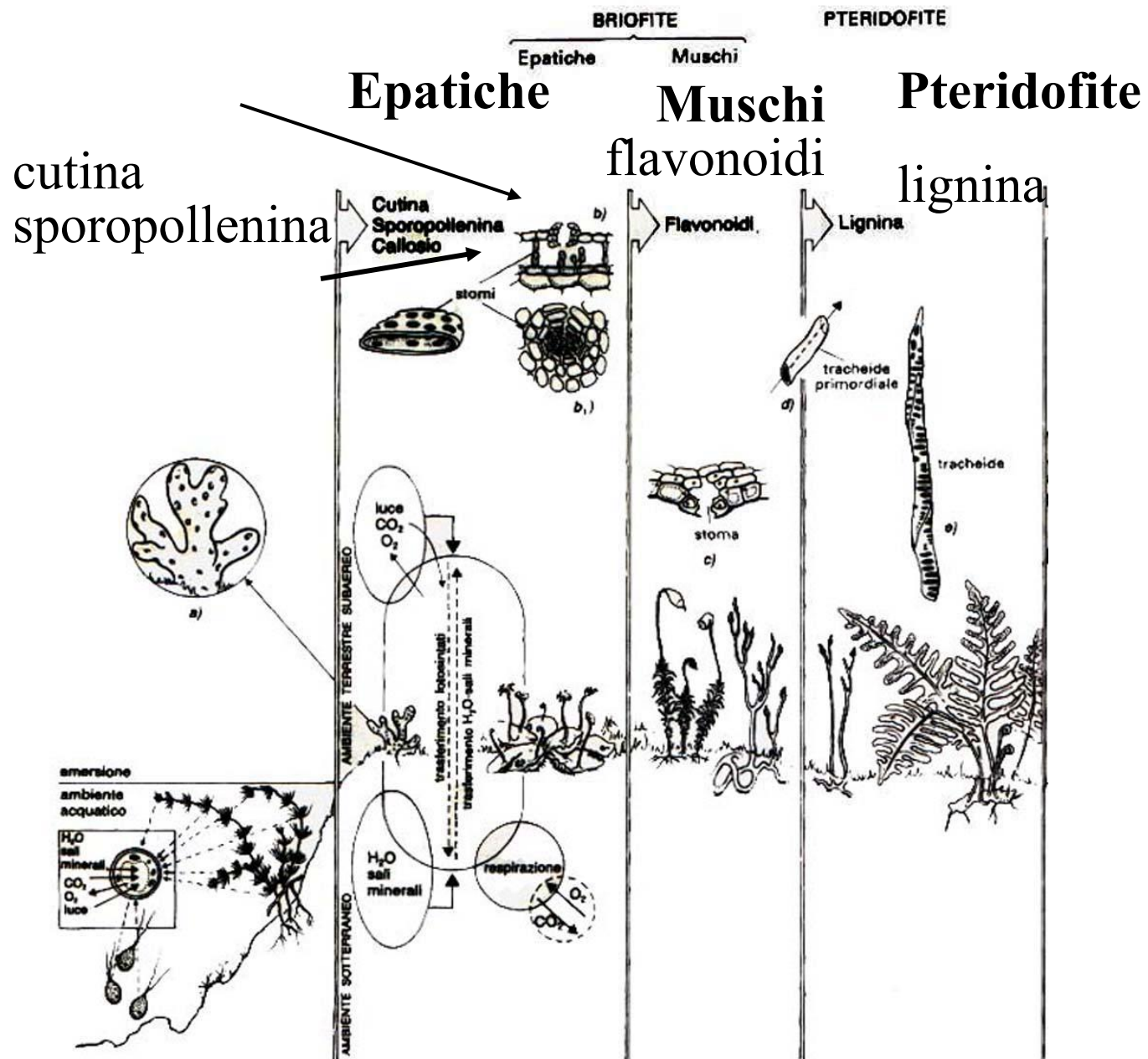
Formazione dell'embrione nutrito dal gametofito più o meno a lungo

Sintesi della cutina e comparsa di stomi

Posizione eretta grazie alla presenza di lignina

Biosintesi di flavonoidi per la protezione da raggi UV

Organizzazione in apparato assorbente, di conduzione e fotosintetizzante



PTERIDOFITE

SPERMATOFITE

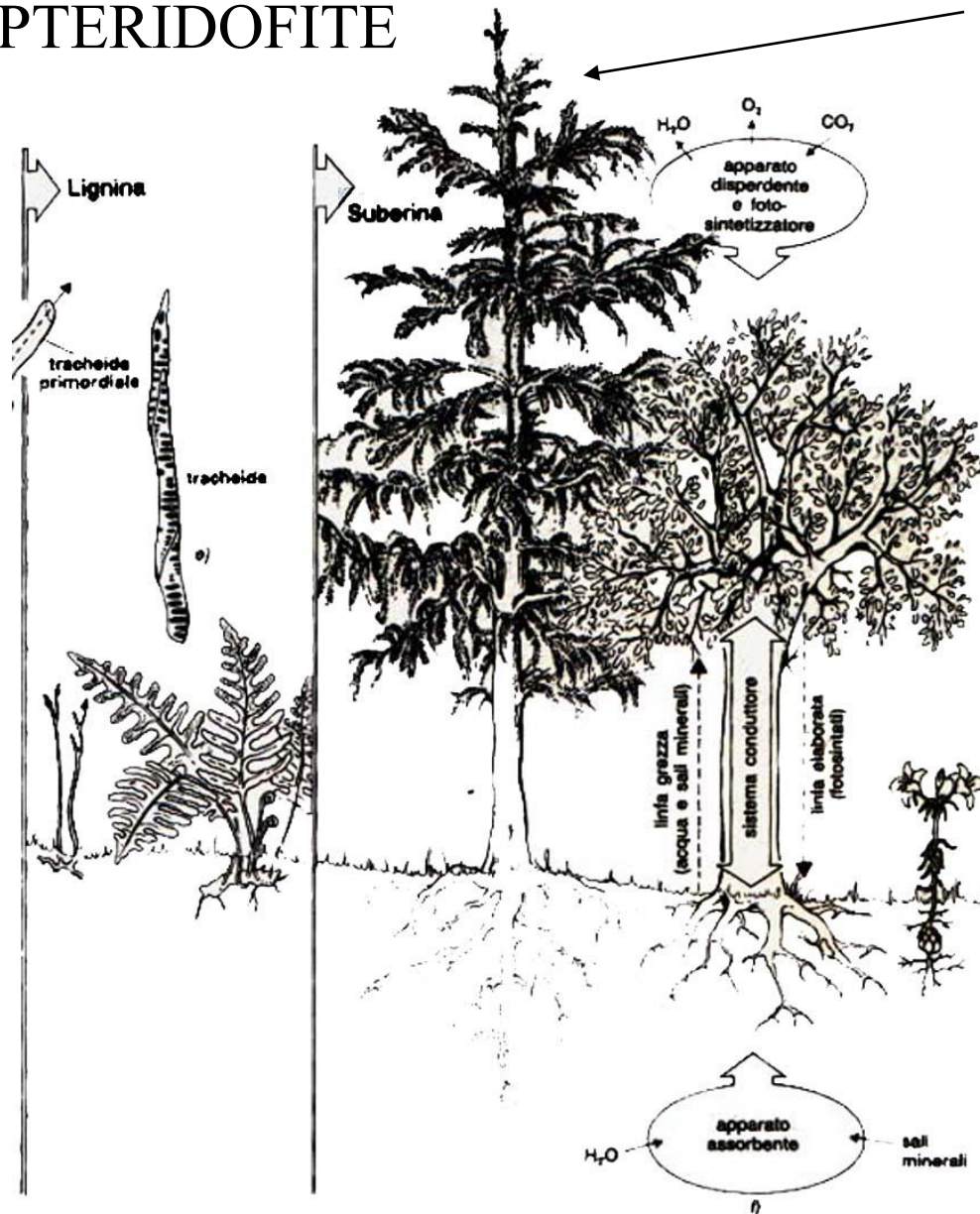
Gimnosperme

PTERIDOFITE

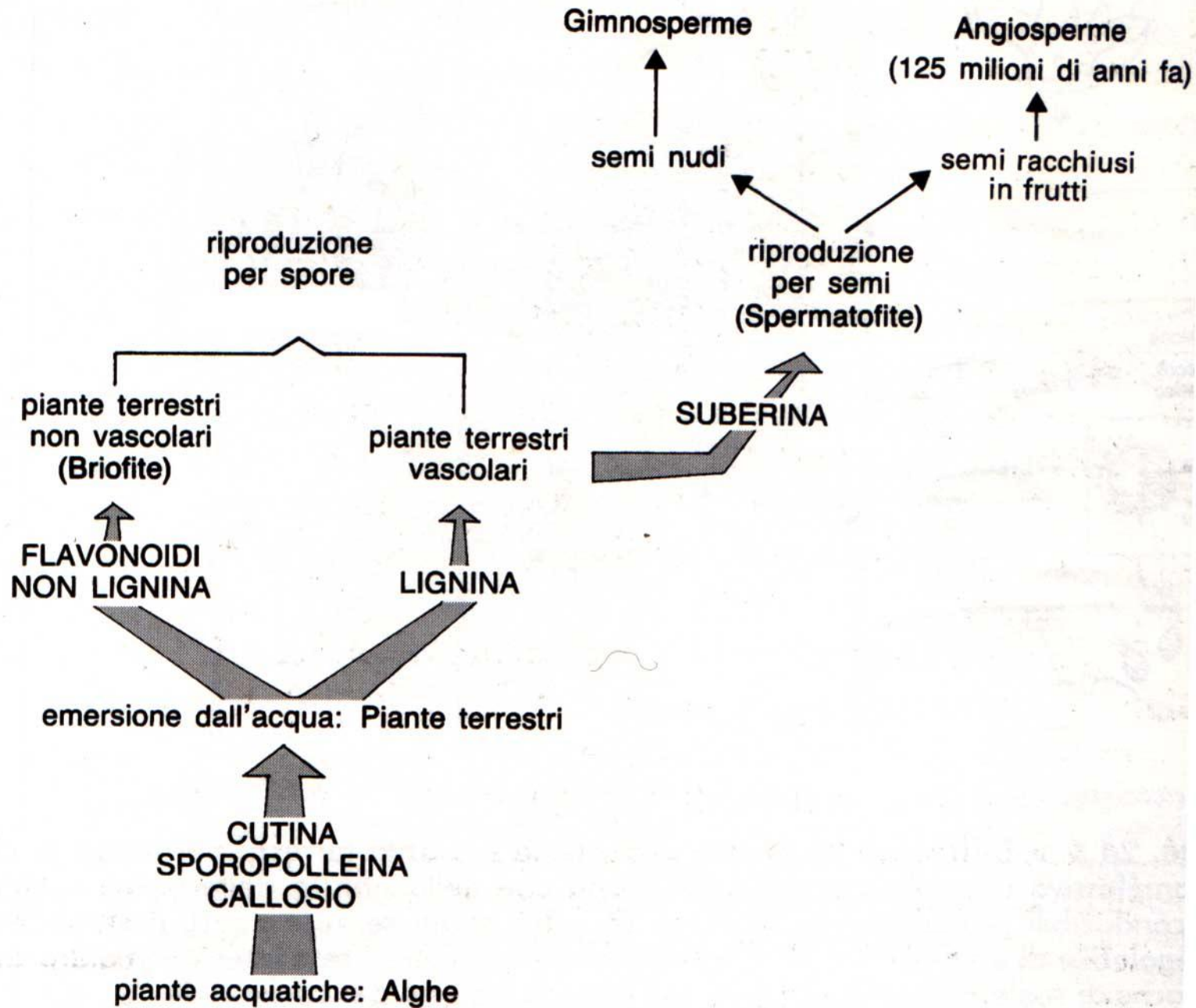
Gimnosperme

Angiosperme

Angiosperme



	PLANT GROUP		
	Mosses and other nonvascular plants	Ferns and other seedless vascular plants	Seed plants (gymnosperms and angiosperms)
Gametophyte	Dominant	Reduced, independent (photosynthetic and free-living)	Reduced (usually microscopic), dependent on surrounding sporophyte tissue for nutrition
Sporophyte	Reduced, dependent on gametophyte for nutrition	Dominant	Dominant
Example			Gymnosperm  Angiosperm 



anteridio

Antheridium

Developing
sperm cells

Sterile cells

(a)

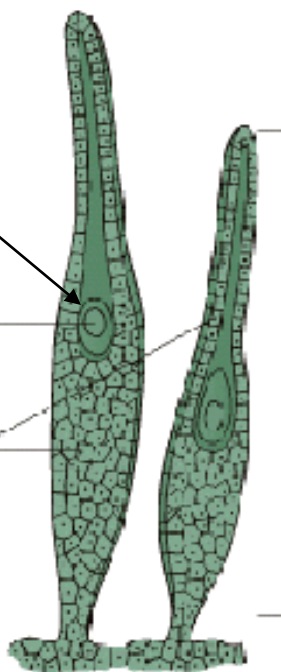
Cellula uovo

Egg

Sterile
cells

archegonio

Archegonium



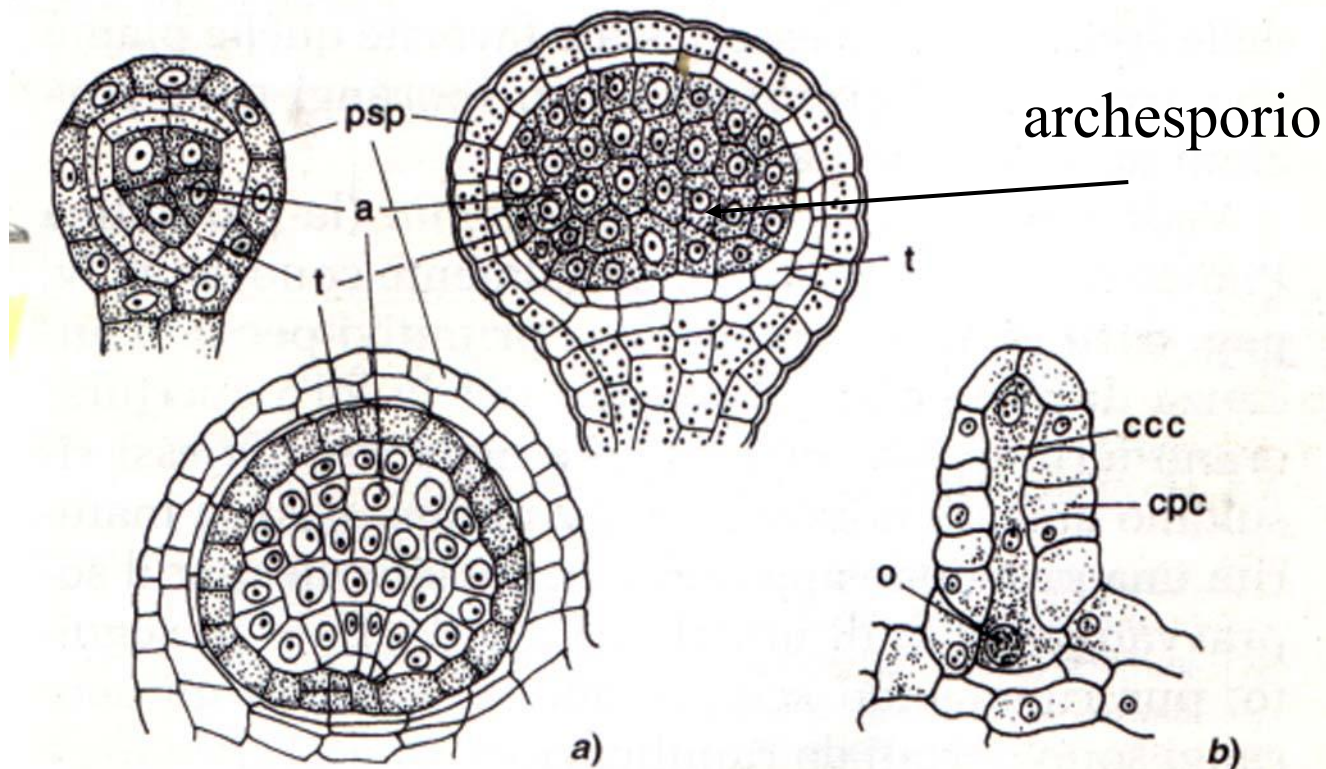


FIG. 24.6 • Schema della struttura degli sporangi e dei gametangi delle Piante Terrestri vascolari (Pteridofite). **a)** Sporangio provvisto fino dagli stadi giovanili di più strati di cellule che proteggono la parte interna fertile (archesporio, *a*); psp, parete dello sporangio; T, tappeto. **b)** Gametangio femminile (archegonio) di *Psilotum* (Pteridofite): o = ovocellula; ccc = cellule del canale del collo; cpc = cellule della parete del collo.

Piante Terrestri

riproduzione per **meiospore** (sporogonia),
prodotte in sporangi pluricellulari,
provvista di parete di sporopollenina e prive di flagelli

riproduzione per **semi**

dispersione delle spore per mezzo del vento

spore tutte uguali
(isospore)
germinazione sul
terreno

spore di 2 tipi (mi-
cro e macrospore)
germinazione del-
la macrospora sul
terreno

spore di 2 tipi (micro e
macrospore)
germinazione della ma-
crospora ancora nello
sporangio attaccato alla
pianta (*Selaginella
apus*), con interruzione
però dei rapporti trofici

non dispersione delle spore

spore di due tipi (micro e
macrospore)

germinazione e nutrizione
delle spore sulla pianta ma-
dre.

Nel macrosporangio (ovu-
lo) la macrospora forma un
piccolo gametofito femmini-
le che differenzia la ovocel-
la; questa, se fecondata,
sviluppa una pianta (em-
brione) racchiusa in un **se-
me** e sempre nutrita dalla
pianta madre.

Bryophyta



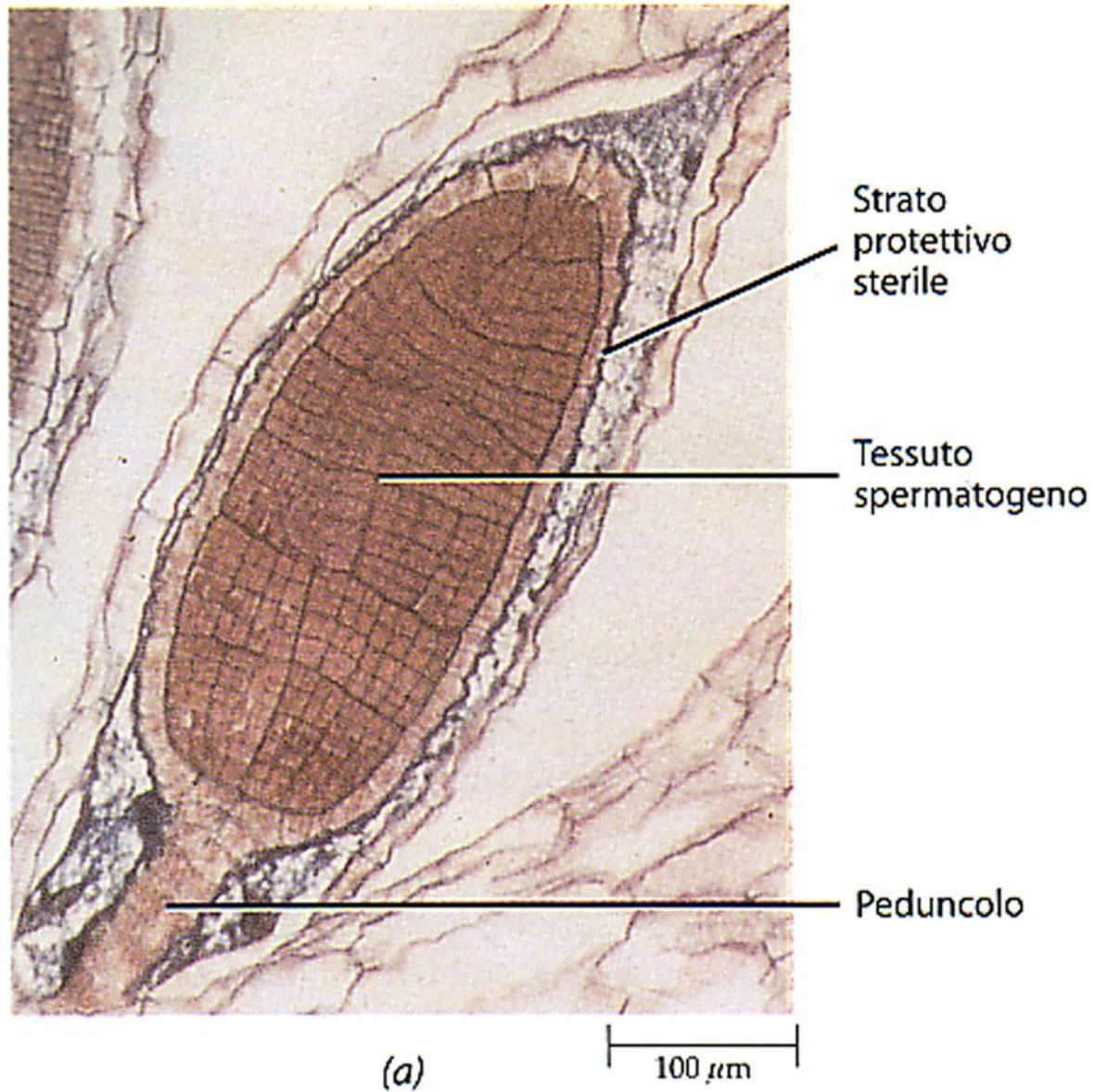
(a)

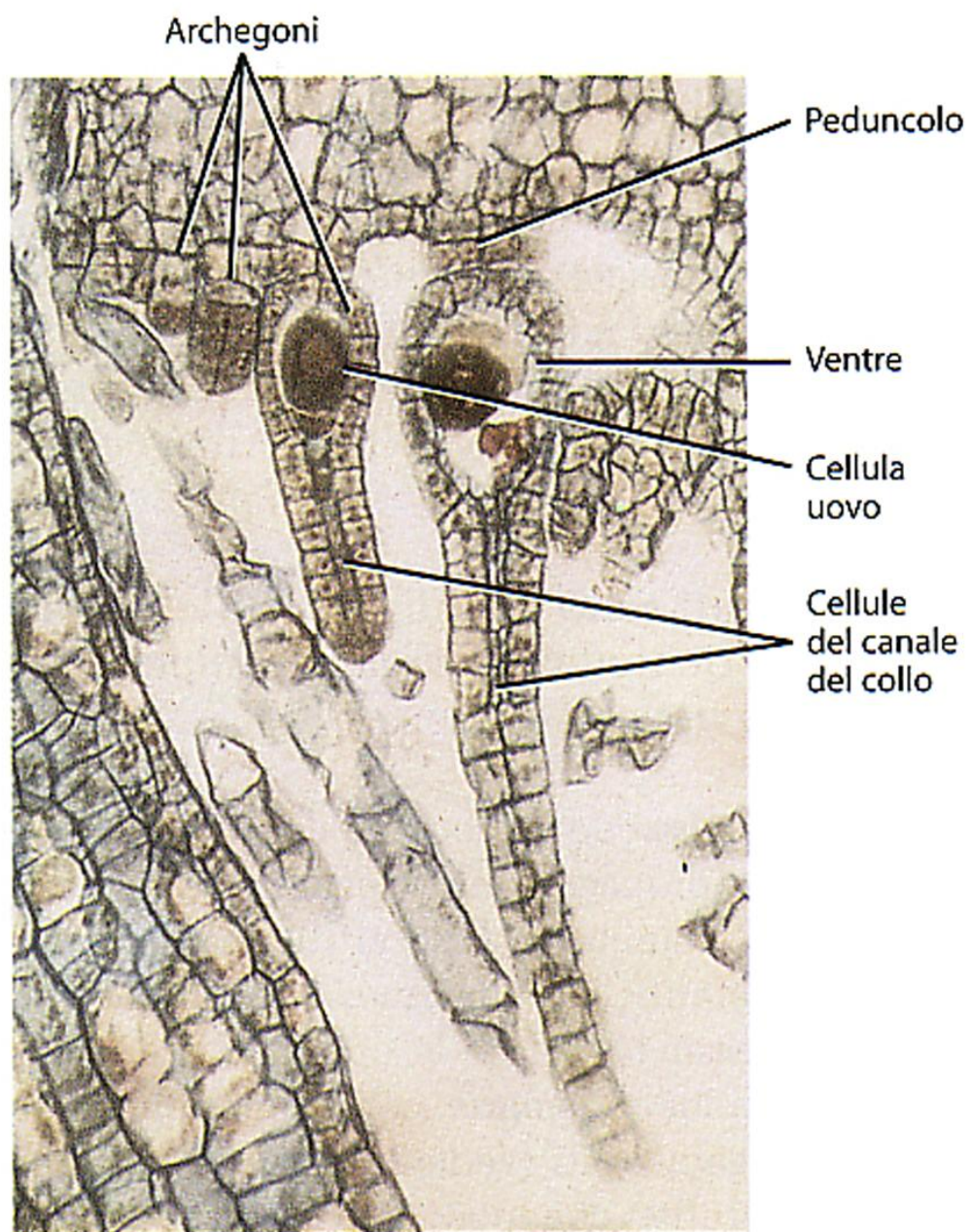


(b)



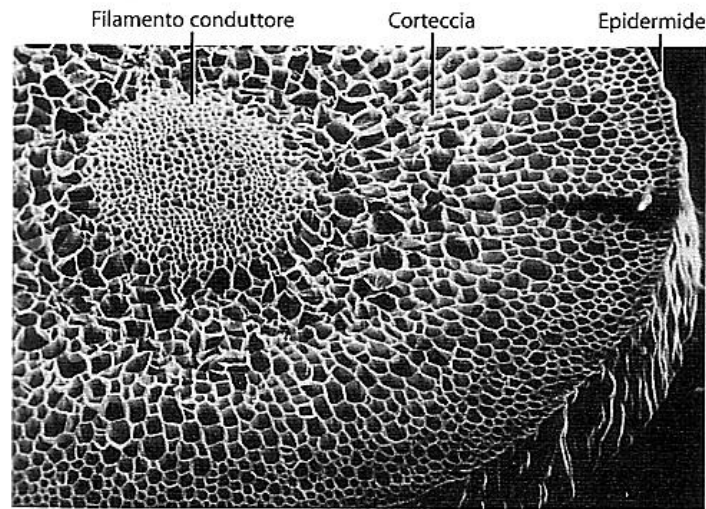
Anteridio





(b)

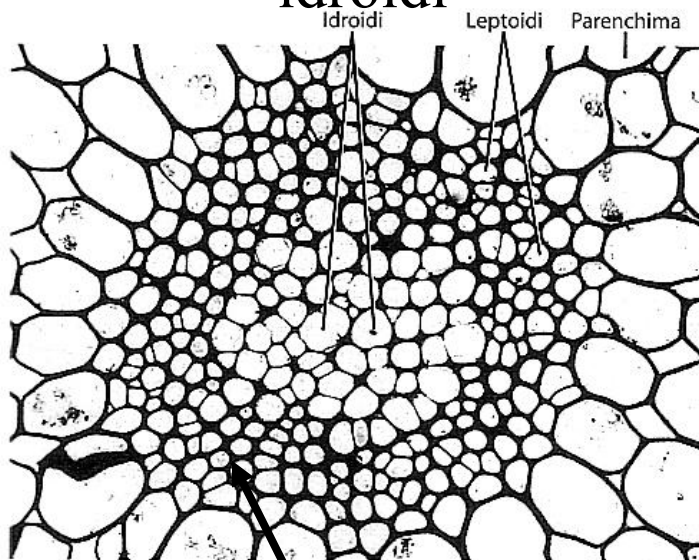
50 μm



(a)

100 μm

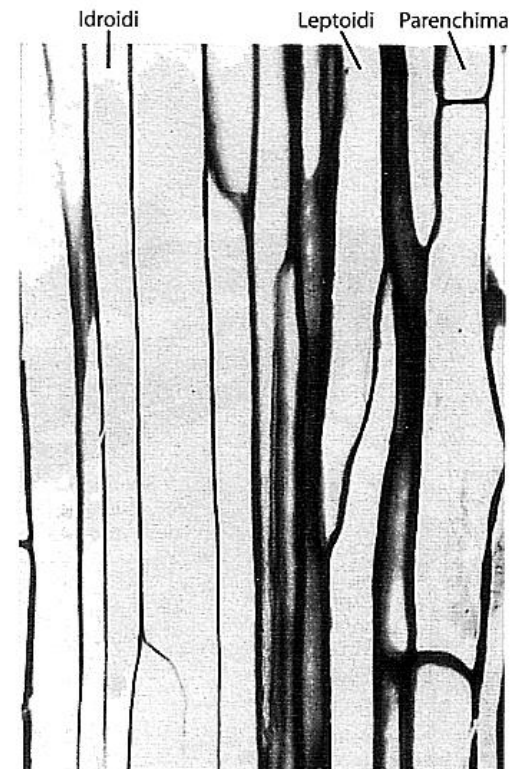
idroidi



(b)

50 μm

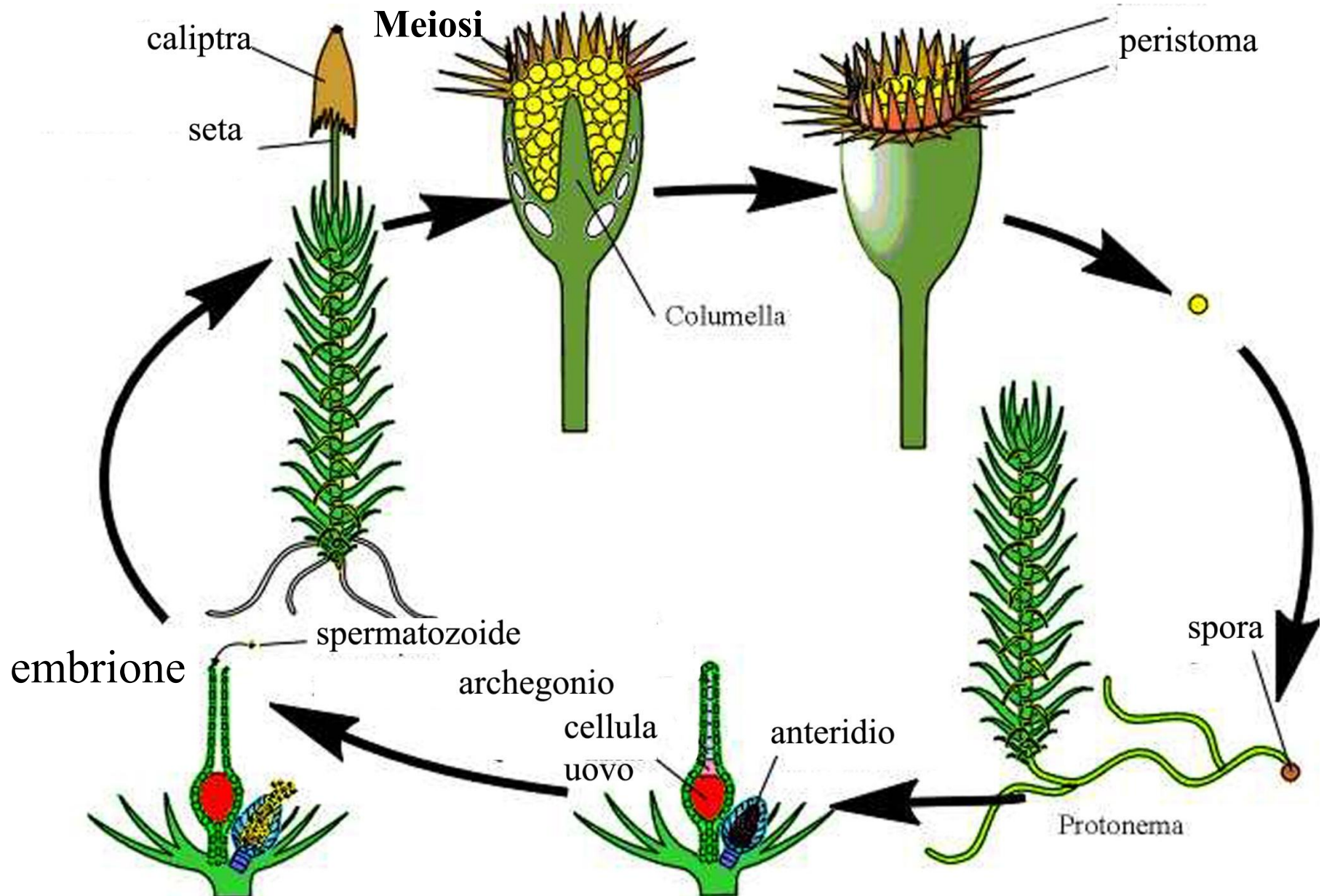
leptoidi

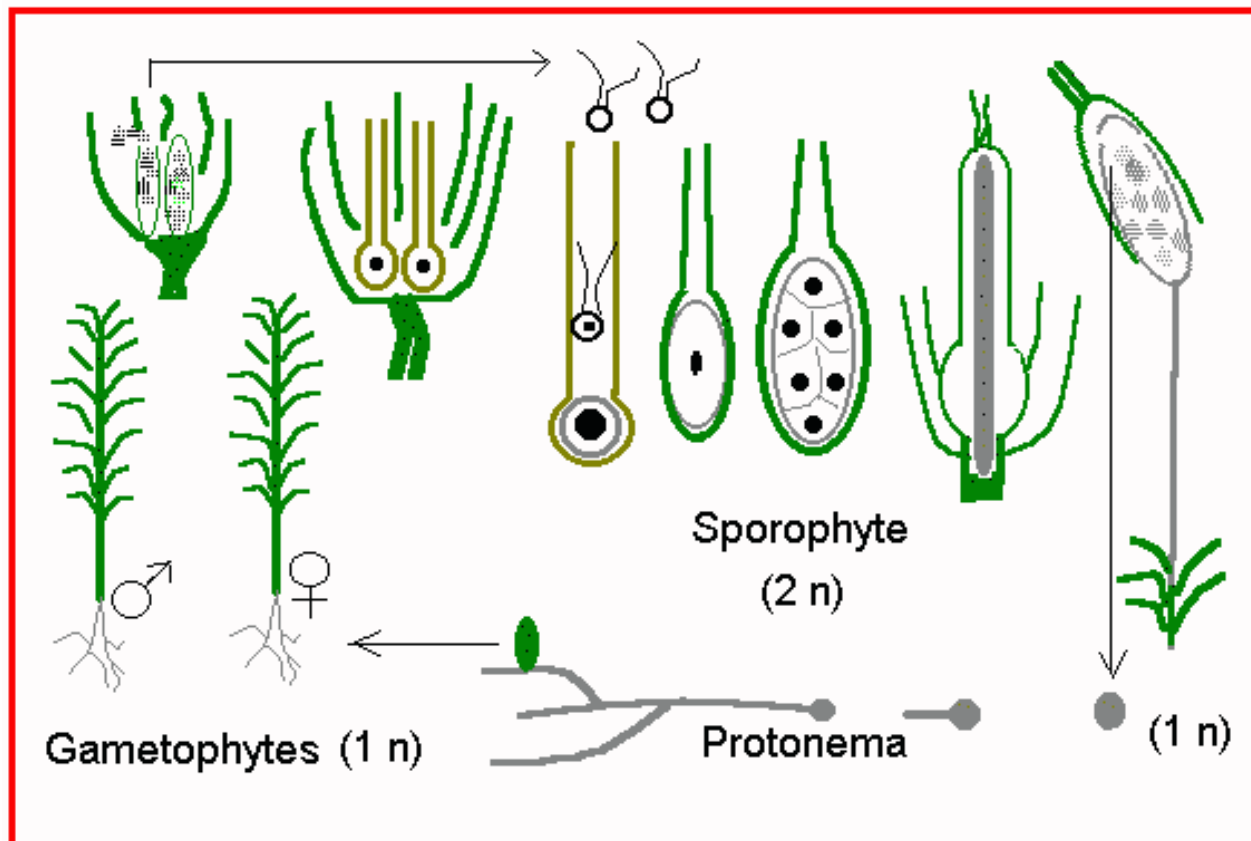


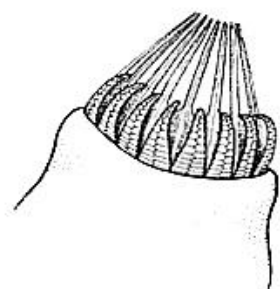
(c)

20 μm

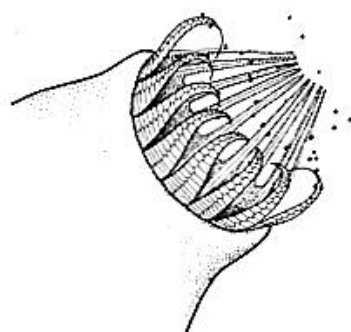
Figura 18.25 Filamento conduttore nella seta dello sporofito del muschio *Dawsonia superba*. (a) Organizzazione complessiva della seta osservata, in sezione trasversale, al microscopio elettronico a scansione. (b) Sezione trasversale della seta, in cui sono visibili il fascio centrale di idroidi, circondato da una guaina di leptoidi e, più esternamente, le cellule parenchimatiche della corteccia. (c) Sezione longitudinale di una porzione del cordone centrale, in cui sono visibili (da sinistra a destra) idroidi, leptoidi e parenchima.



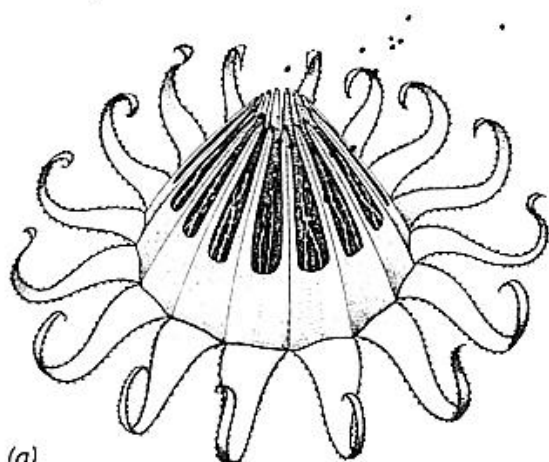




Capsula umida

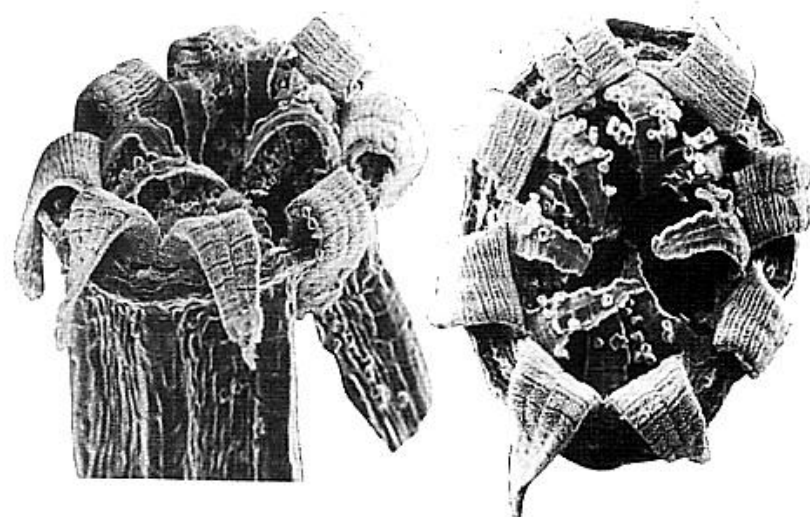


Capsula in via di essiccamento



(a)

Capsula secca

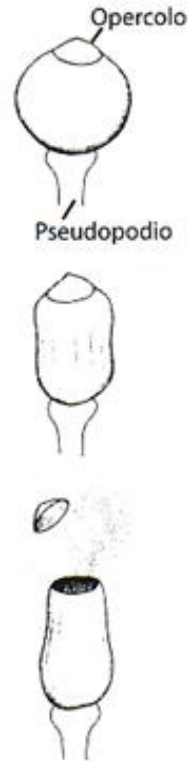


(b)

Figura 18.30 Denti del peristoma di un muschio della classe *Bryidae*. (a) *Brachythecium* ha un peristoma composto da due anelli di denti, che si aprono, liberando le spore, in risposta ai cambiamenti di umidità dell'ambiente. In condizioni di umidità, i denti dell'anello esterno aderiscono a quelli dell'anello interno. Quando la capsula secca, i denti esterni si aprono consentendo la diffusione delle spore con il vento. (b) Micrografia al microscopio elettronico a scansione dei denti del peristoma di due capsule di *Orthotrichum*; come si vede, in condizioni di aridità, i denti interni si presentano curvati all'interno e quelli esterni verso l'esterno.

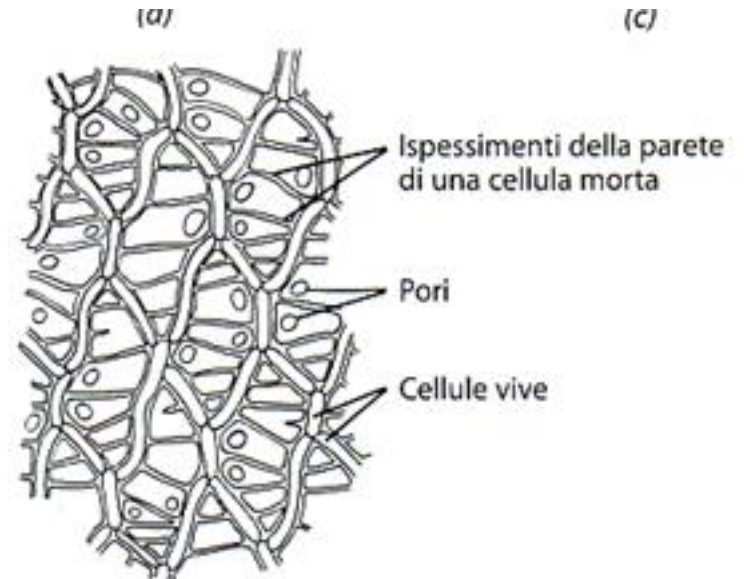
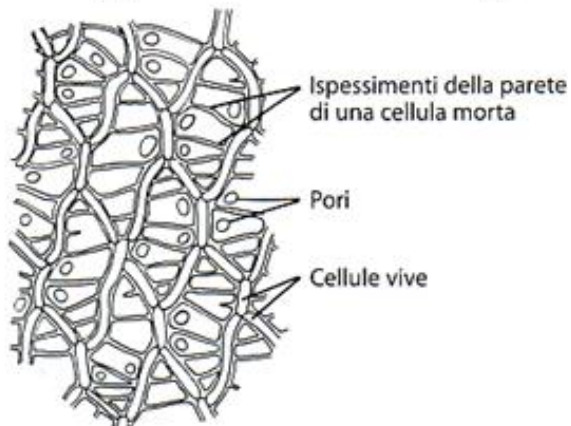


(a)



(c)

Sphagnum (Bryophyta)



(b)

Hepatophyta (Epatiche)

Figura 18.12 *Riccia*, un'epatica tallosa. (a) I gametofiti di *Riccia* si ramificano dicotomicamente, cioè, crescendo, sia l'asse principale che quelli secondari si biforcano alle estremità. (b) Lo sporofito, che è incluso nel gametofito, è costituito unicamente da una capsula sferica.



gametofito^(a)



sporofito^(b)

Rami anteridiofori



(a)

Figura 18.13 Gametofiti di *Marchantia*. Gli anteridi (a) e gli arche-goni (b) sono portati da peduncoli, detti rispettivamente anteridiofori e archegoniofori, che si elevano verticalmente sul tallo.

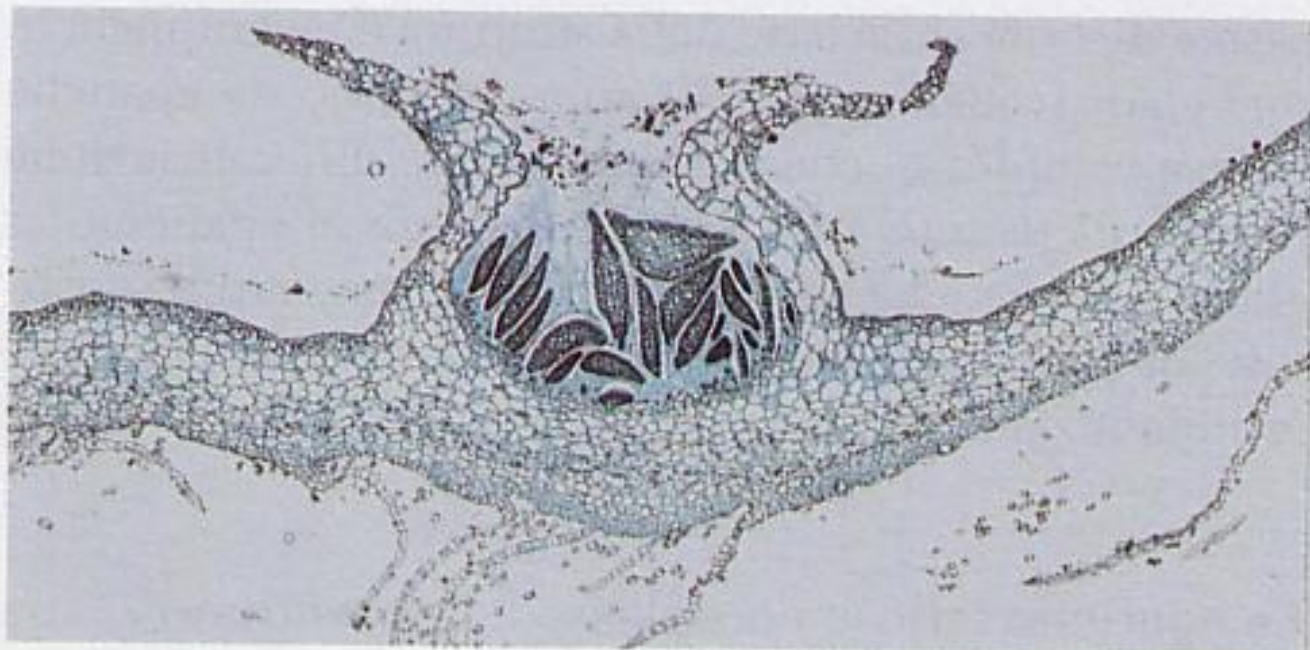


(b)

Rami archegoniofori



(b)



0,5 mm

Figura 18.15 Scodellette propagulifere. (a) Gametofiti di *Marchantia* con scodellette propagulifere contenenti gemme. Queste appaiono come aggregati lenticolari di cellule. Le gemme, portate fuori dalle gocce di pioggia, possono svilupparsi in nuovi gametofiti, ciascuno geneticamente identico alla pianta madre da cui è derivato per mitosi. (b) Sezione longitudinale di una scodelletta propagulifera. Le gemme sono le strutture scure di forma più o meno lenticolare.

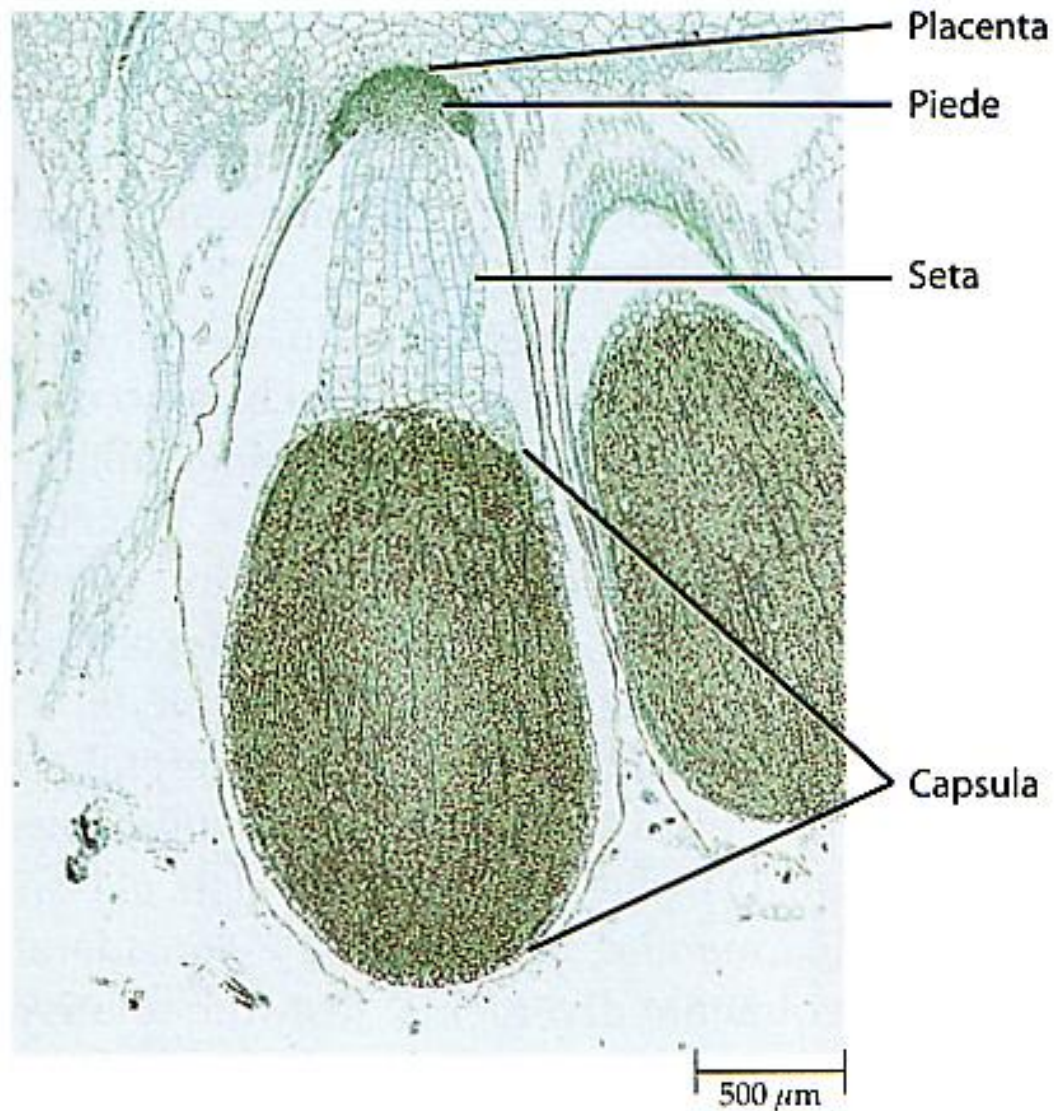
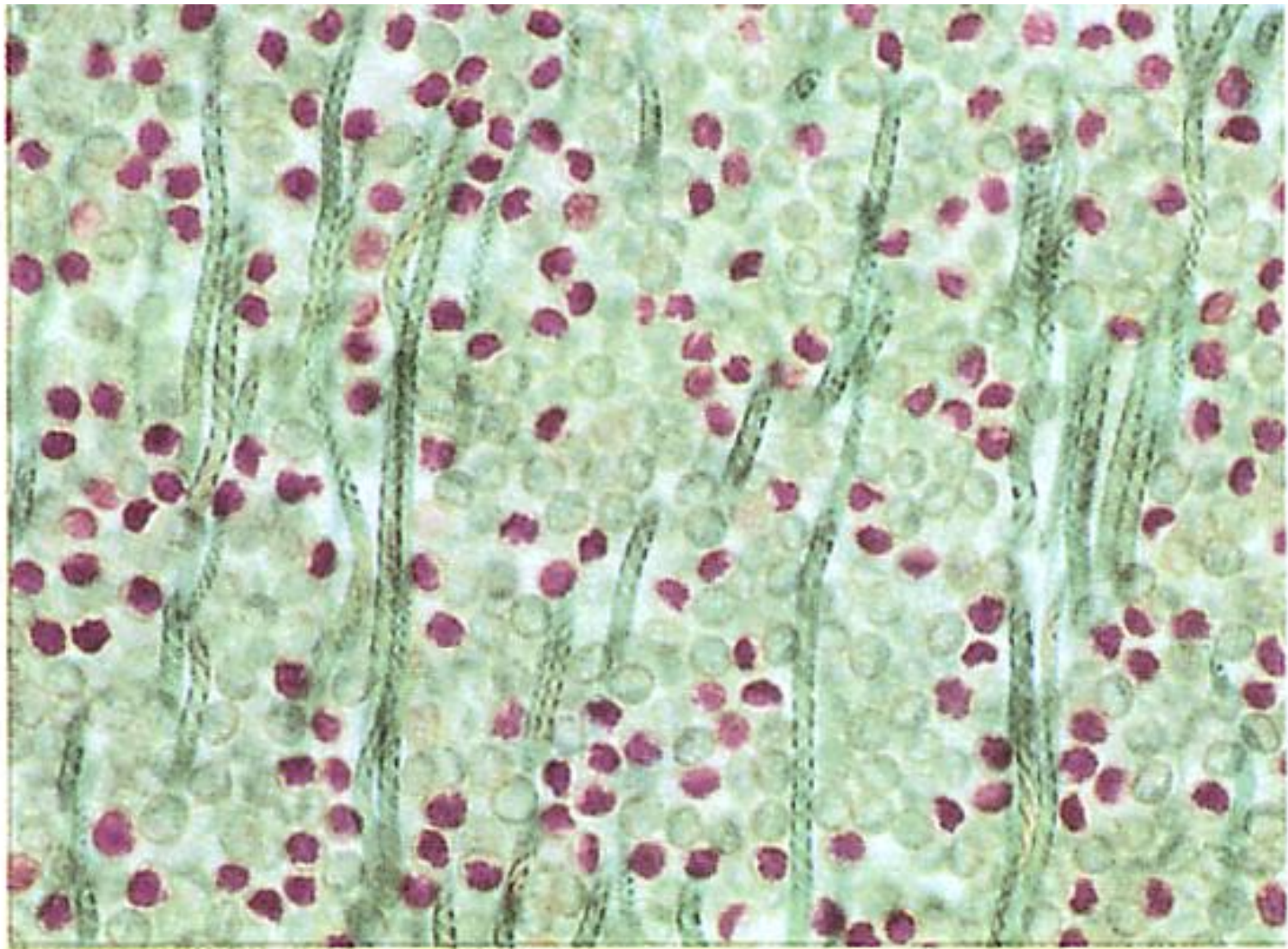


Figura 18.9 Sporofito quasi maturo di *Marchantia*. In questo stadio di sviluppo si distinguono il piede, la seta e la capsula, o sporangio. La placenta si trova all'interfaccia tra piede e gametofito e consiste di cellule di trasferimento sia dello sporofito che del gametofito.

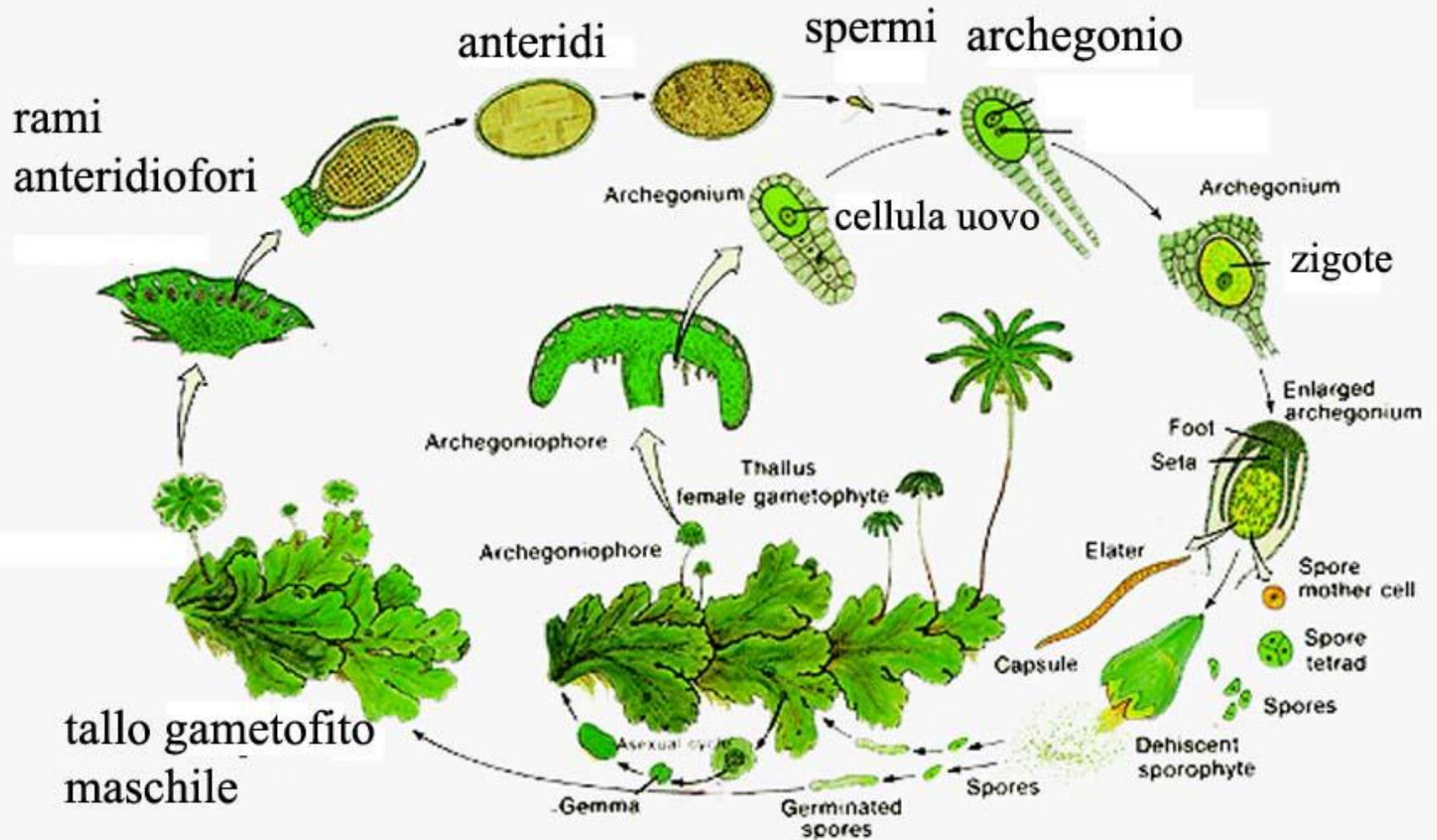
elateri



50 μm

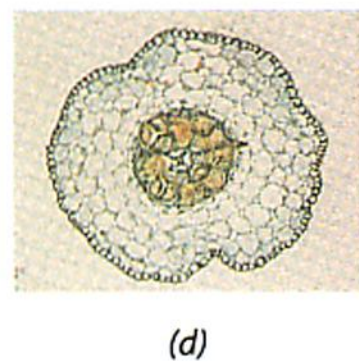
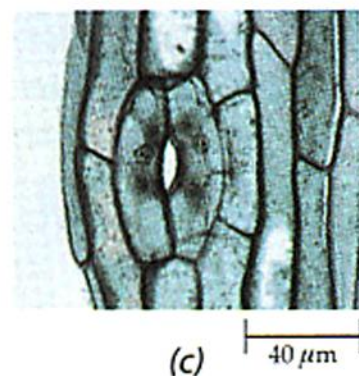
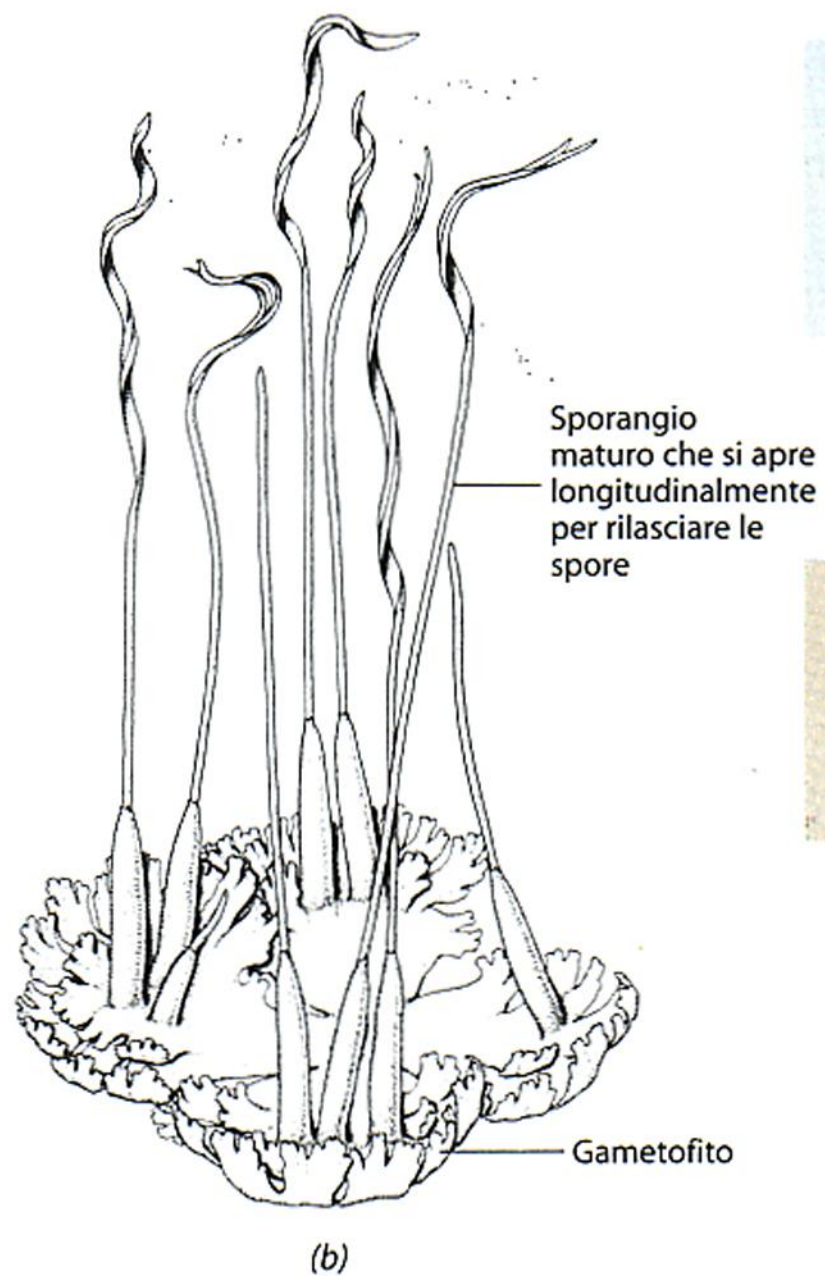
Marchantia
(Hepatophyta)

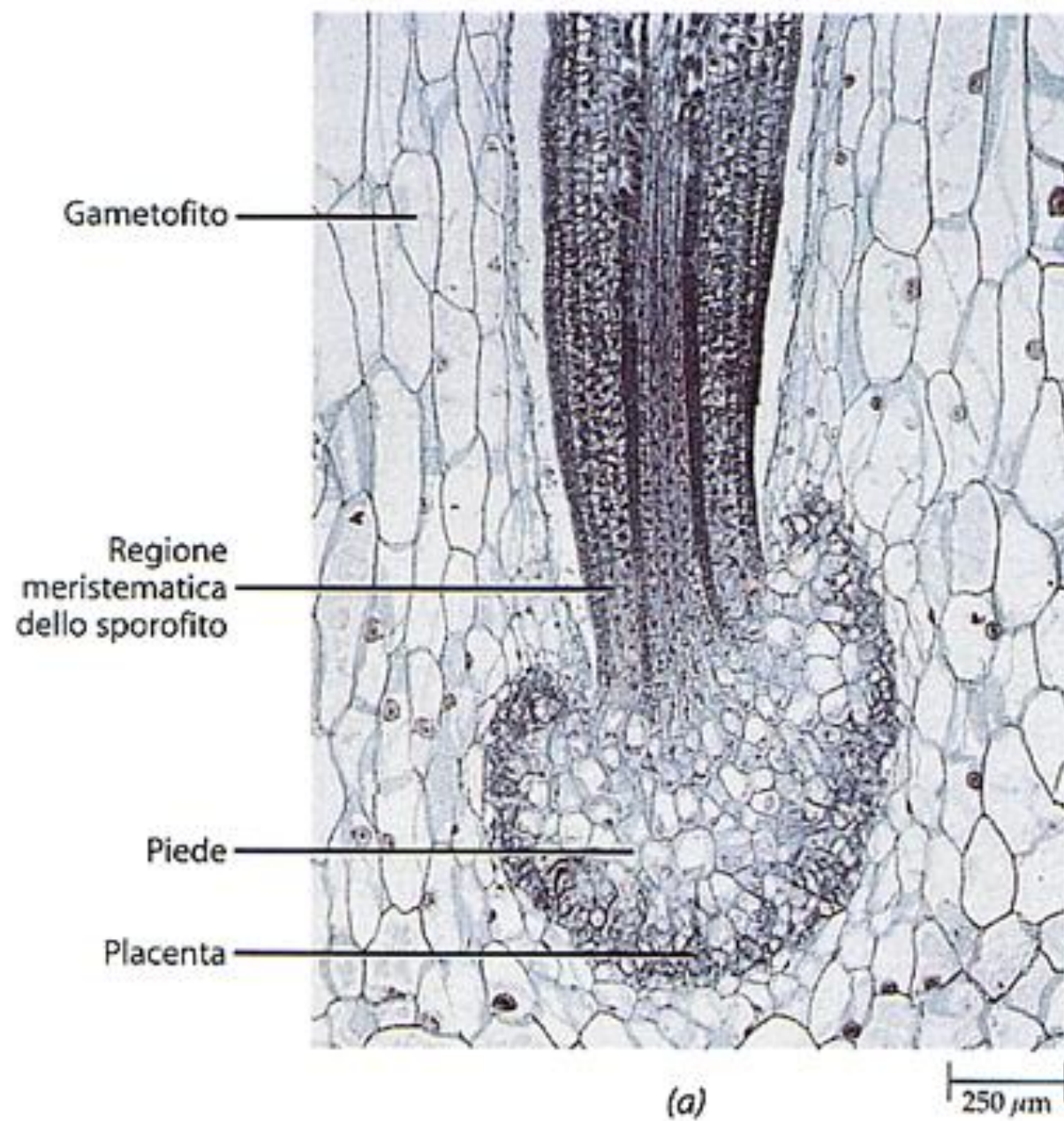
Marchantia Life Cycle

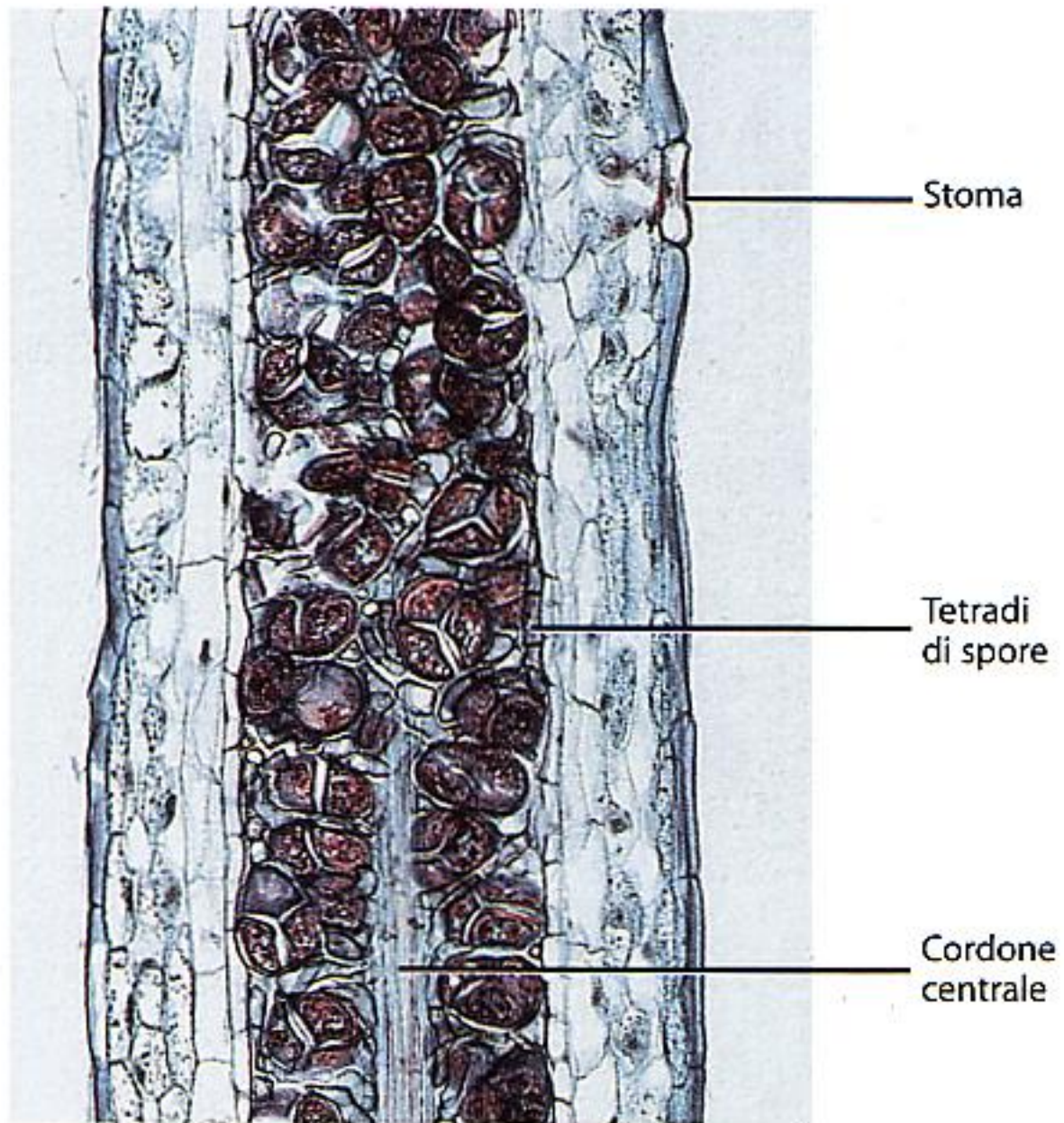


Anthoceros
(Antoceroephyta)









(b)

100 μm