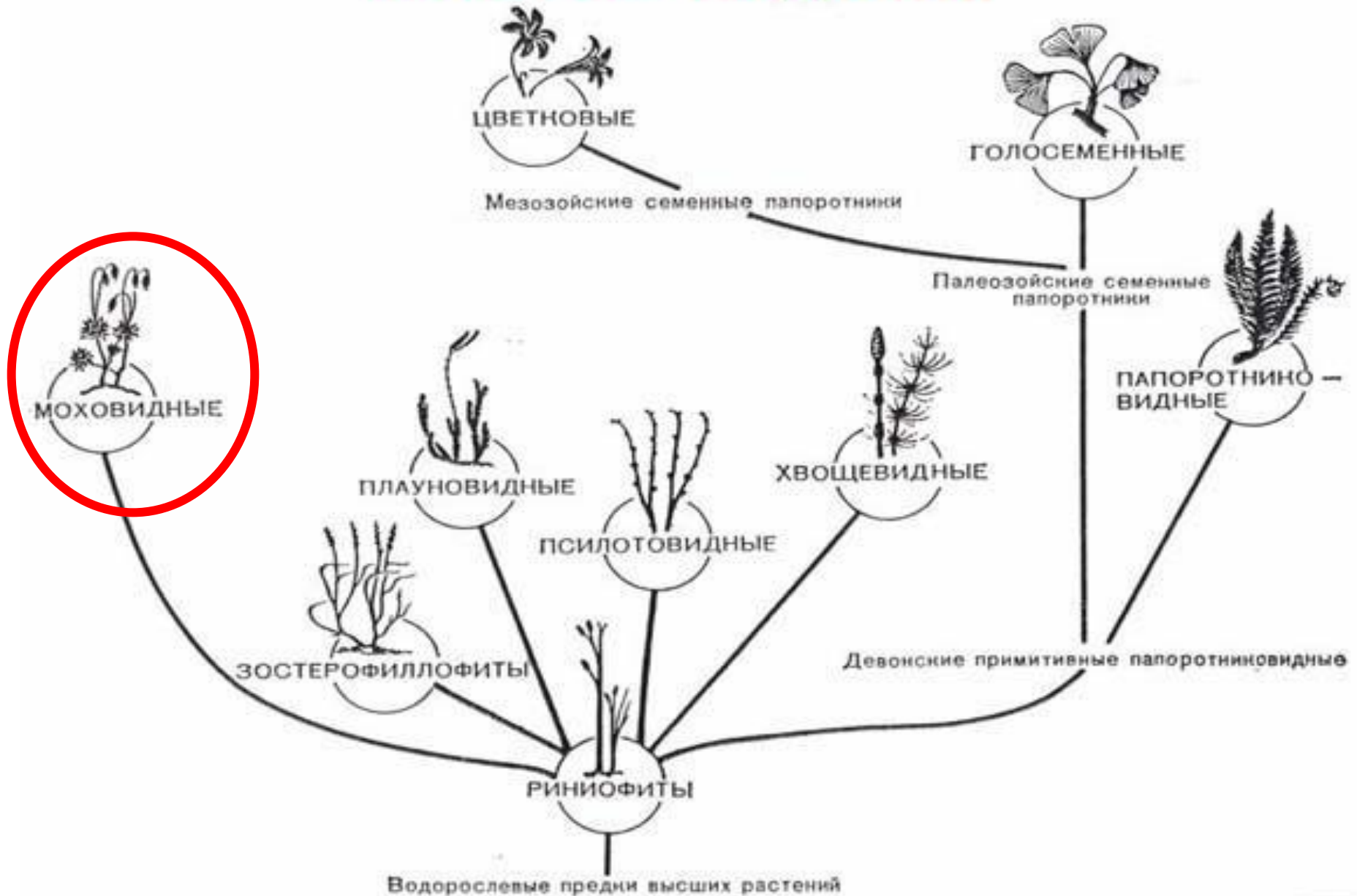


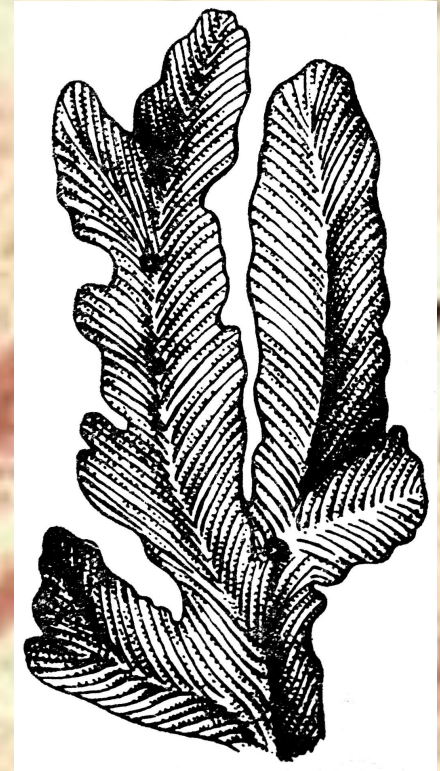
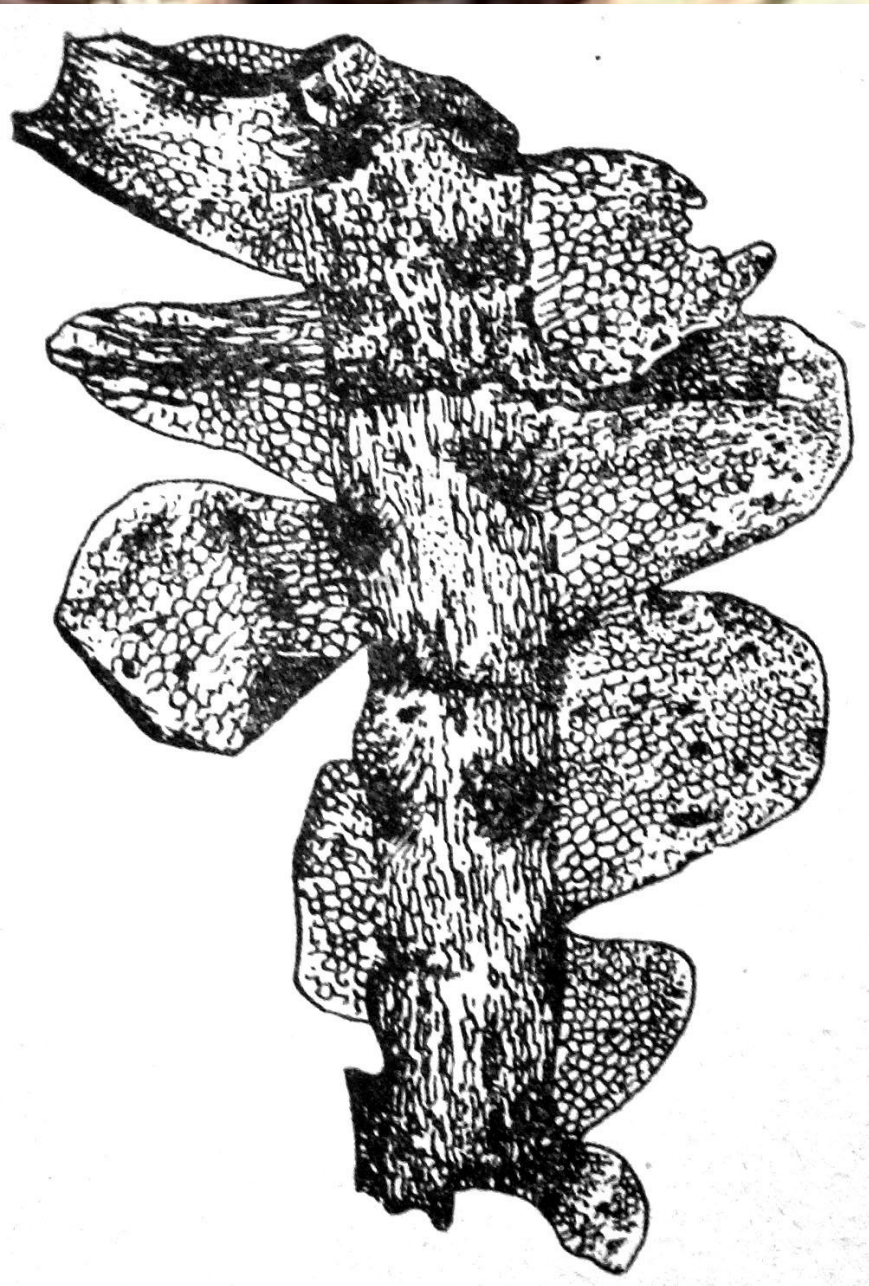


Отдел *Bryophyta* -

**МОХОВИДНЫЕ**

# Группы наземных растений и родственные отношения между ними





**Ископаемые формы известны из карбона (360 млн.л.н.), но, скорее всего, появились еще раньше – с риниофитами.**

# Залежи торфа



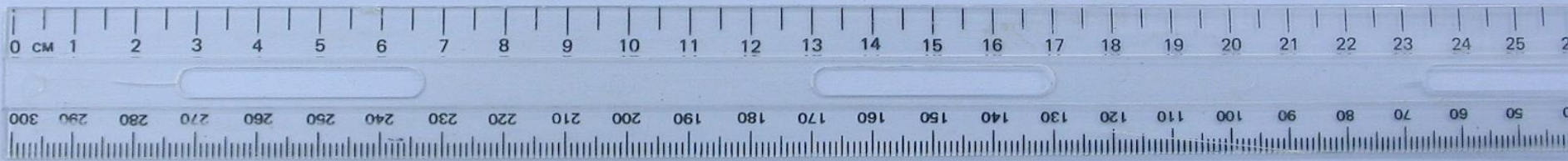
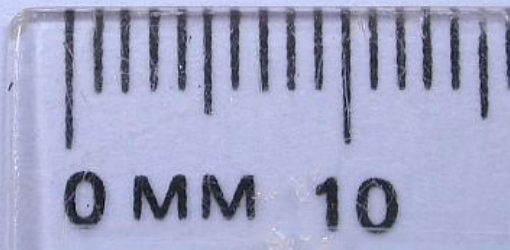
торф





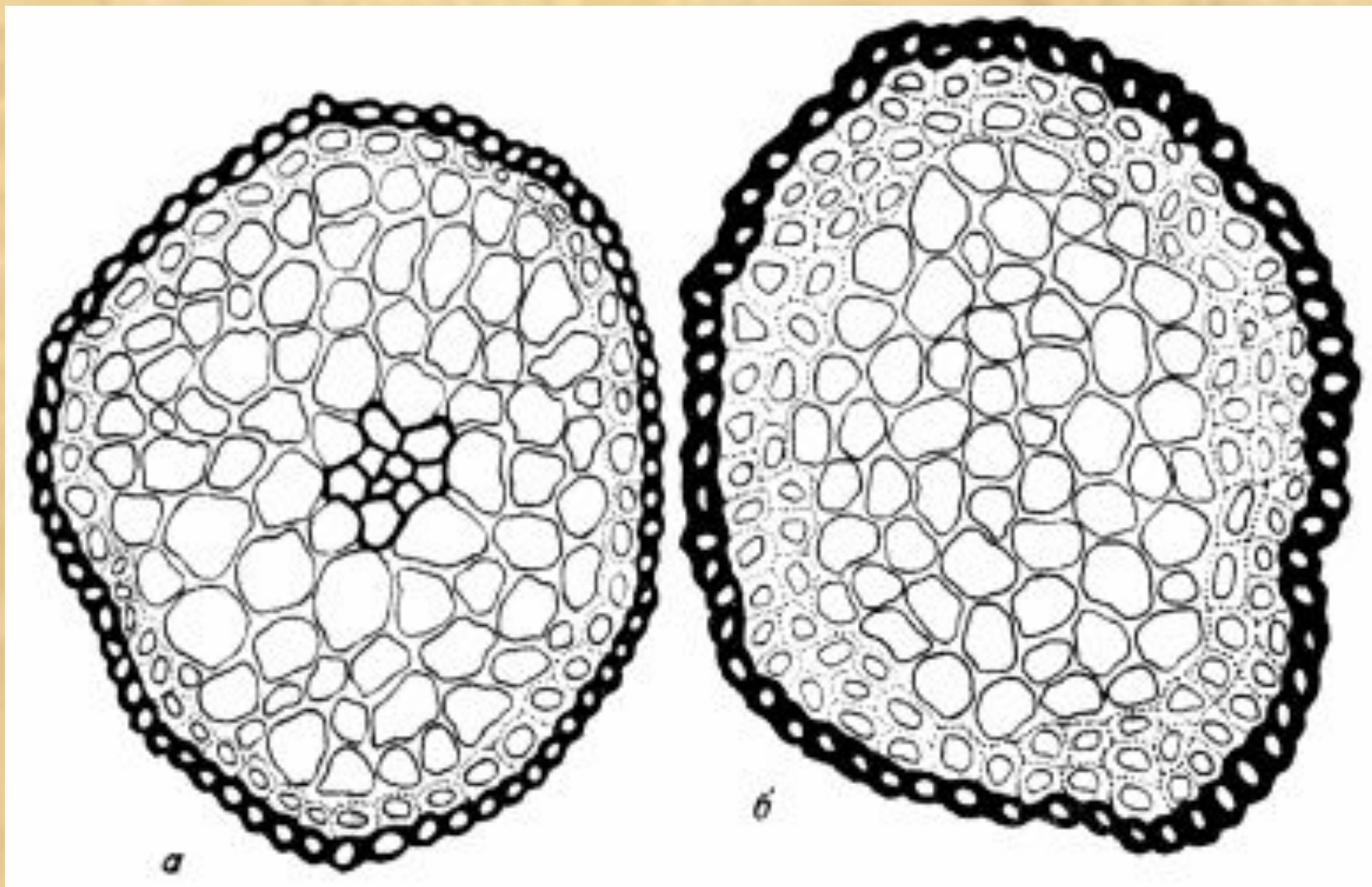


# Размеры моховидных

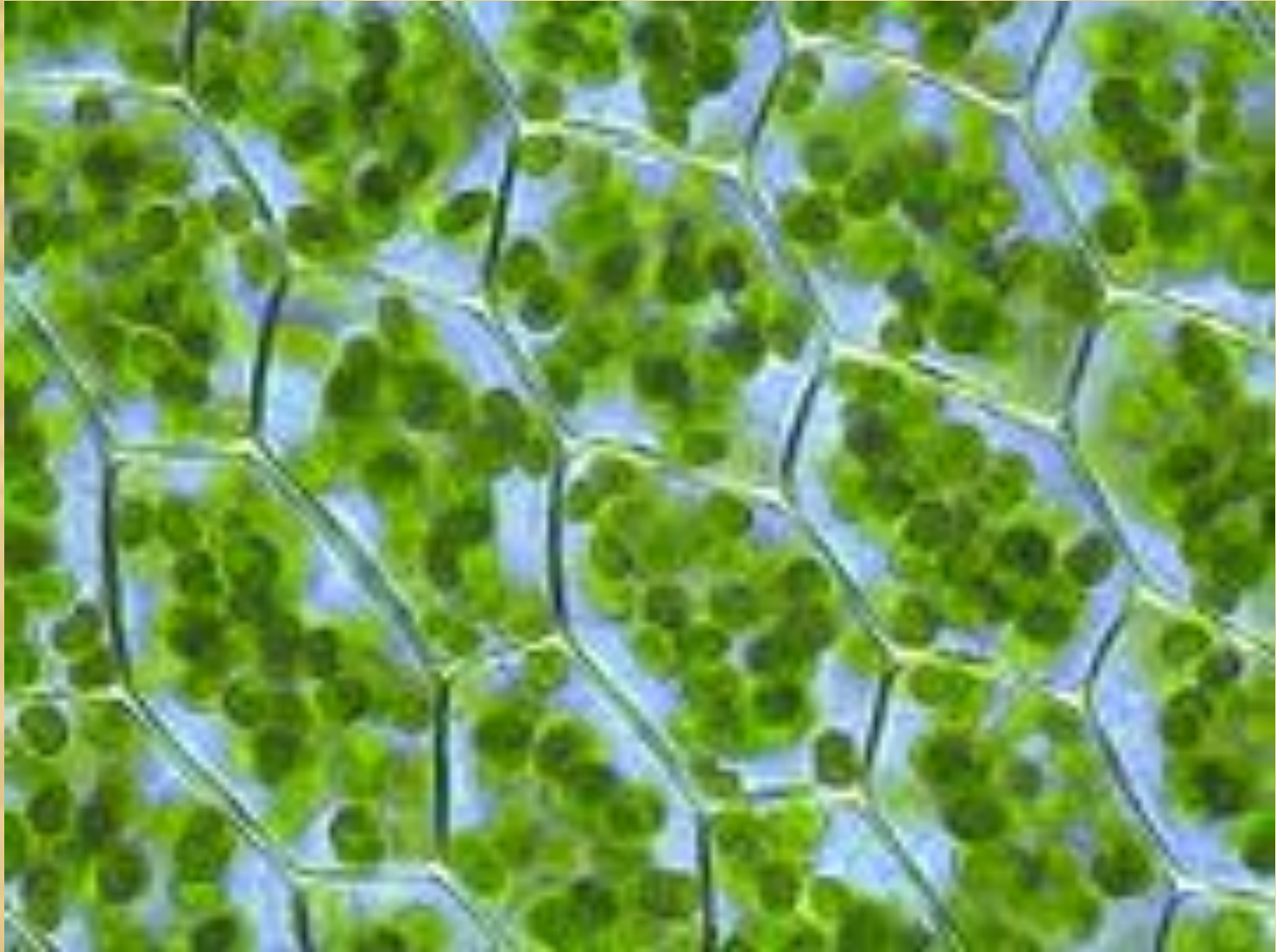




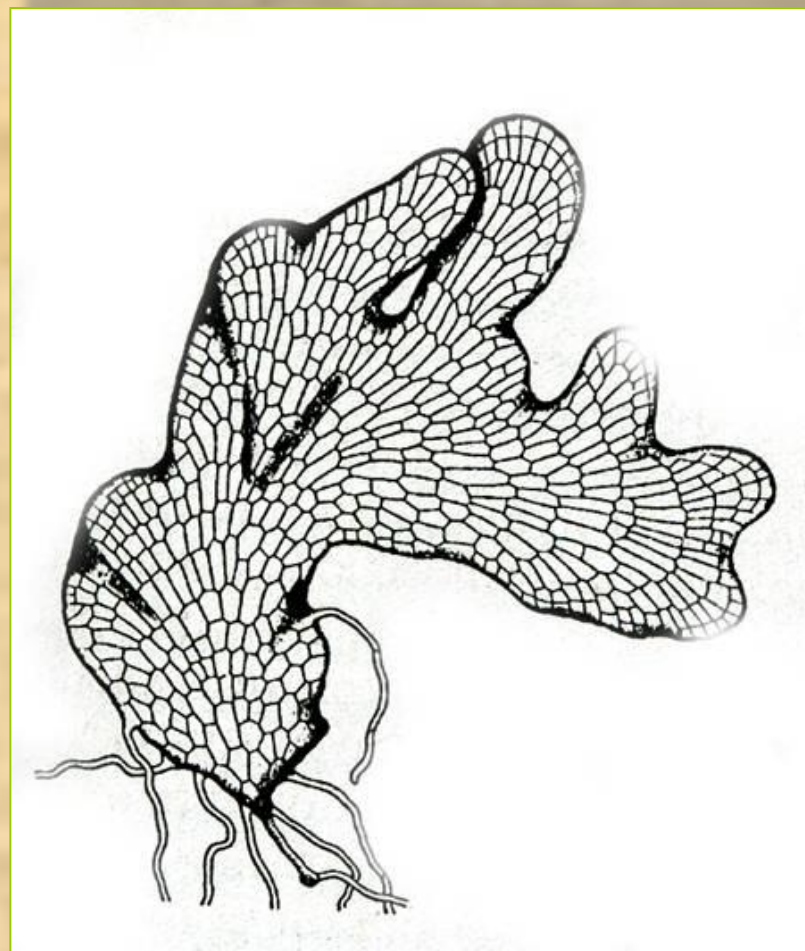
# Строение стебля моховидных



# Мелкие хлоропласты



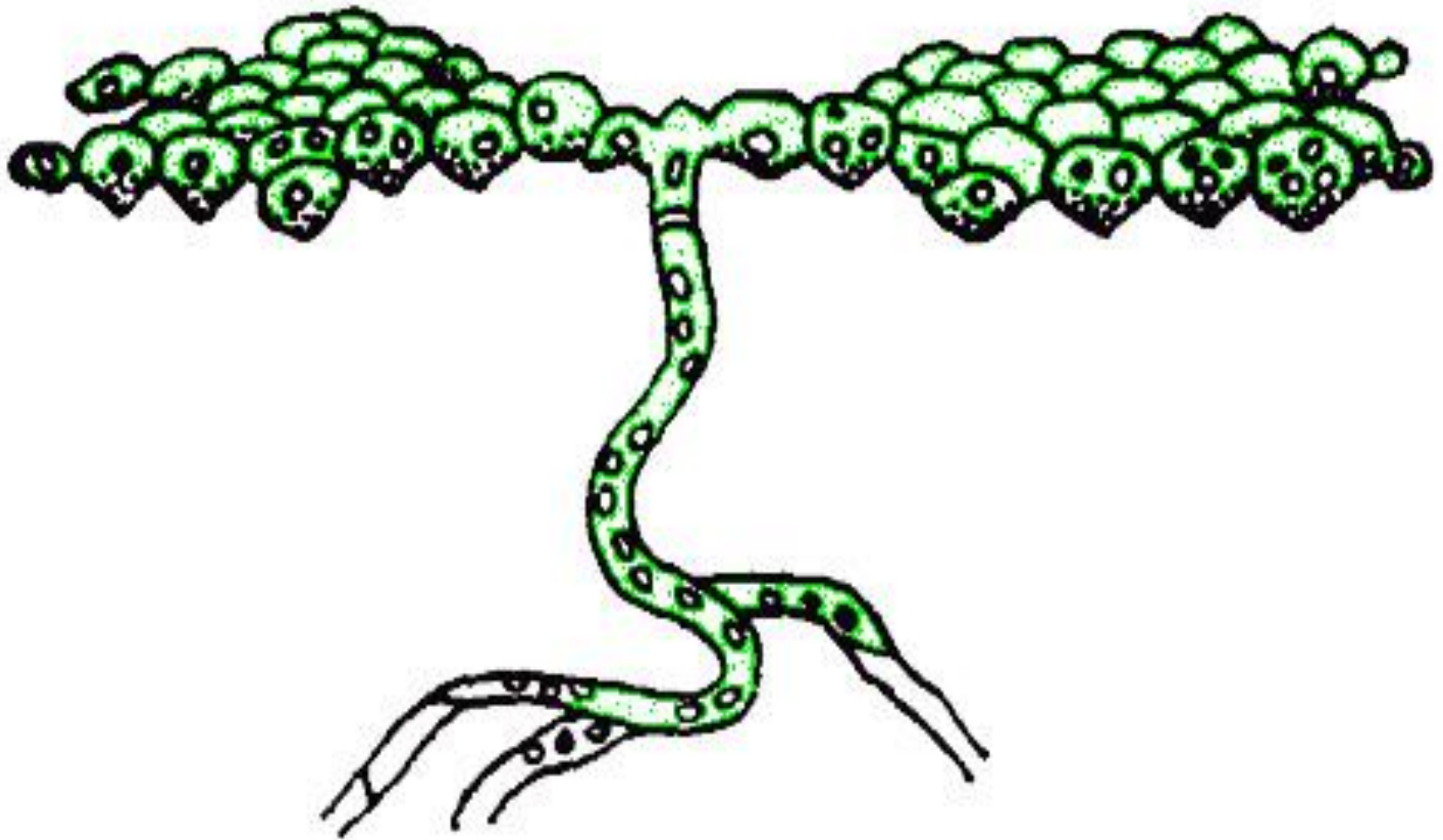
# Протонема мхов



**нитчатая**

**пластинчатая**

# Протогема *Schistostega pennata*

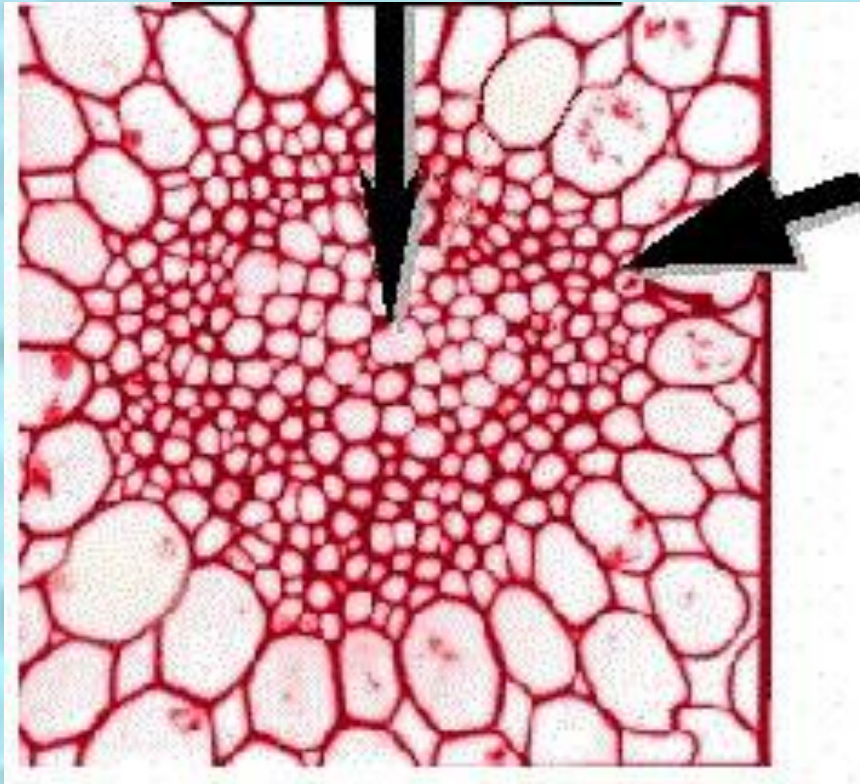


# Моховидные характеризуются

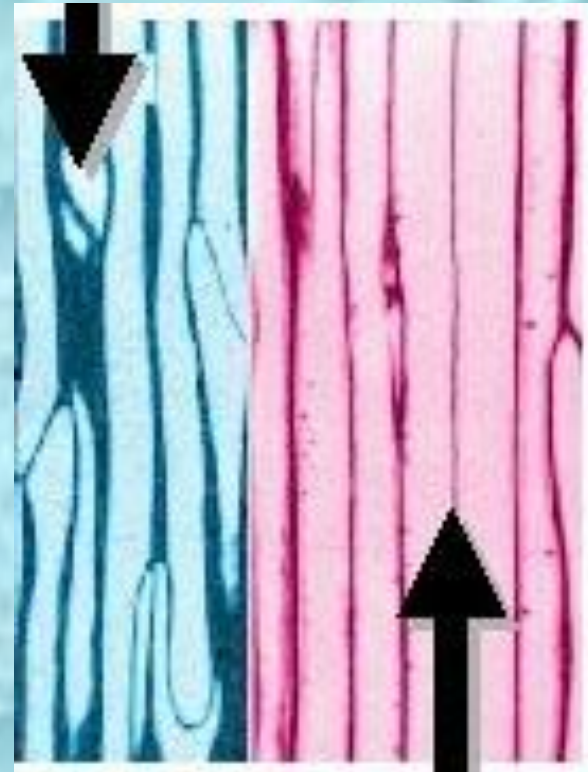
- Отсутствием настоящих проводящих тканей (флоэмы и ксилемы)
- Преобладанием гаметофита в жизненном цикле. У них самый сложноустроенный гаметофит в растительном мире
- Гаметофит лишен кутикулы и типичных устьиц
- Спорофит полностью зависит от гаметофита и паразитирует на нем. Гаметофит и спорофит представляют одно растение

# Строение проводящего пучка мхов

гидроиды

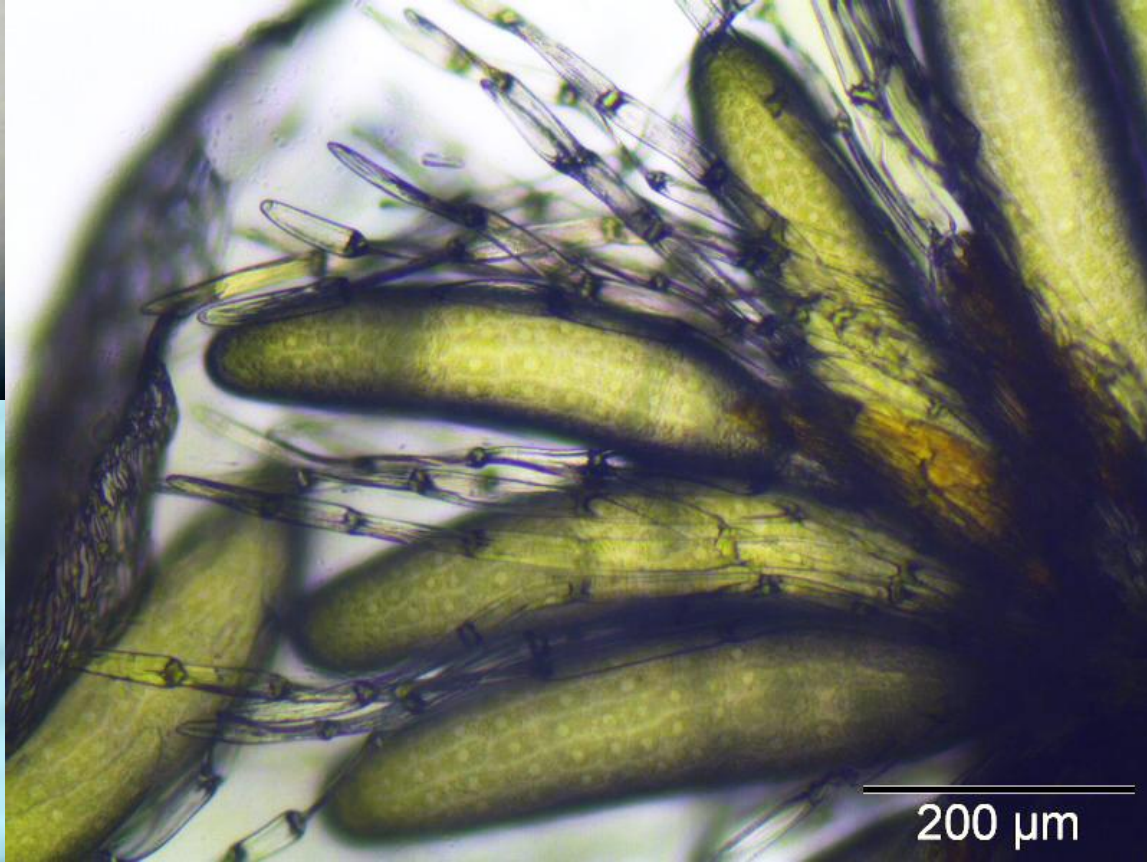
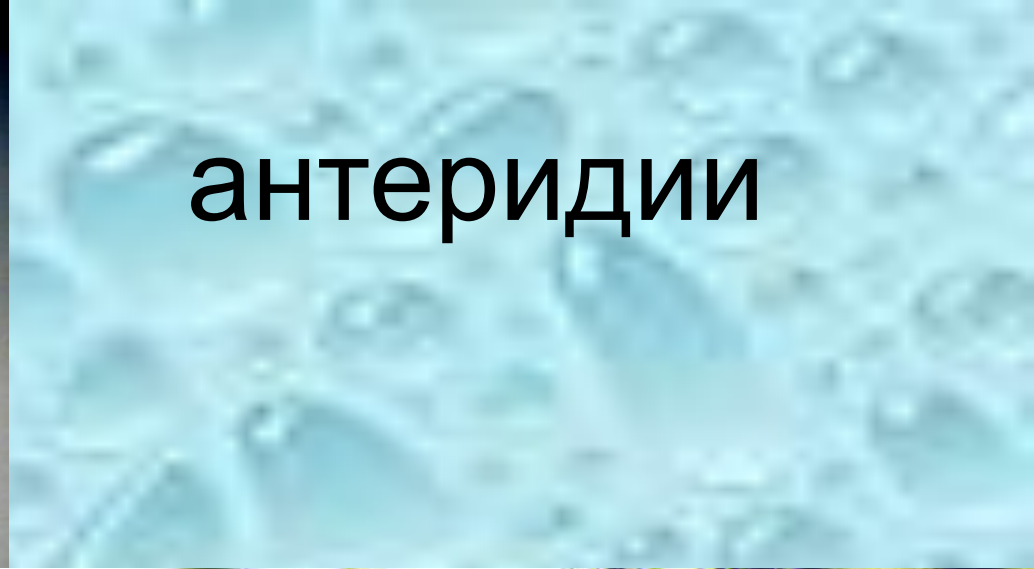
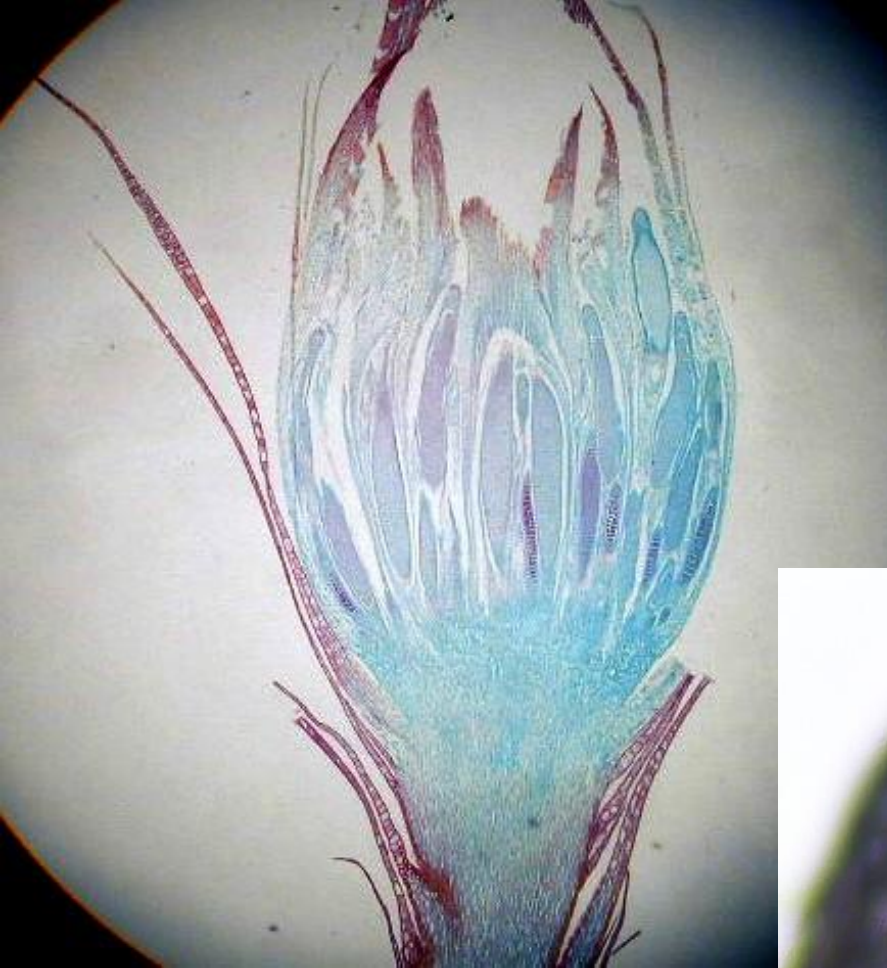


лептоиды

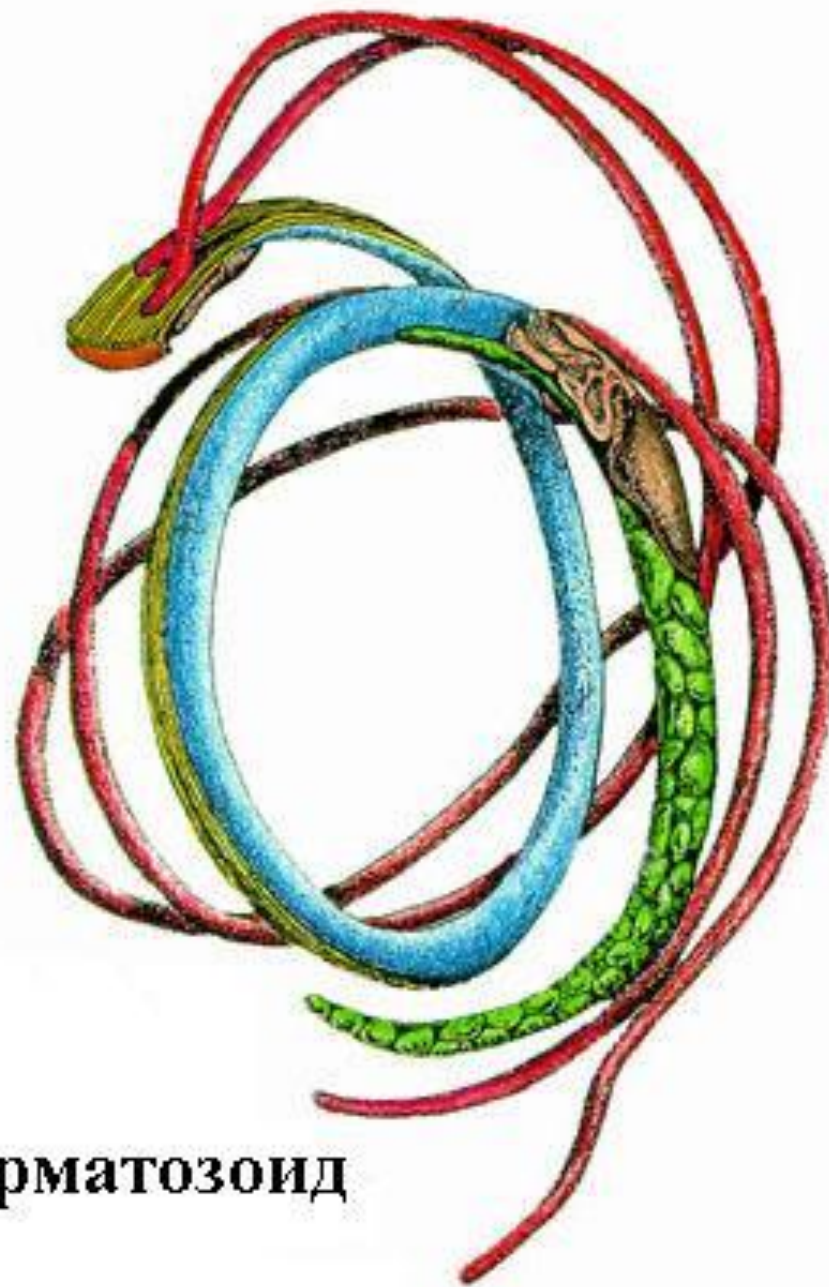


гидроиды

# антеридии



200 μm

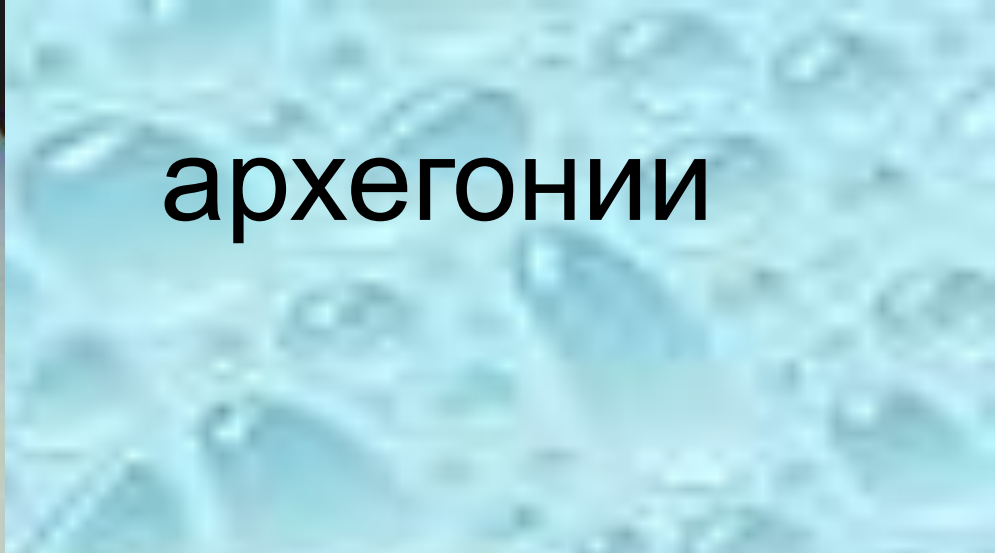
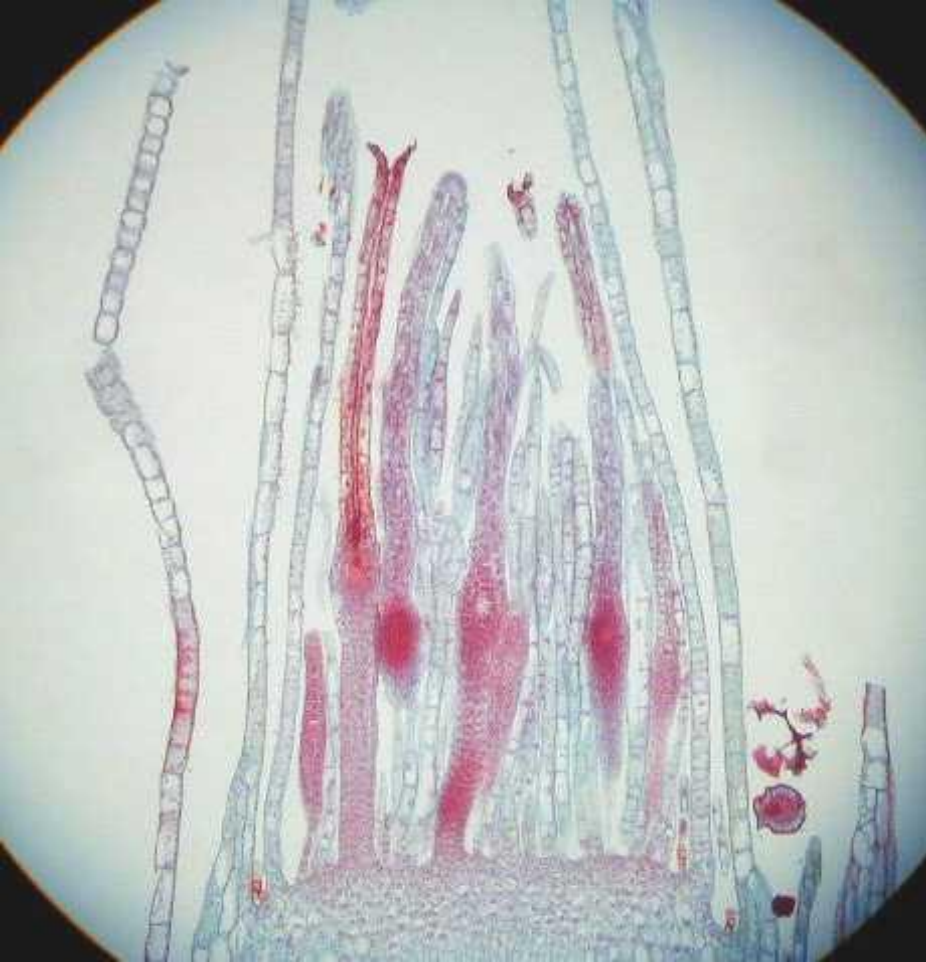


**сперматозоид**

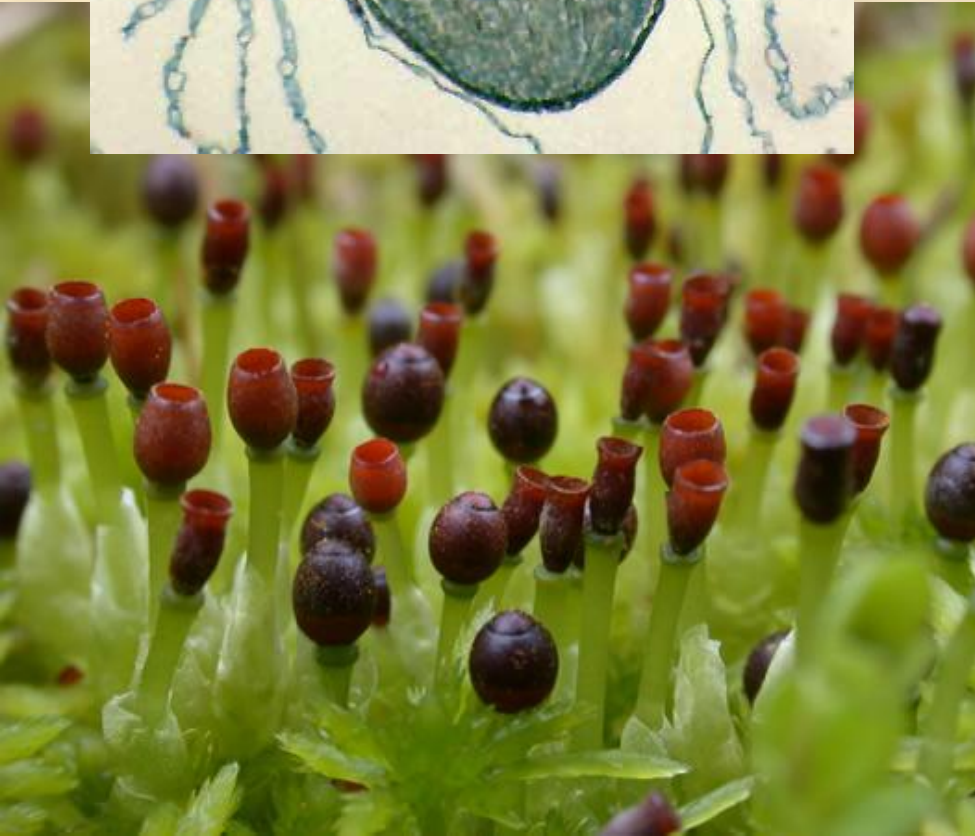
● **жгутики**



археγονии



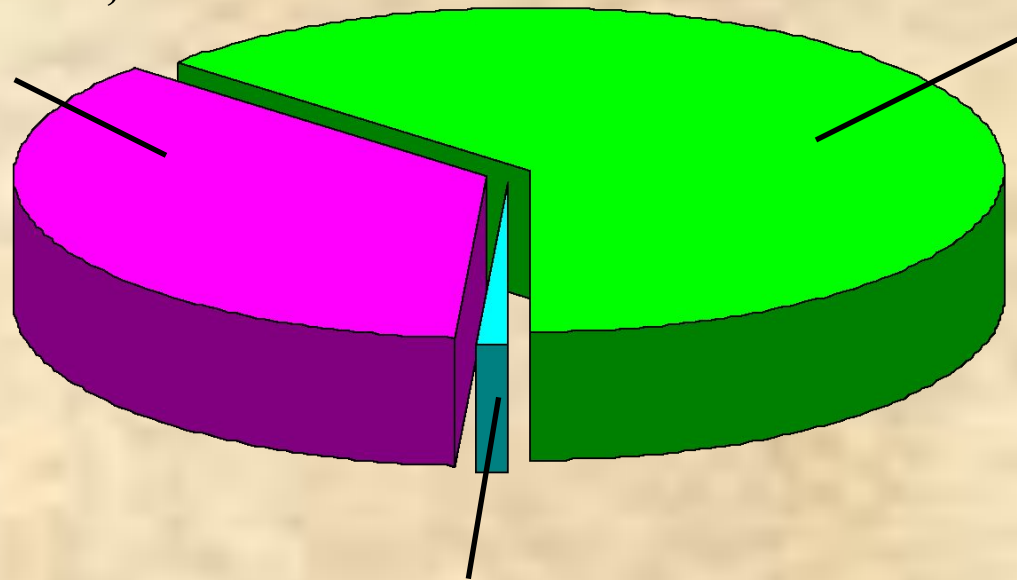
# Спорогоны МОХОВИДНЫХ



Моховидные насчитывают до 26 000 видов  
(в России  $\approx$  1 600)

и чаще всего подразделяются на 3 класса:

*Marchantiopsida,*  
*Hepaticae*  
**9 000 ВИДОВ**



*Bryopsida,*  
*Musci*  
**16 000 ВИДОВ**

*Anthocerotopsida,*  
*Anthocerotae*  
**300 ВИДОВ**



спорифита.



Класс объединяет слоевищные формы

В России насчитывается



# Подкласс маршанциевые (Marchantiidae)



*Conocephallum*

# ПОРЯДОК МАРШАНЦИЕВЫЕ (MARCHANTIALES)

*Marchantia polymorpha* – маршанция многообразная,  
или м. обыкновенная



На нижней стороне находятся *ризоиды* –  
одноклеточные нити, уходящие в землю



*и амфигастрии*

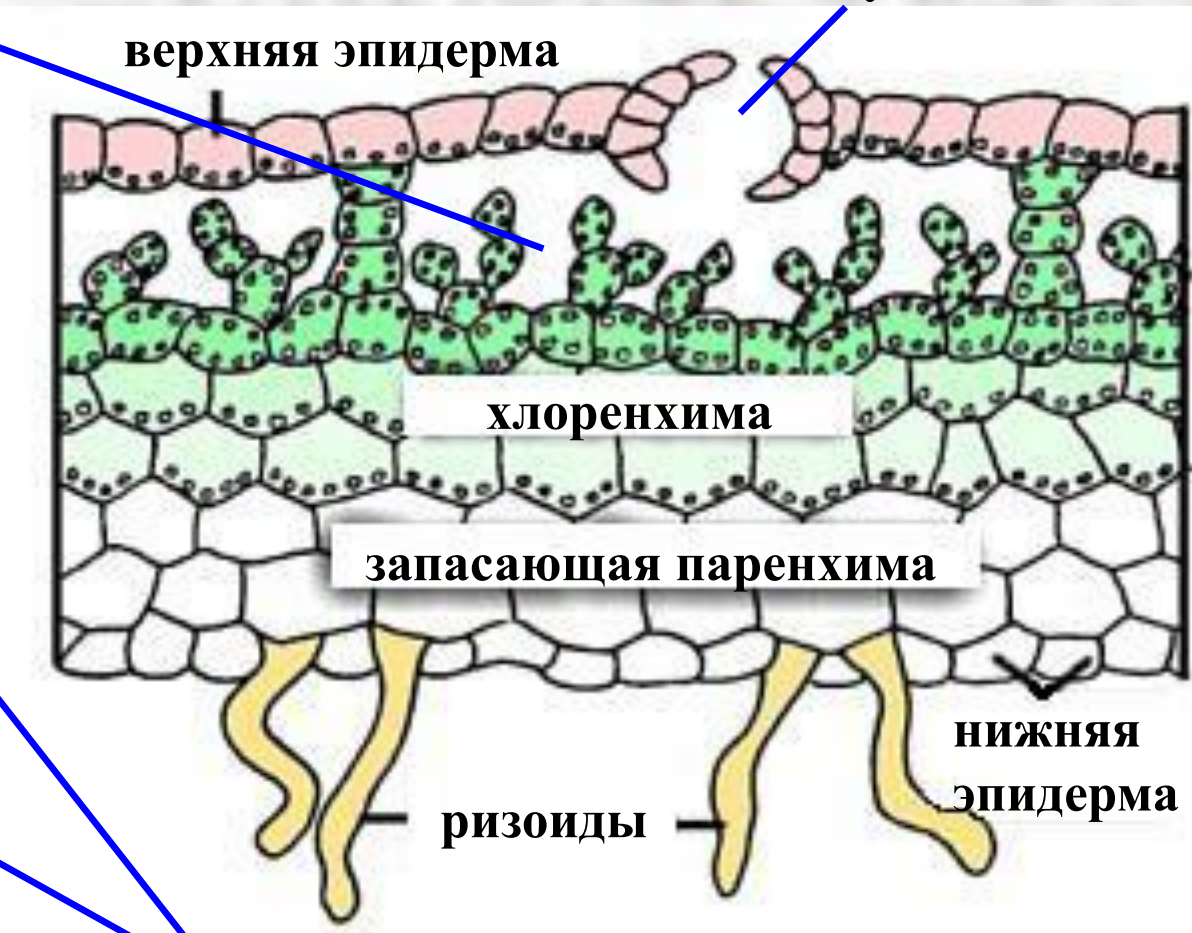
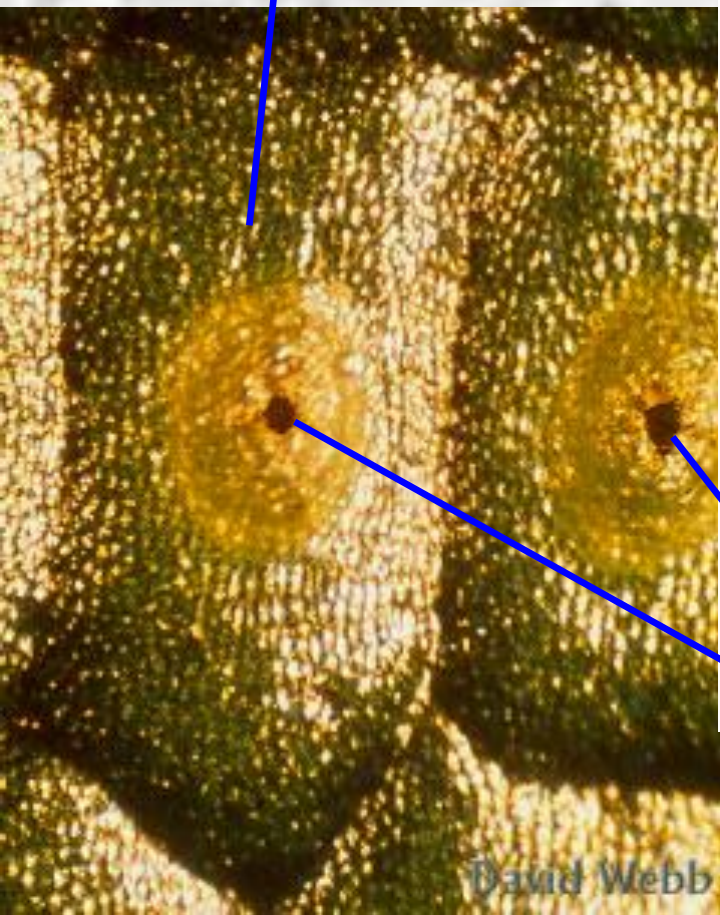




# Анатомическое строение слоевища

воздушная камера

устьице



верхняя эпидерма

хлоренхима

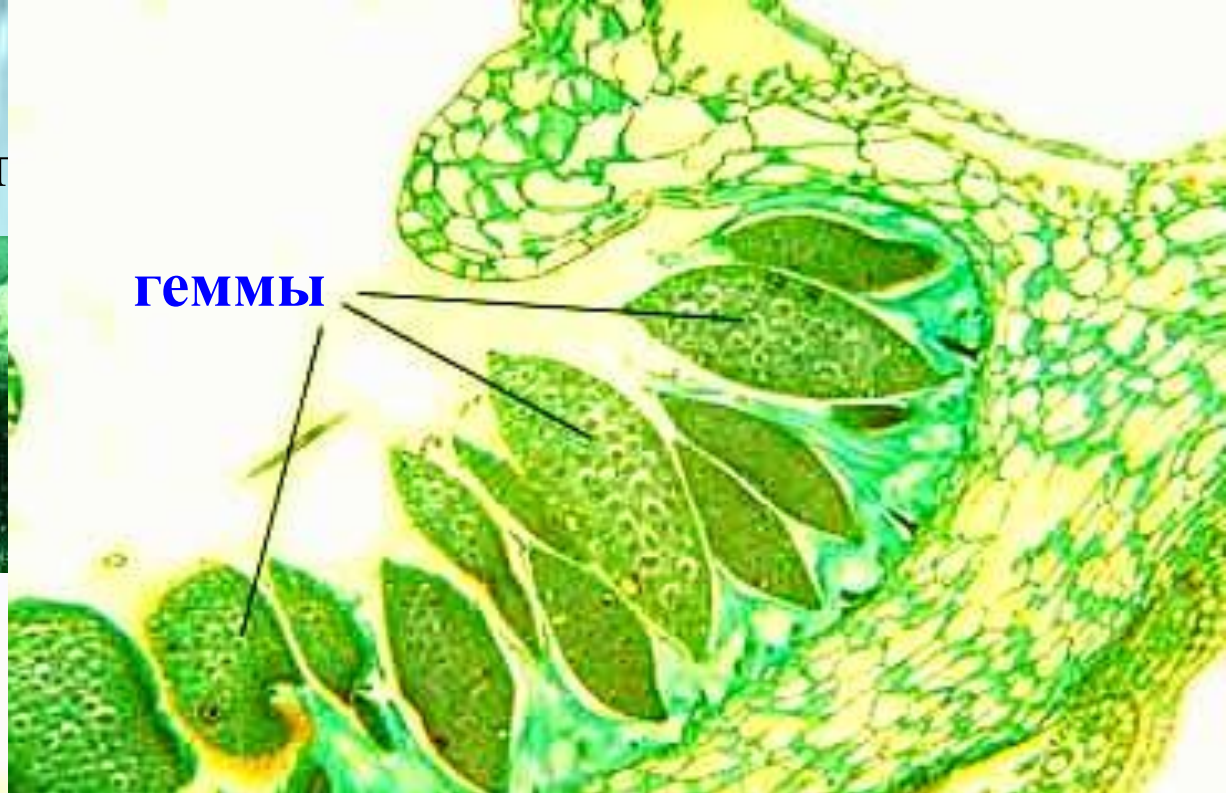
запасающая паренхима

нижняя эпидерма

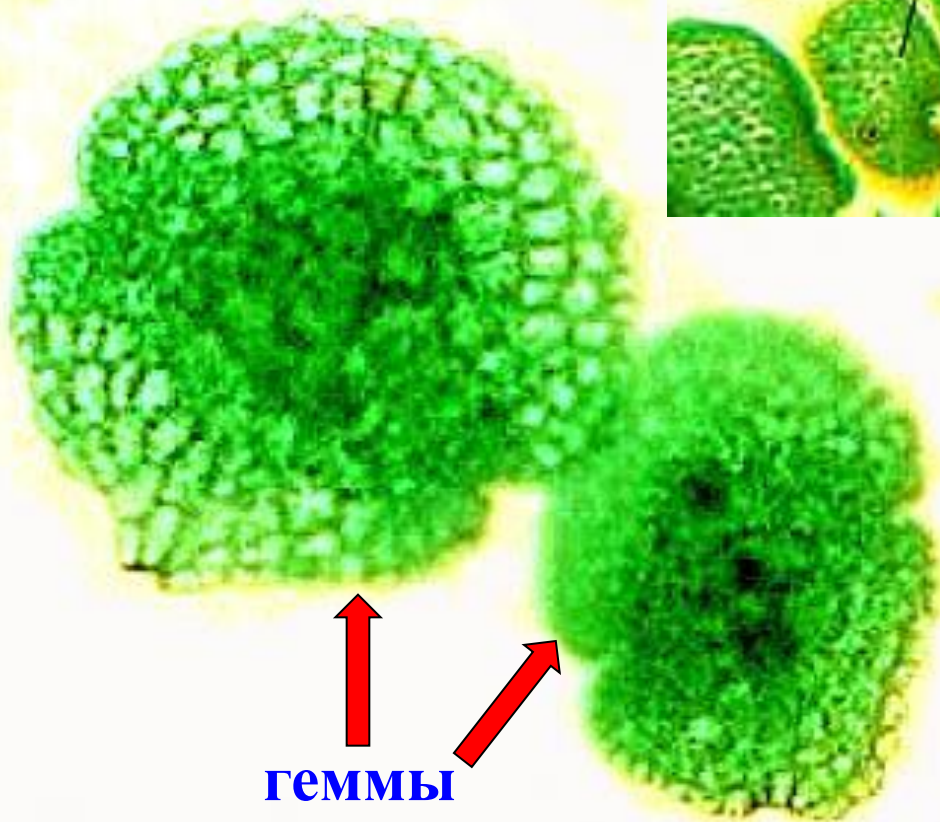
ризоиды

устьица

На верхней стороне  
органы вегетативной



**ГЕММЫ**



**ГЕММЫ**

В них развиваются  
*выводковые почки*  
(геммы) –  
двулопастные  
тельца.

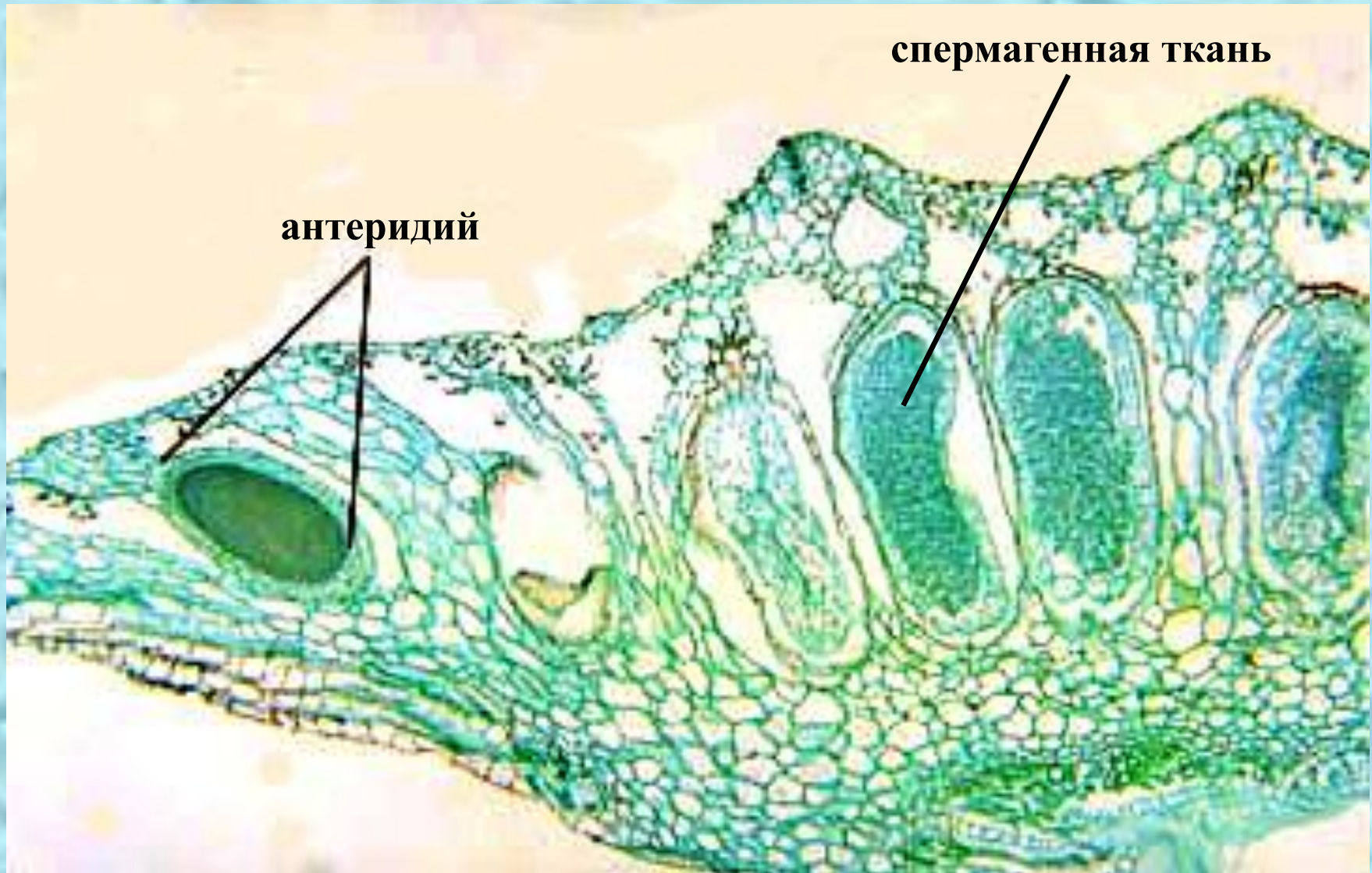
Kent Schwaegerle



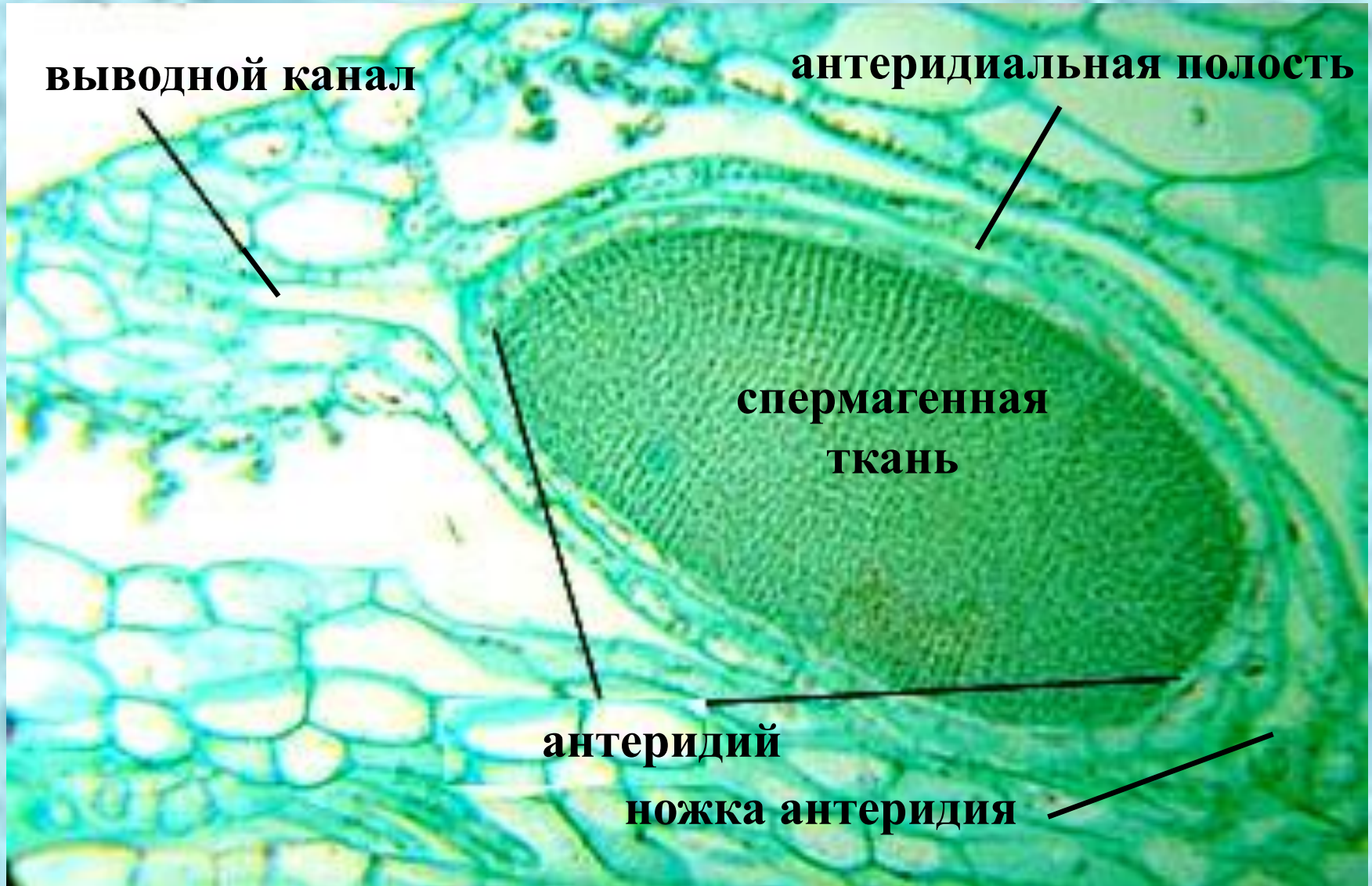
**Мужские подставки**

Kent Schwaegerle

# Разрез через мужскую подставку

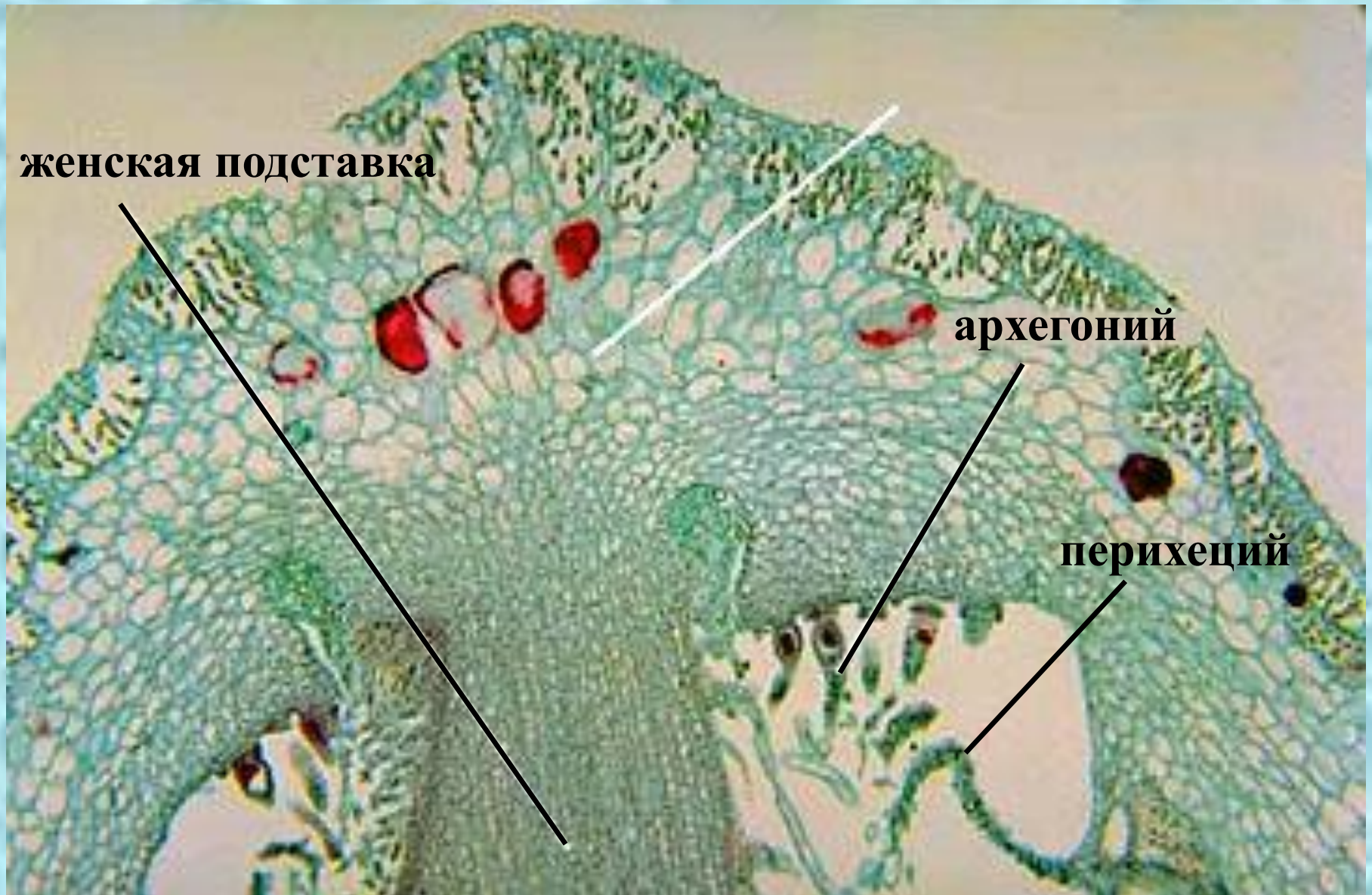


# Разрез через мужскую подставку

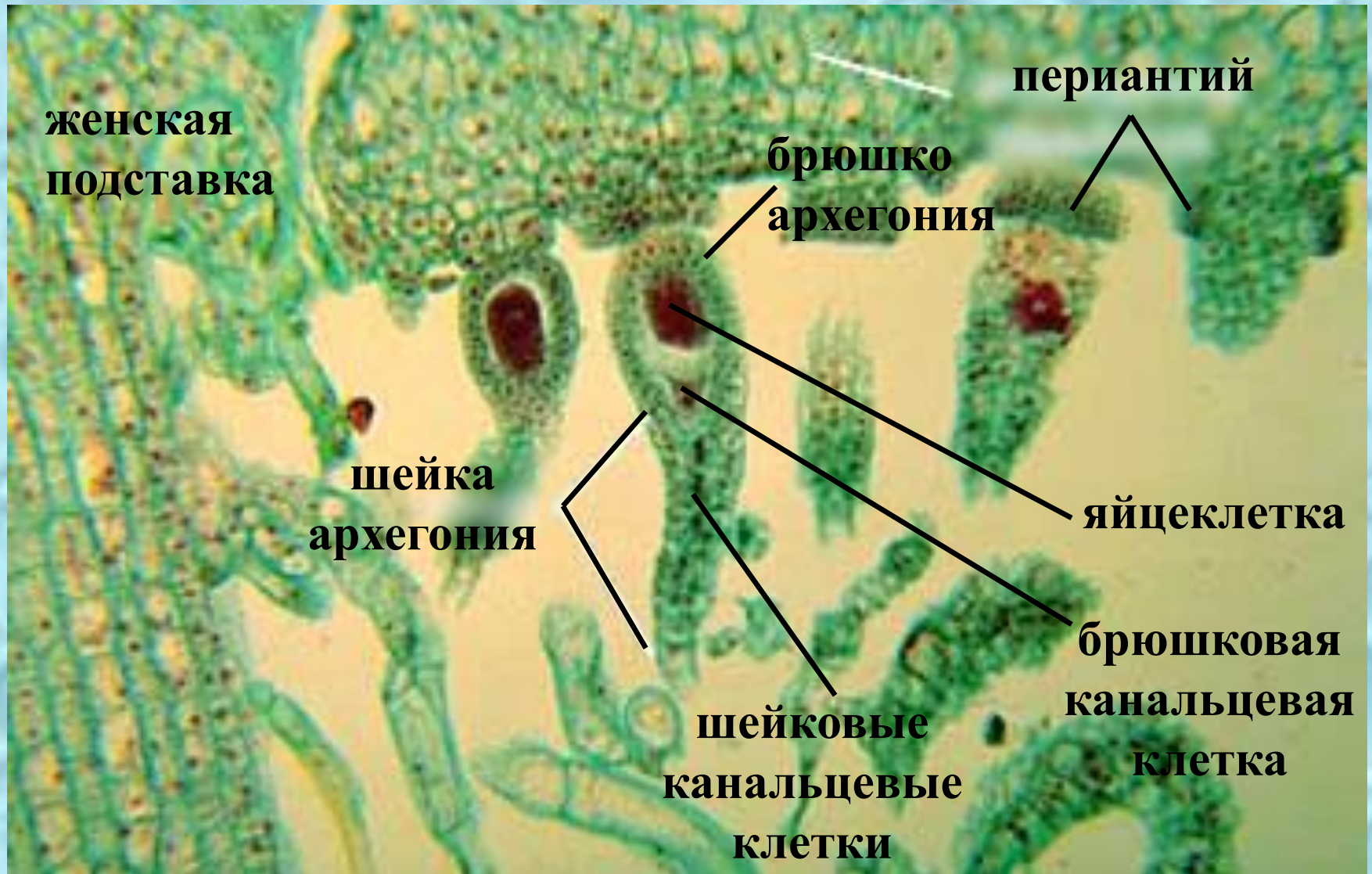




# Разрез через женскую подставку



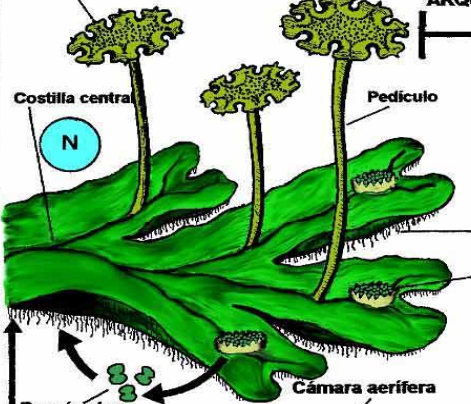
# Строение архегония





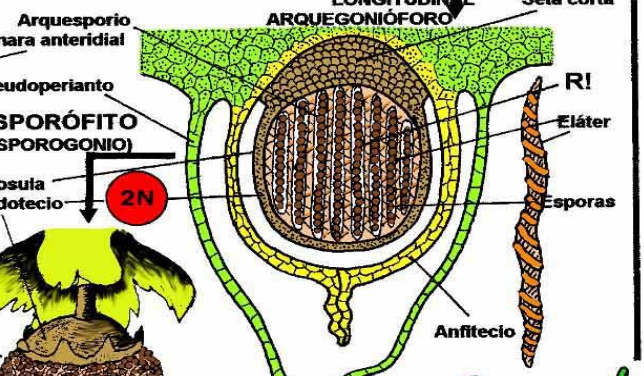
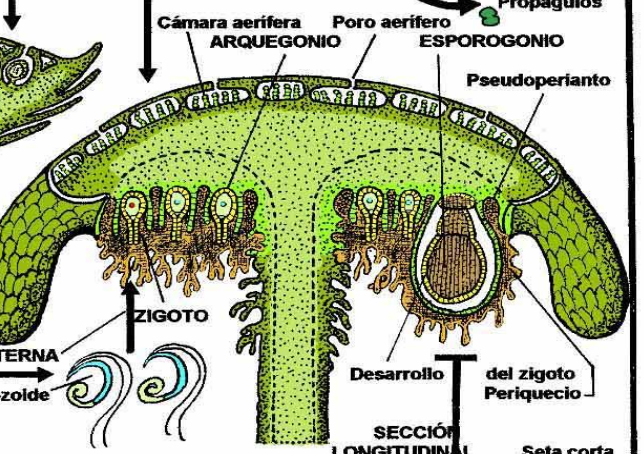
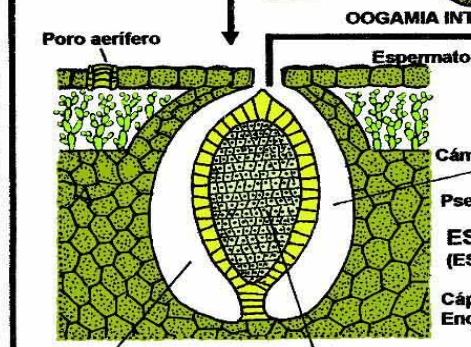
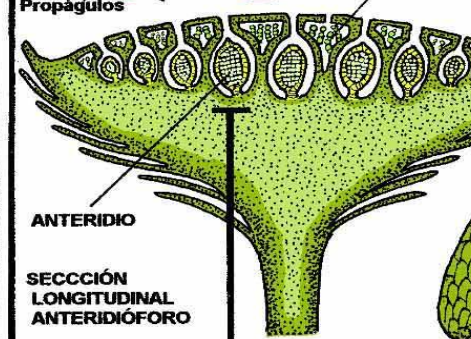
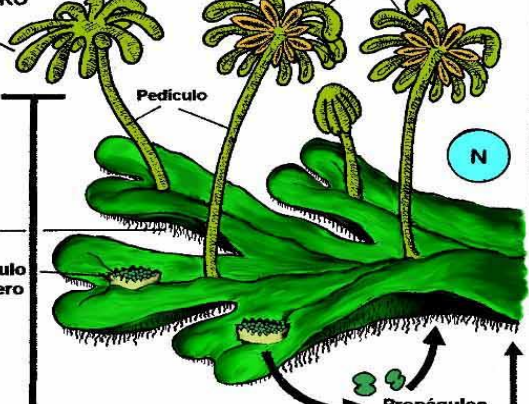
**GAMETÓFITO MASCULINO (N)**

**ANTERIDIÓFORO**



**GAMETÓFITO FEMENINO (N)**

**ARQUEGONIÓFORO**



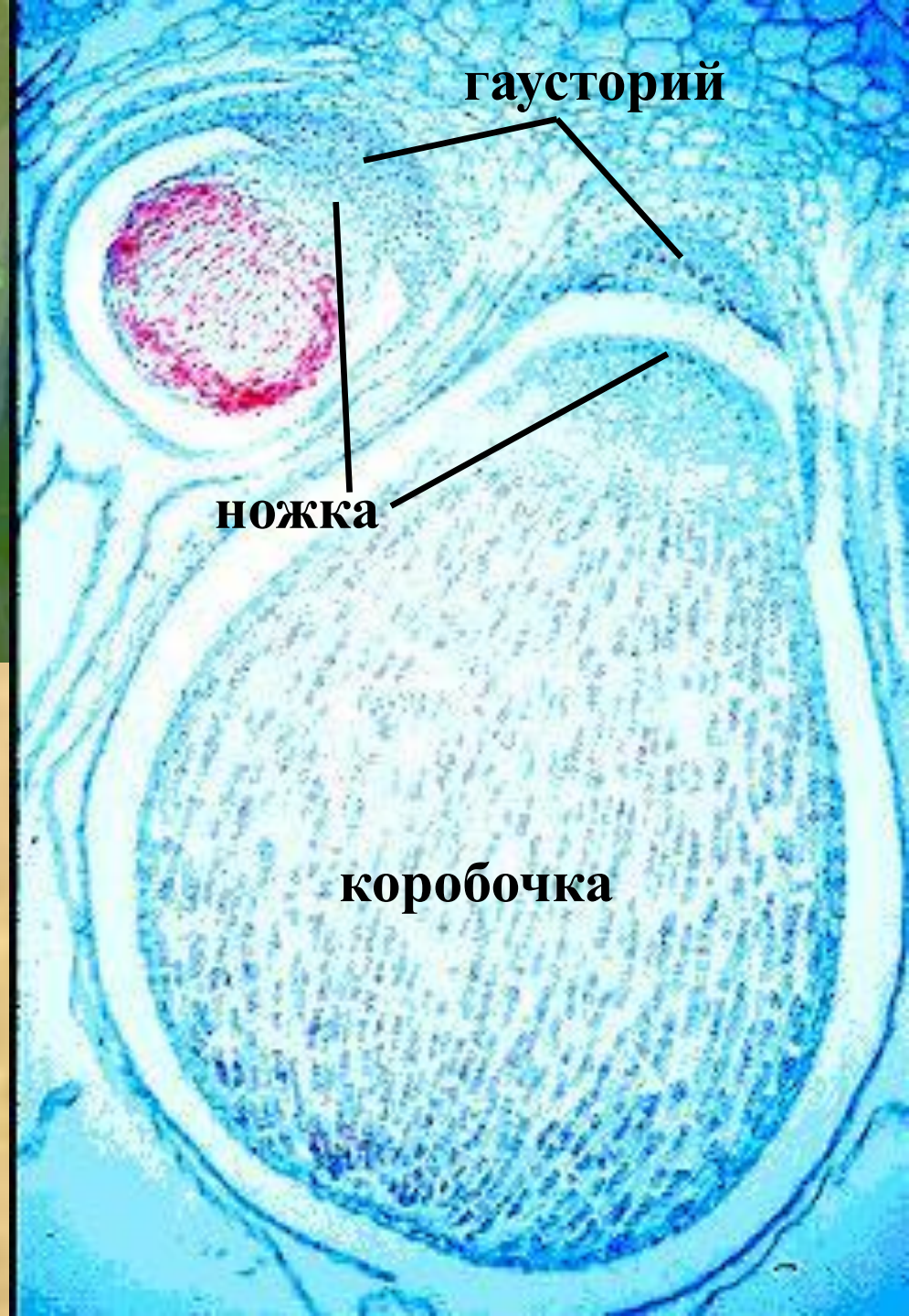
PROTONEMA

Esporas

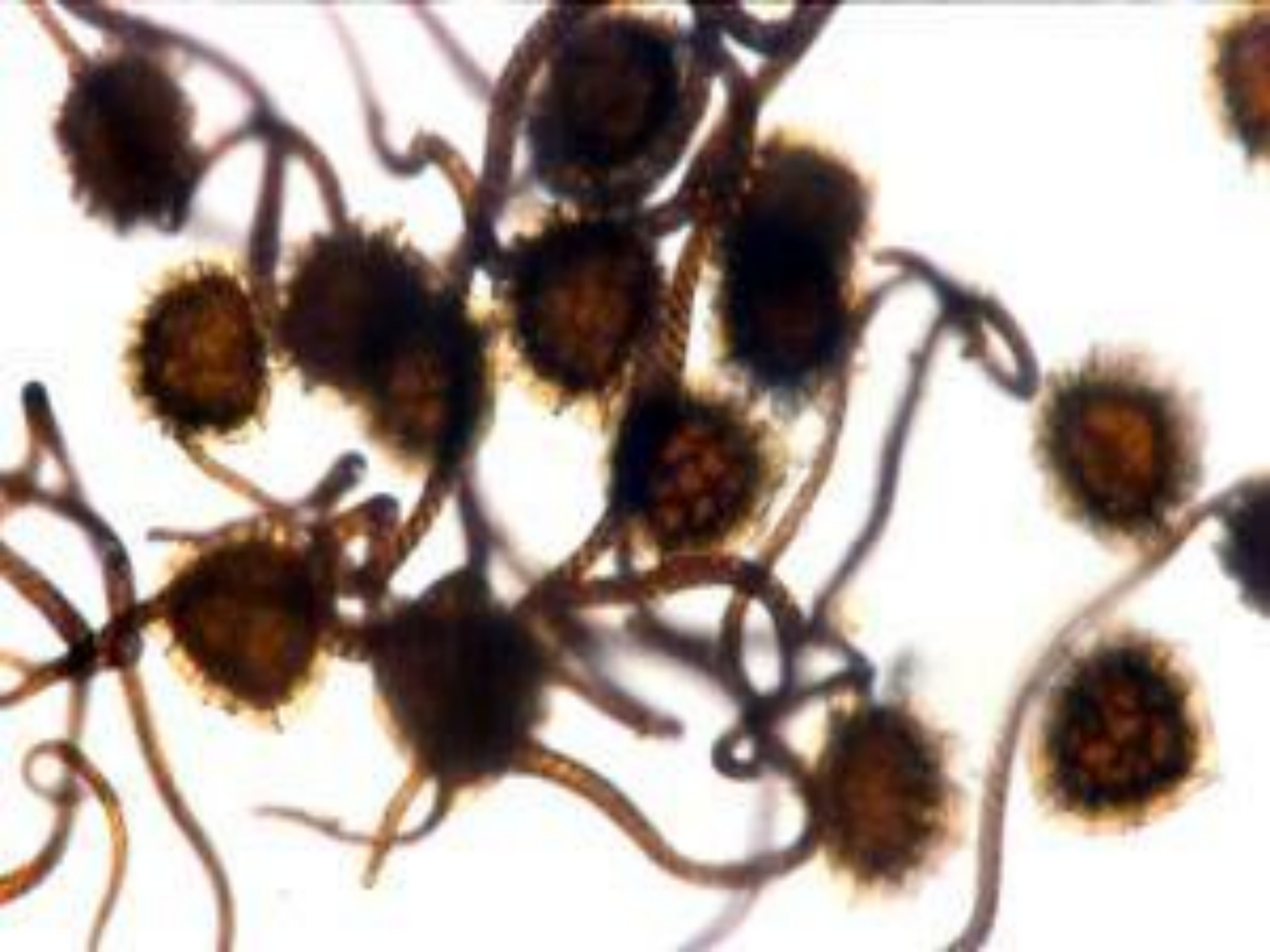
Esporas

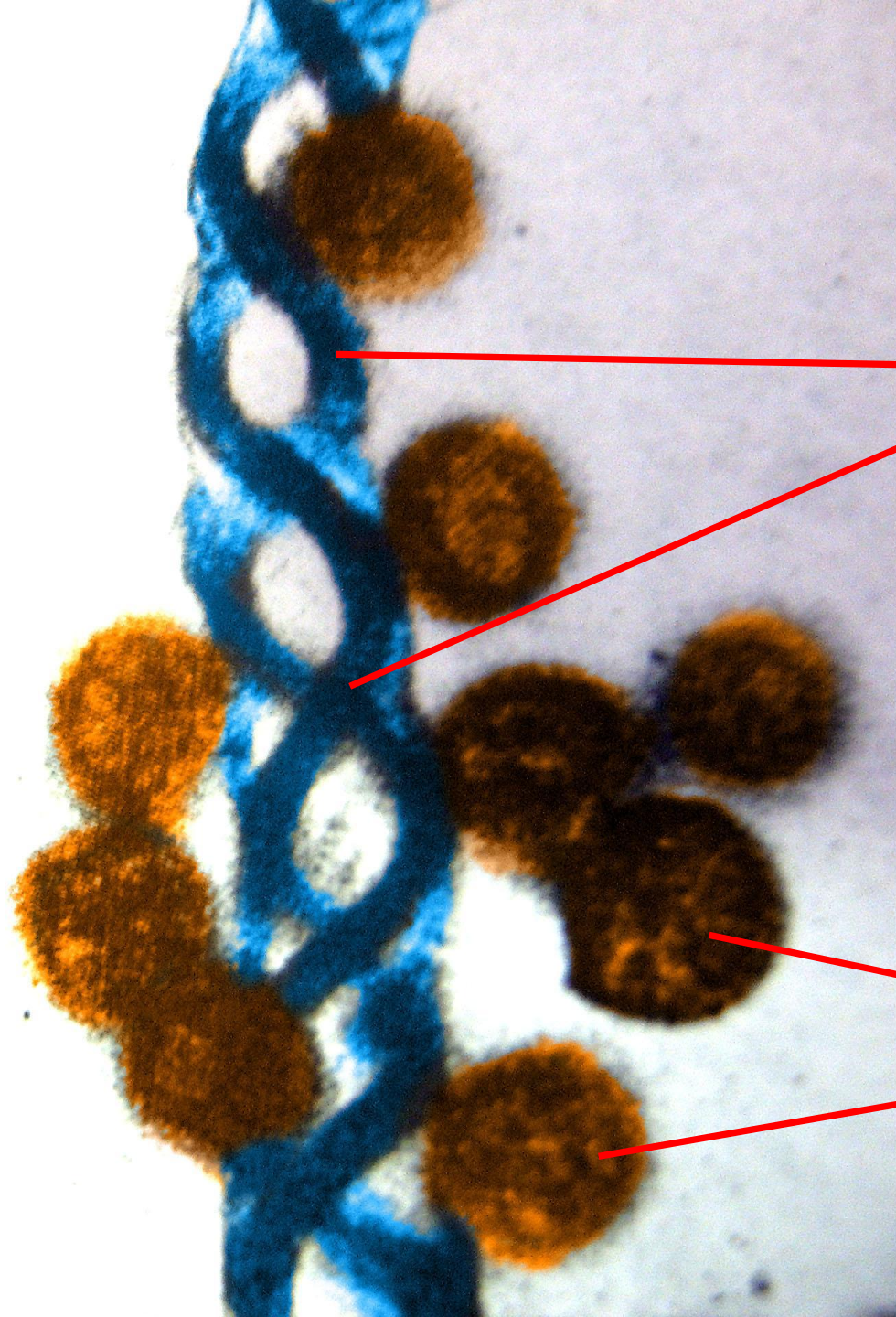
Germínación de la espora

PROTONEMA



***Спорогоний***  
***(спорогон)*** –  
спорофит,  
бесполое  
поколение ( $2n$ )





**элатеры**

**споры**



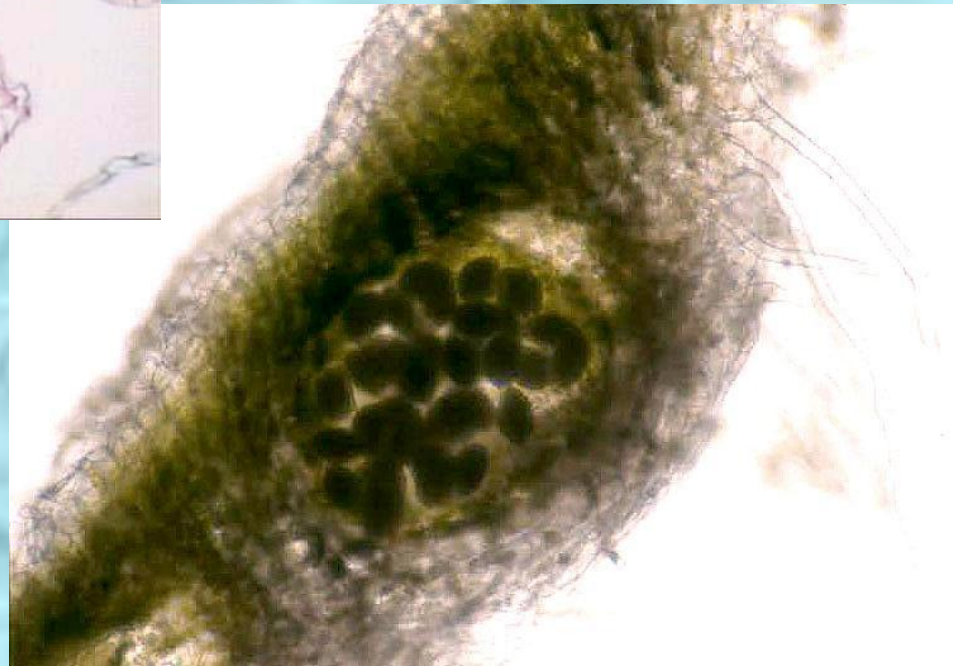
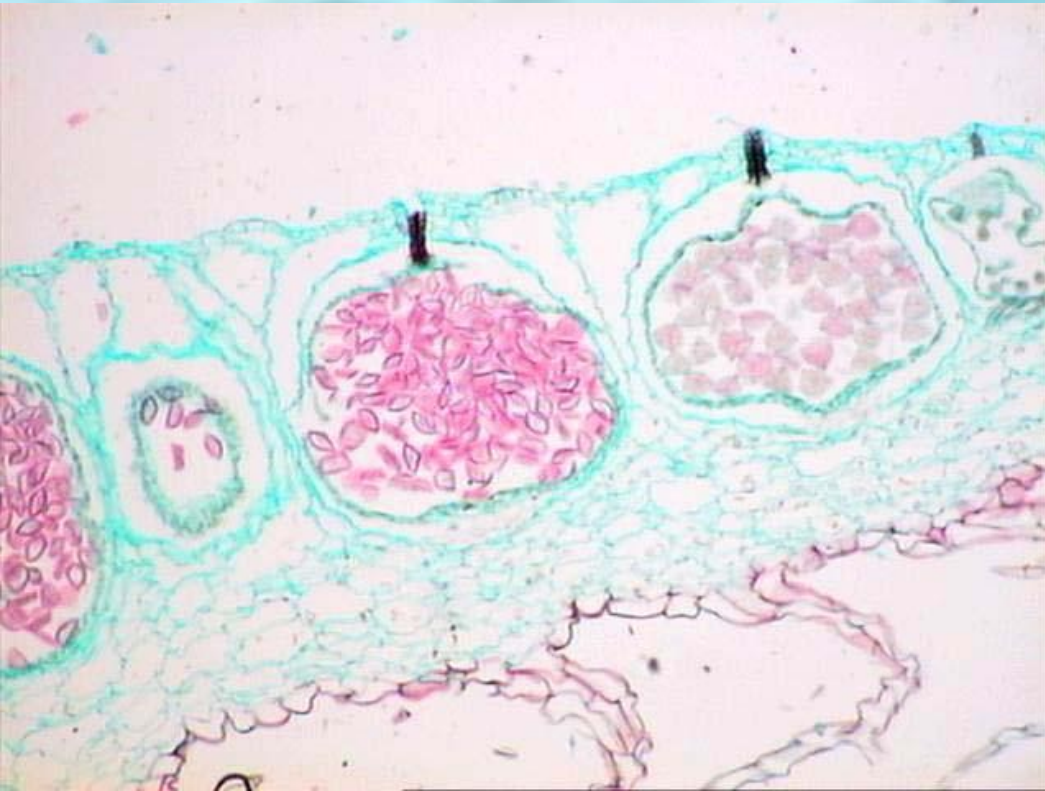
*Riccia fluitans*



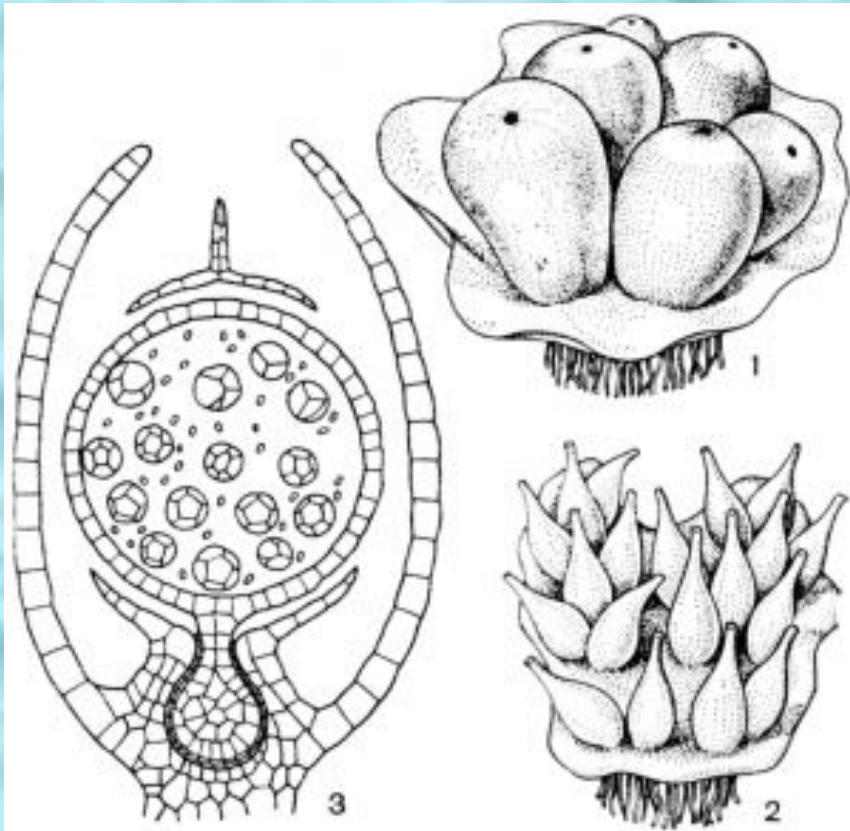


*Riccia fluitans*

# Спорогон риччи



# Порядок сферокарповые (Sphaerocarpaceles)







*Sphaerocarpos*



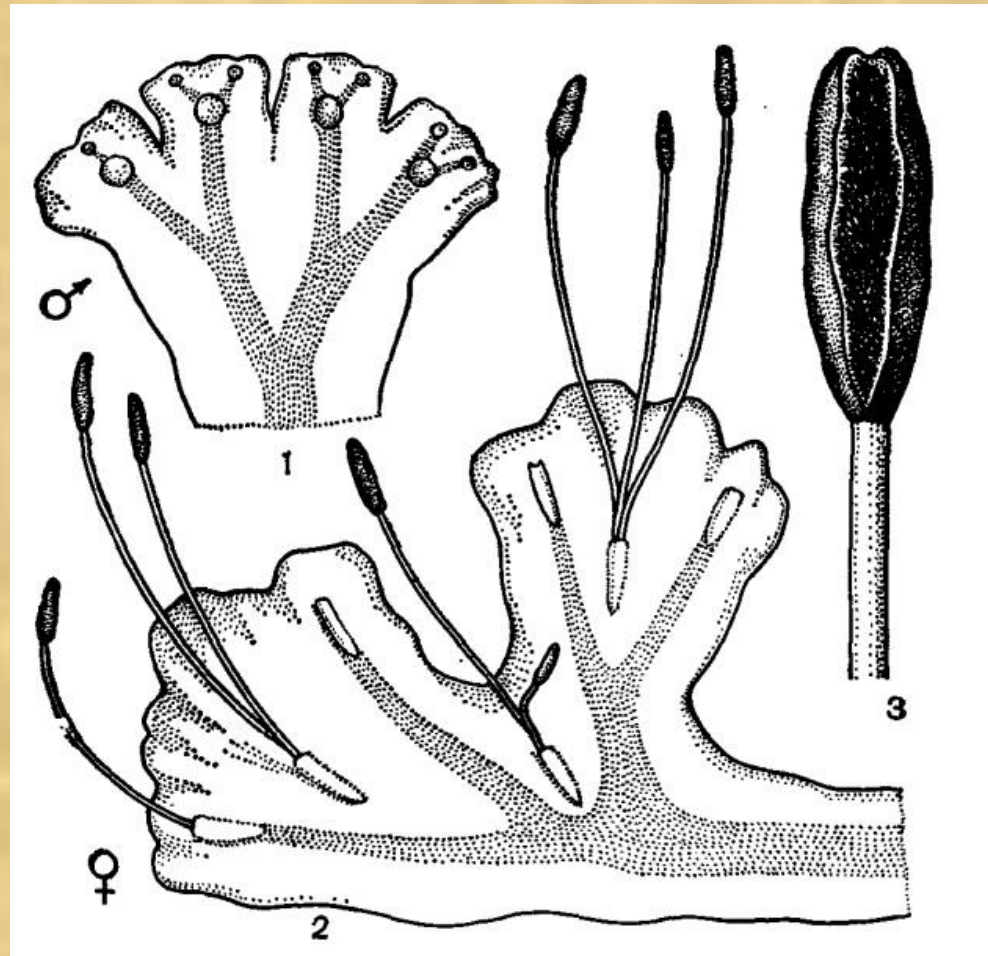
# Распространение *Sphaerocarpos*



# Признаки сферокарповых

- Слоевища однослойные
- Камеры и устья отсутствуют
- Коробочка однослойная, круглая
- Элатеры отсутствуют

# Порядок моноклеевые (Monocleales)



# *Monoclea*



# Признаки моноклеевых

- Крупные талломы простого строения
- Антеридии погруженные
- Архегонии на спинной стороне, в обертках
- Спорогон на длинной ножке
- Коробочка вскрывается одной продольной щелью
- Элатеры длинные

# Подкласс Юнгерманиевые (Jungermanniiidae)



Подкласс  
насчитывает около  
250 родов и  
5500-6000 видов



# Порядок Метцгериевые (Metzgeriales)





Анатомическое  
строение  
слоевища  
метцгерии





*Pelia epiphylla*

# *Fossombronia*

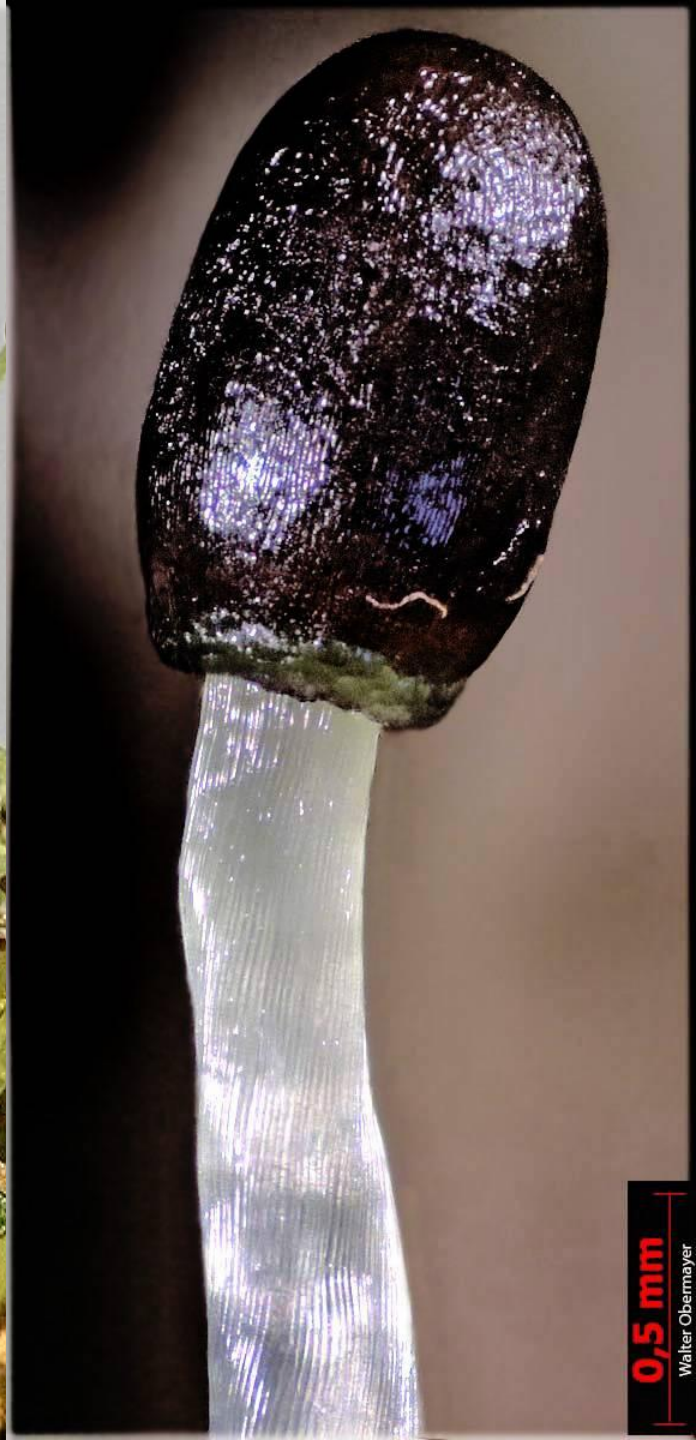


# *Blasia pusilla*



0,5 mm

Walter Obermayer



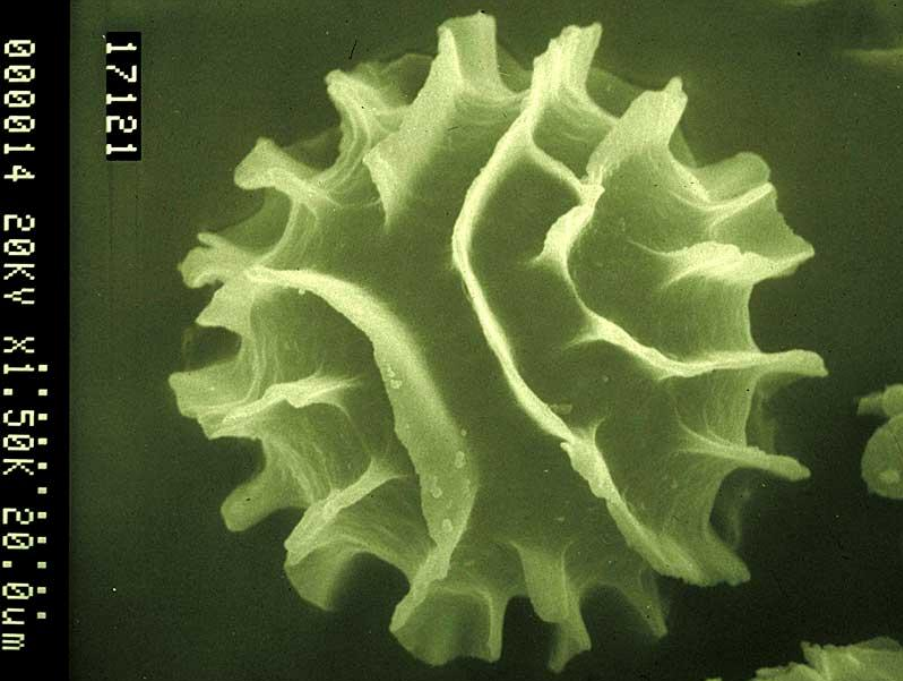
0,5 mm

Walter Obermayer

*Aneura*



# Споры и элатеры



# Порядок гапломитриевые (Haplomitriales)

**Порядок включает 3 рода:**

*Haplomitrium*

*Calobryum*

*Takakia*

*Haplomitrium*





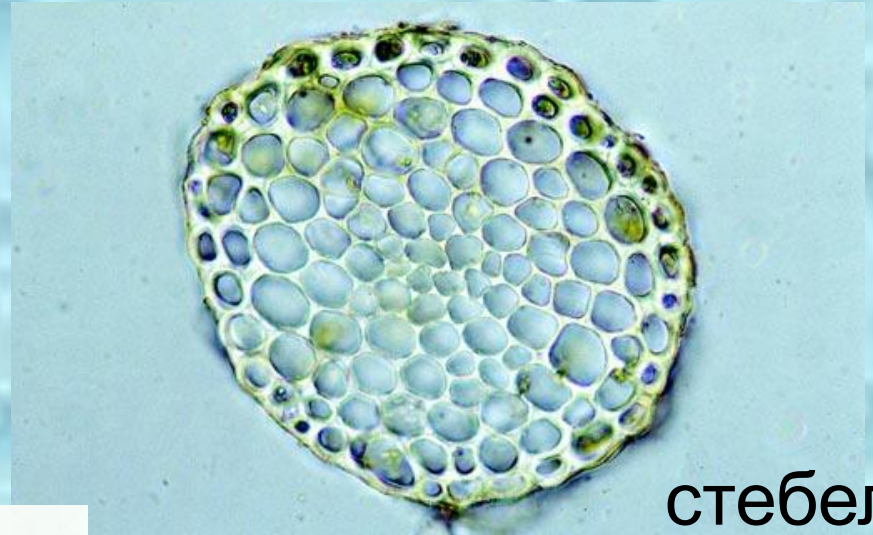
# *Calobryum*



# *Takakia*



# *Takakia*



стебель



Слизевые волоски на корневище



ЛИСТ

# Порядок юнгерманиевые (Jungermanniales)

> 40 семейств

> 200 родов

≈ 5000 видов



# Амфигастрии

*Harpalejeunea ovata* ssp. *integra*



*Geocalyx graveolens*



*Harpanthus scutatus*



# Листья юнгерманниевых



*Frullania*



200  $\mu$  m

*Scapania*





# археγονии



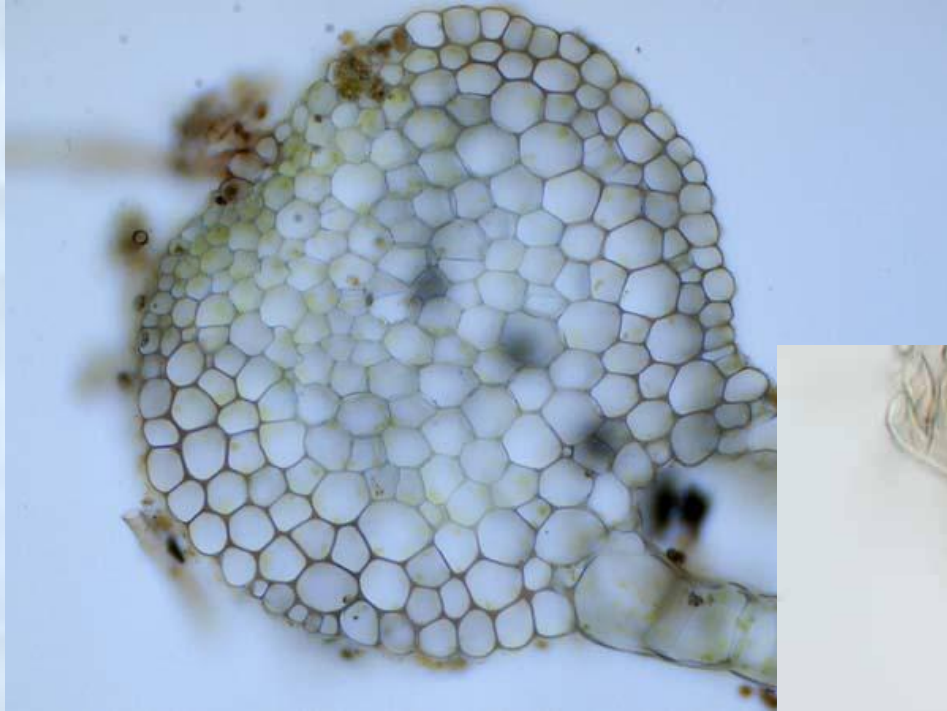
*Porella*



*Porella*



# Анатомическое строение стебля



# ВЫВОДКОВЫЕ ПОЧКИ



*Cephaloziella*

# *Класс Anthocerotopsida, или Anthocerotae – антоцеротовые*

Насчитывает около **300** видов из **5** родов:

*Anthoceros,*

*Phaeoceros,*

*Megaceros,*

*Dendroceros,*

*Notothylas,*

распространенных преимущественно в тропических и субтропических областях Земли.

# *Anthoceros*



2 mm

© Dr. R. Wagner



© Dr. R. Wagner  
25 µm

# *Phaeoceros*

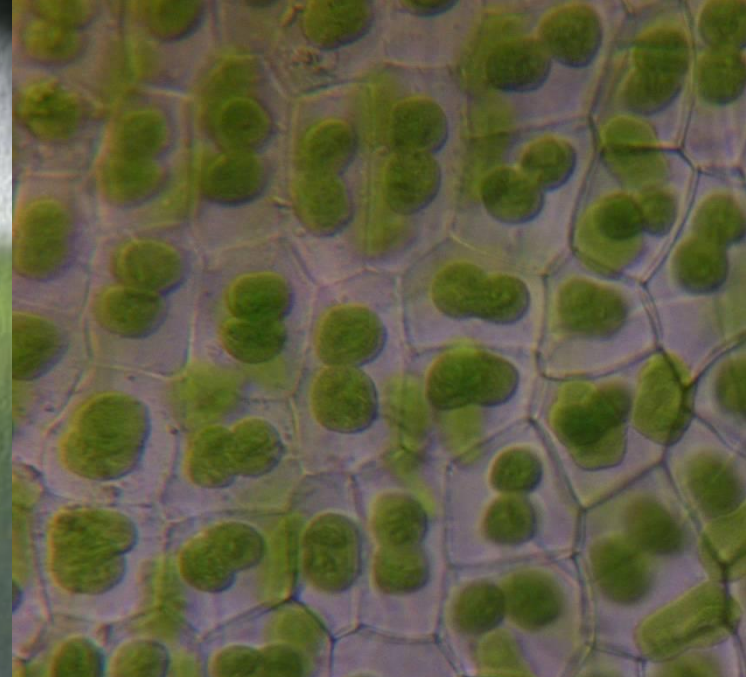






*Dendroceros*





*Megaceros*

*Notothylas*

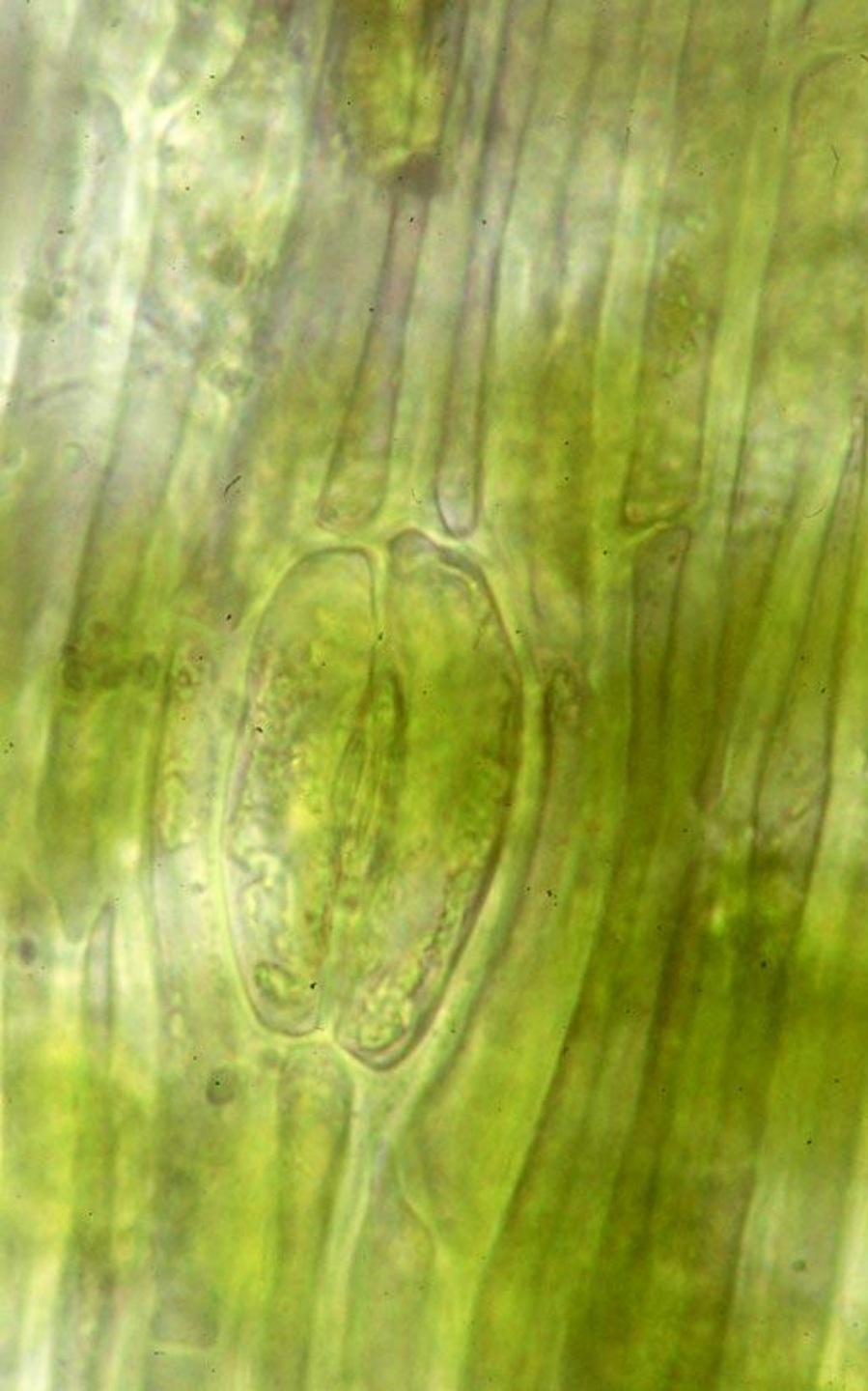


# *Anthoceros*

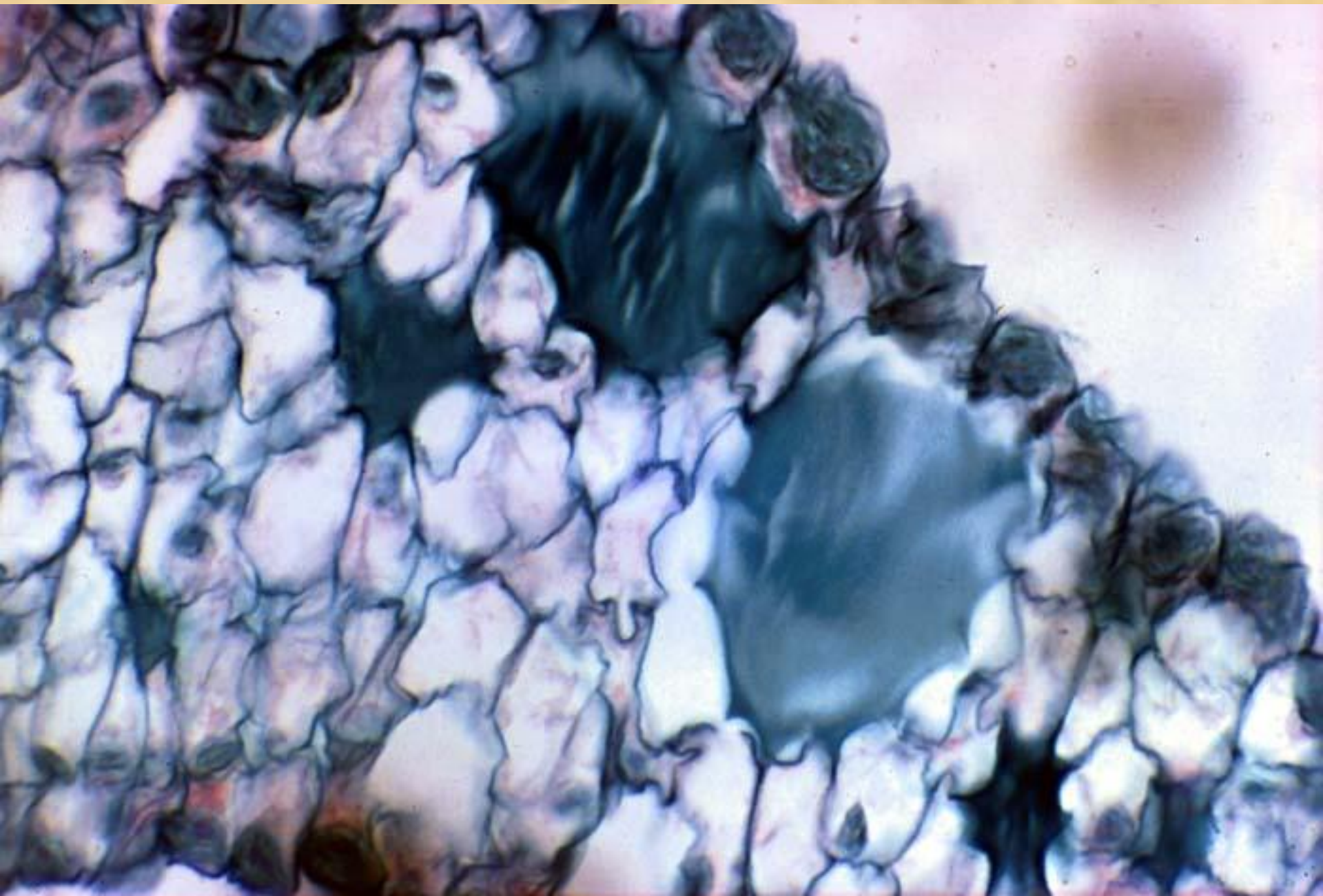
В России  
произрастает  
примерно **3-4** вида

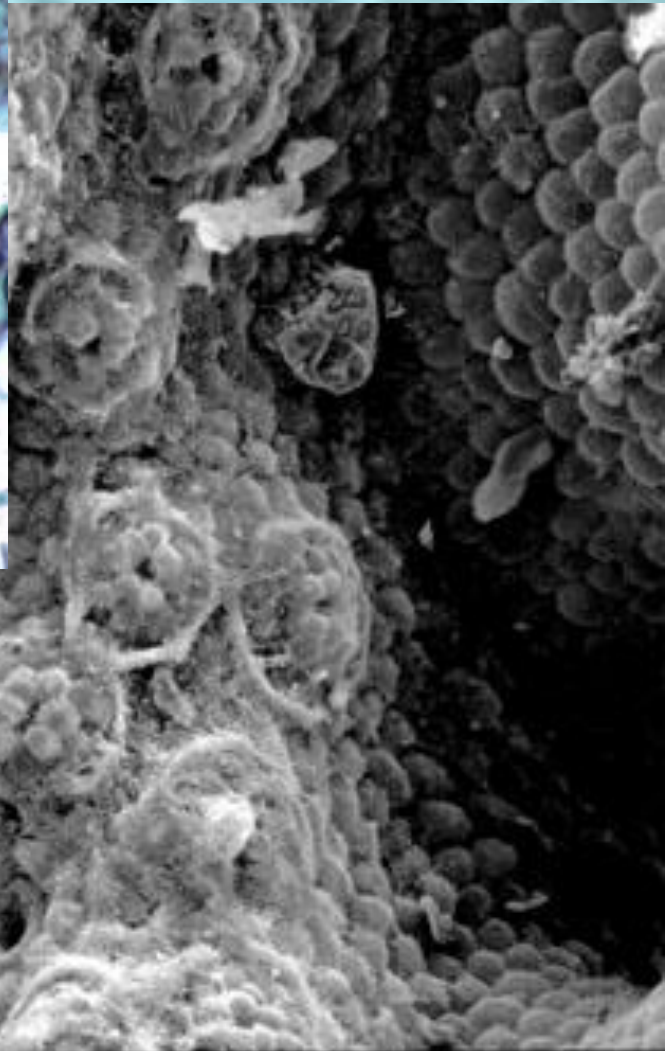
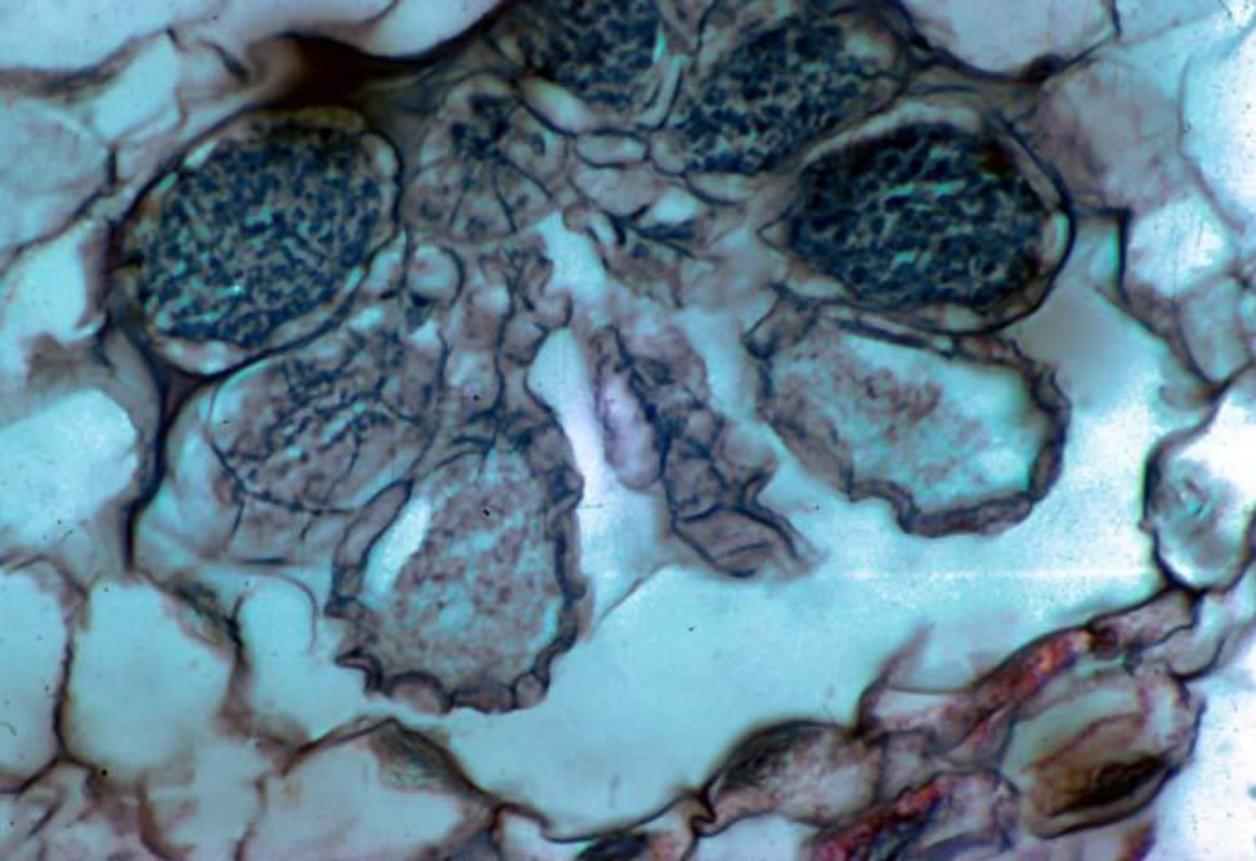


Таллом 3-5 см в диаметре,  
изумрудно-зеленого цвета



*Слизевые камеры с водорослью Nostoc*





*Антеридии*

*Архегонии*

032607 20KV X200 150um

# Антоцерос с антеридиями



Copyright 2009  
bluetter.org

90810A



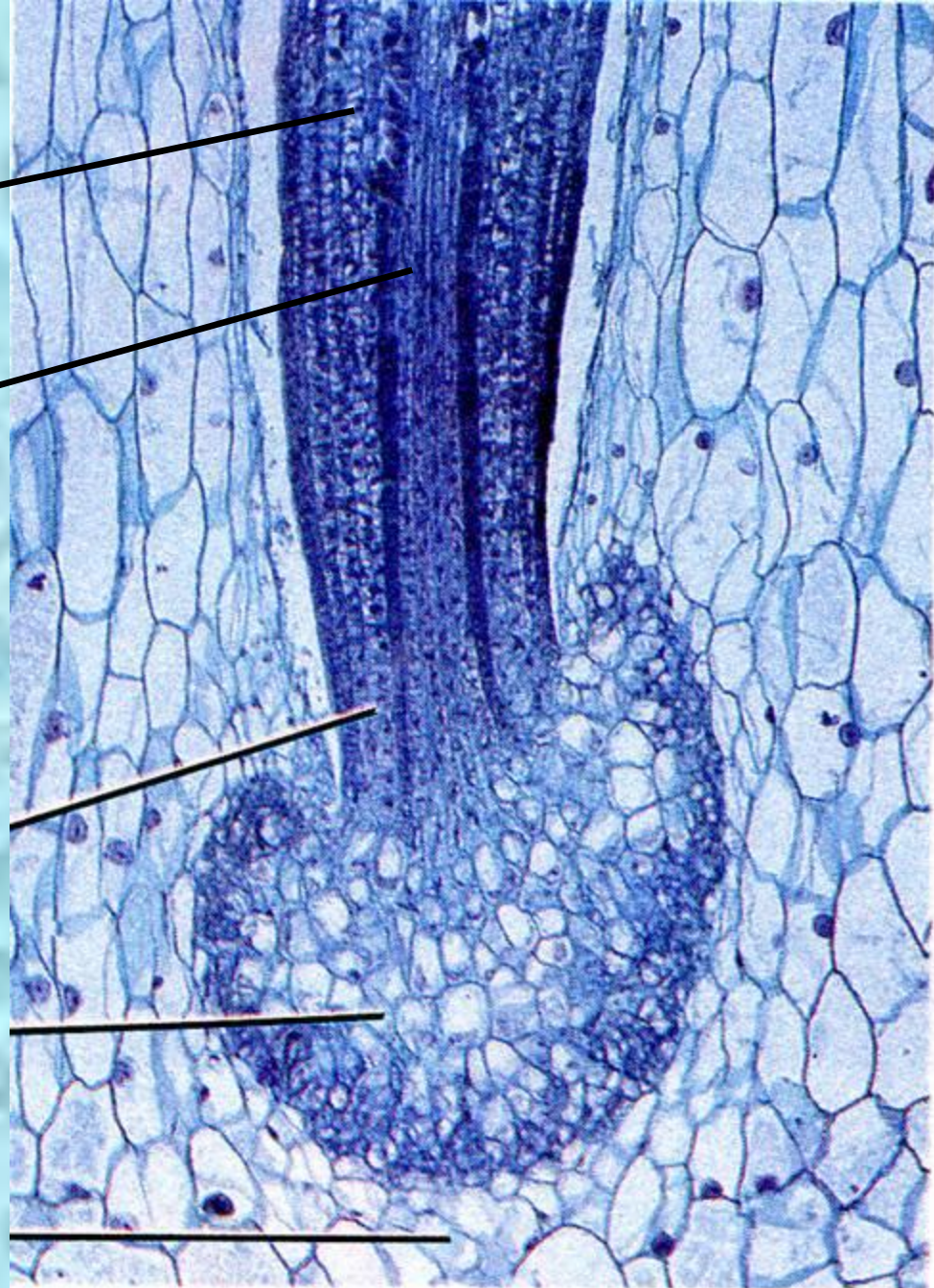
**спорогенная  
ткань**

**КОЛОНКА**

**меристематическая  
зона спорофита**

**стопа**

**гаметофит**



**A**

**500 мкм**



**Продольный  
срез через  
спорофит**





**спорофит**

**вагинула**

**гаметофит**

# Жизненный цикл фэоцероса *Phaeoceros*

