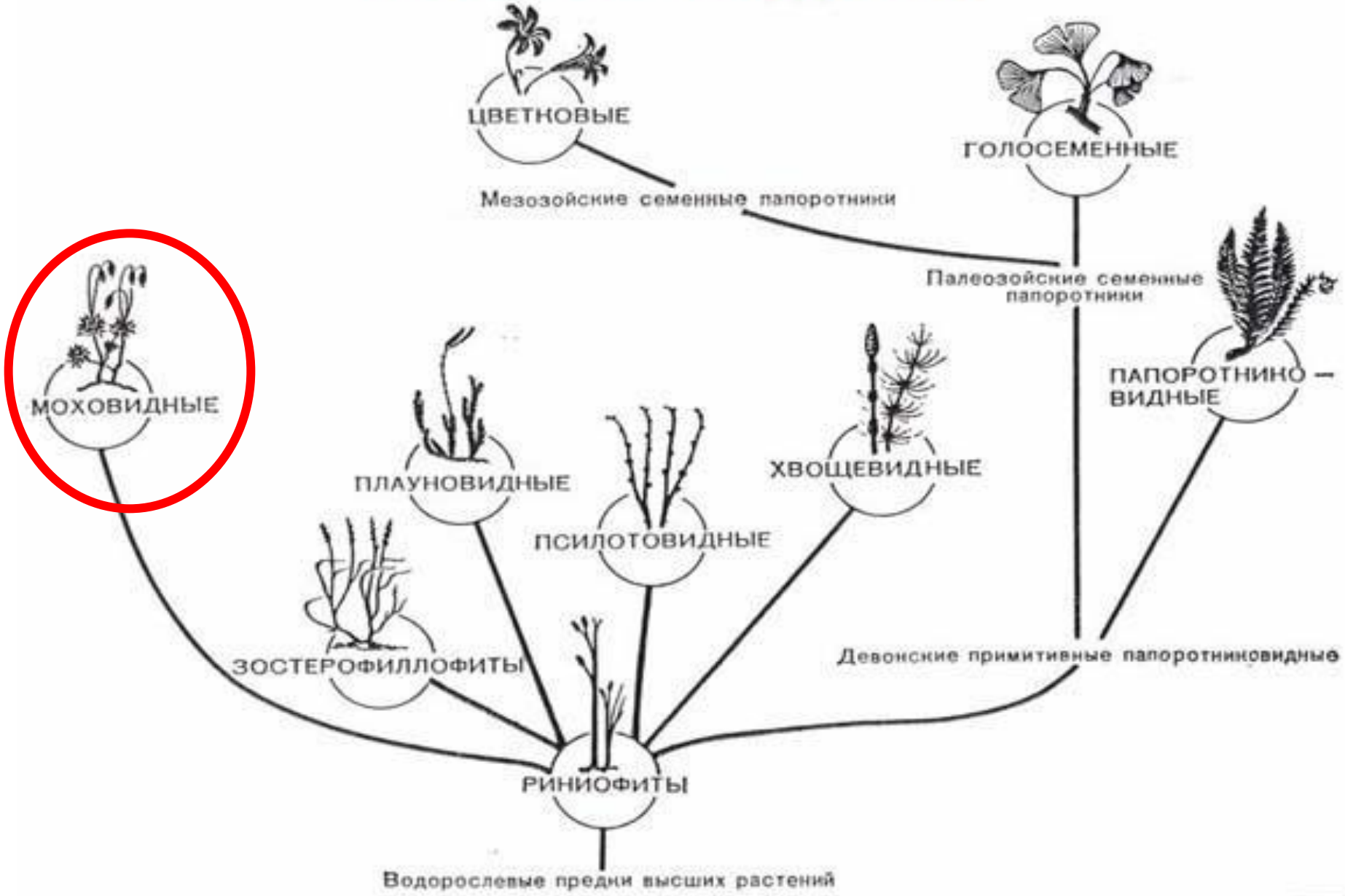
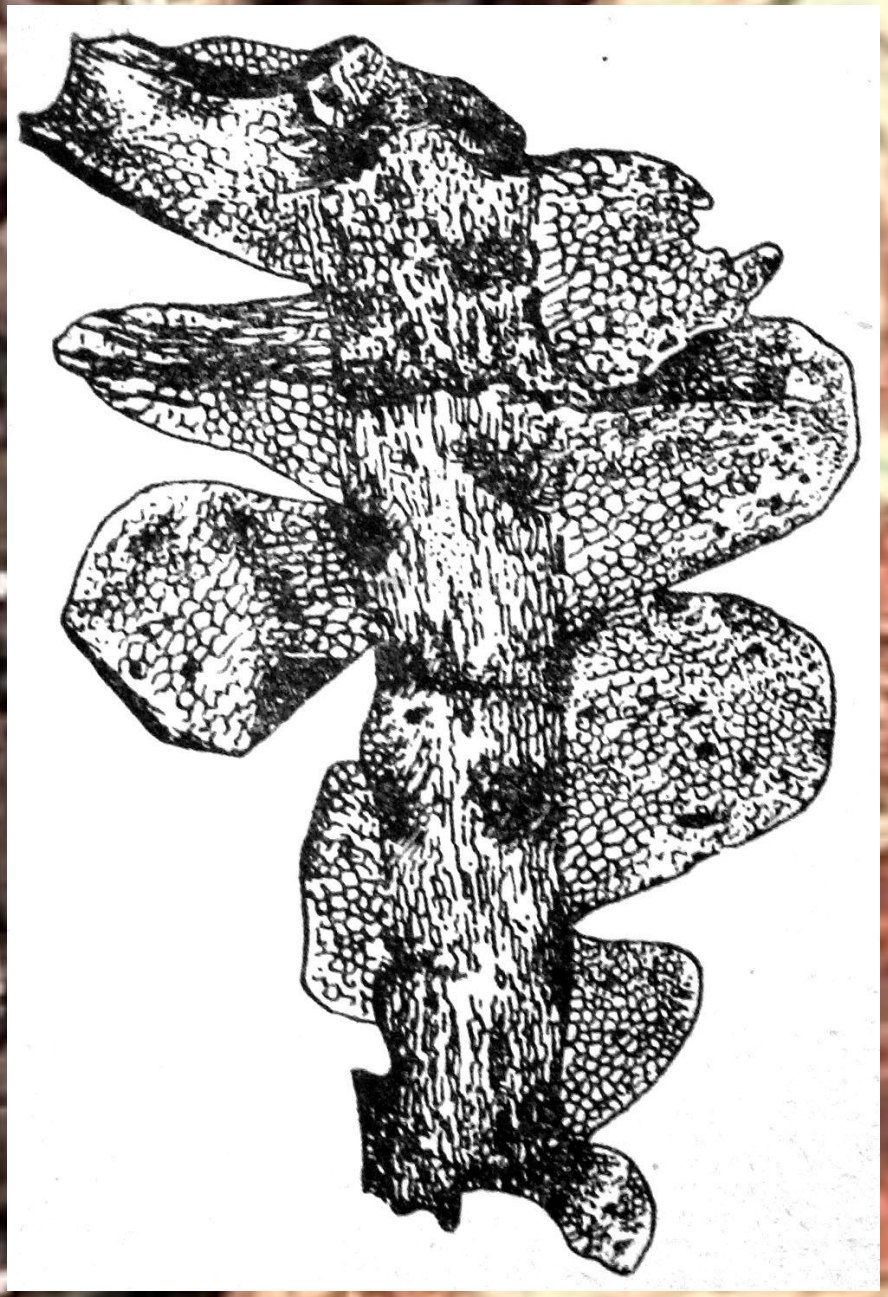
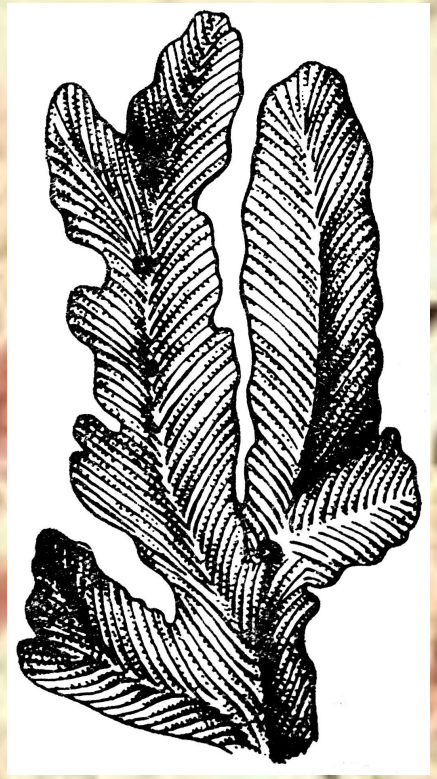
Отдел *Bryophyta* – моховидные

Группы наземных растений и родственные отношения между ними



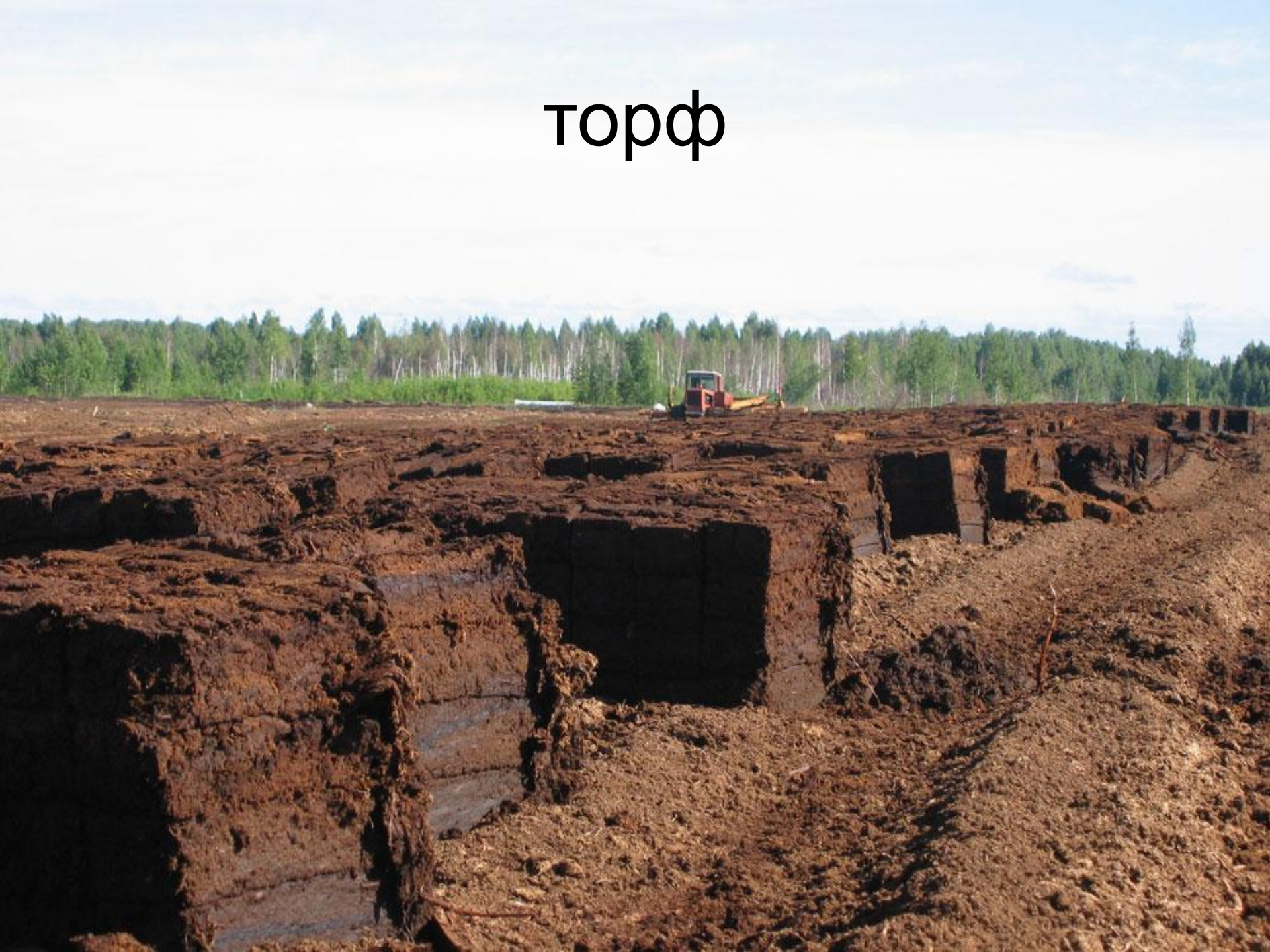




Ископаемые формы известны из карбона (360 млн.л.н.), но, скорее всего, появились еще раньше – с риниофитами.

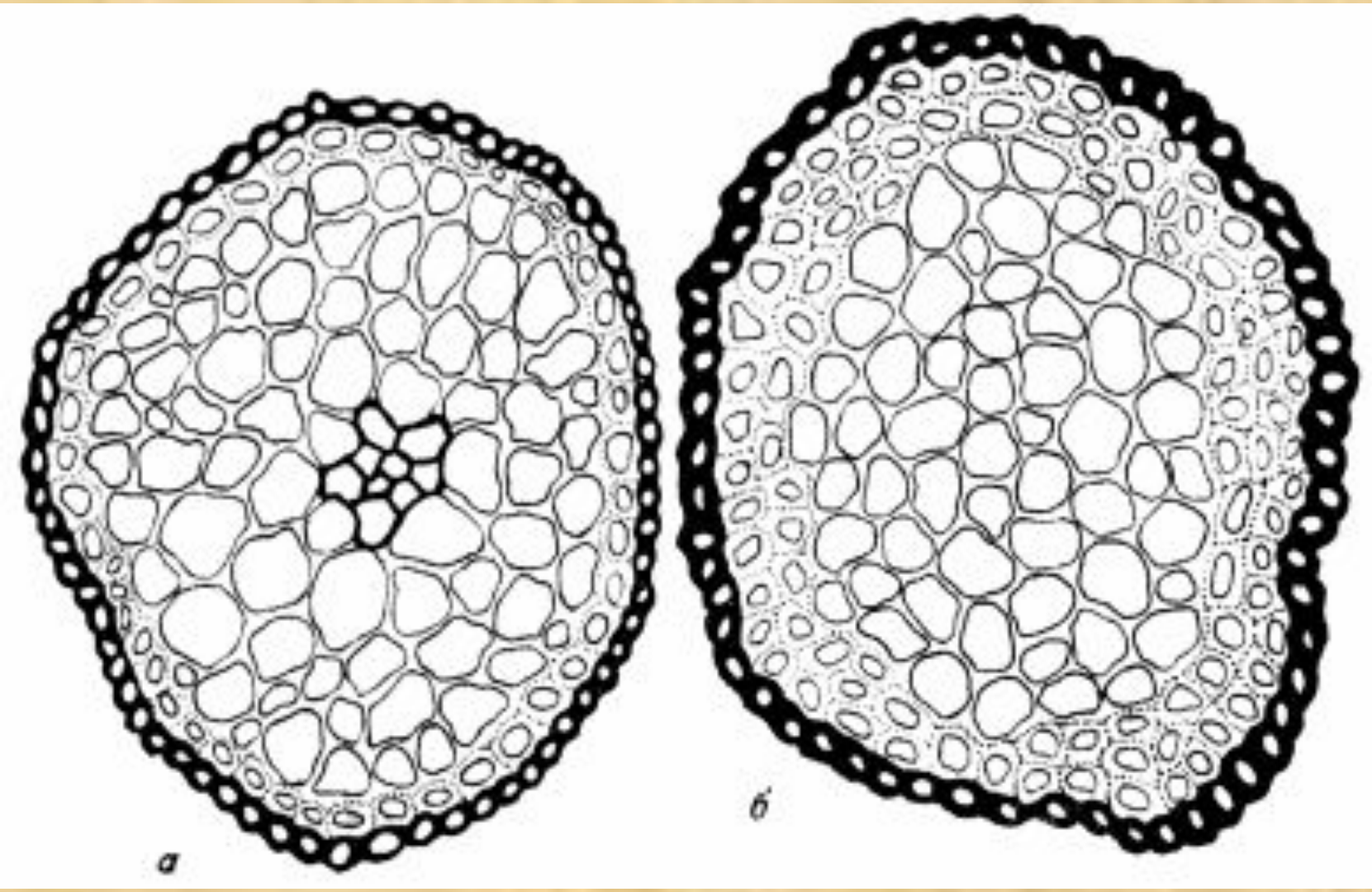
Залежи торфа

торф

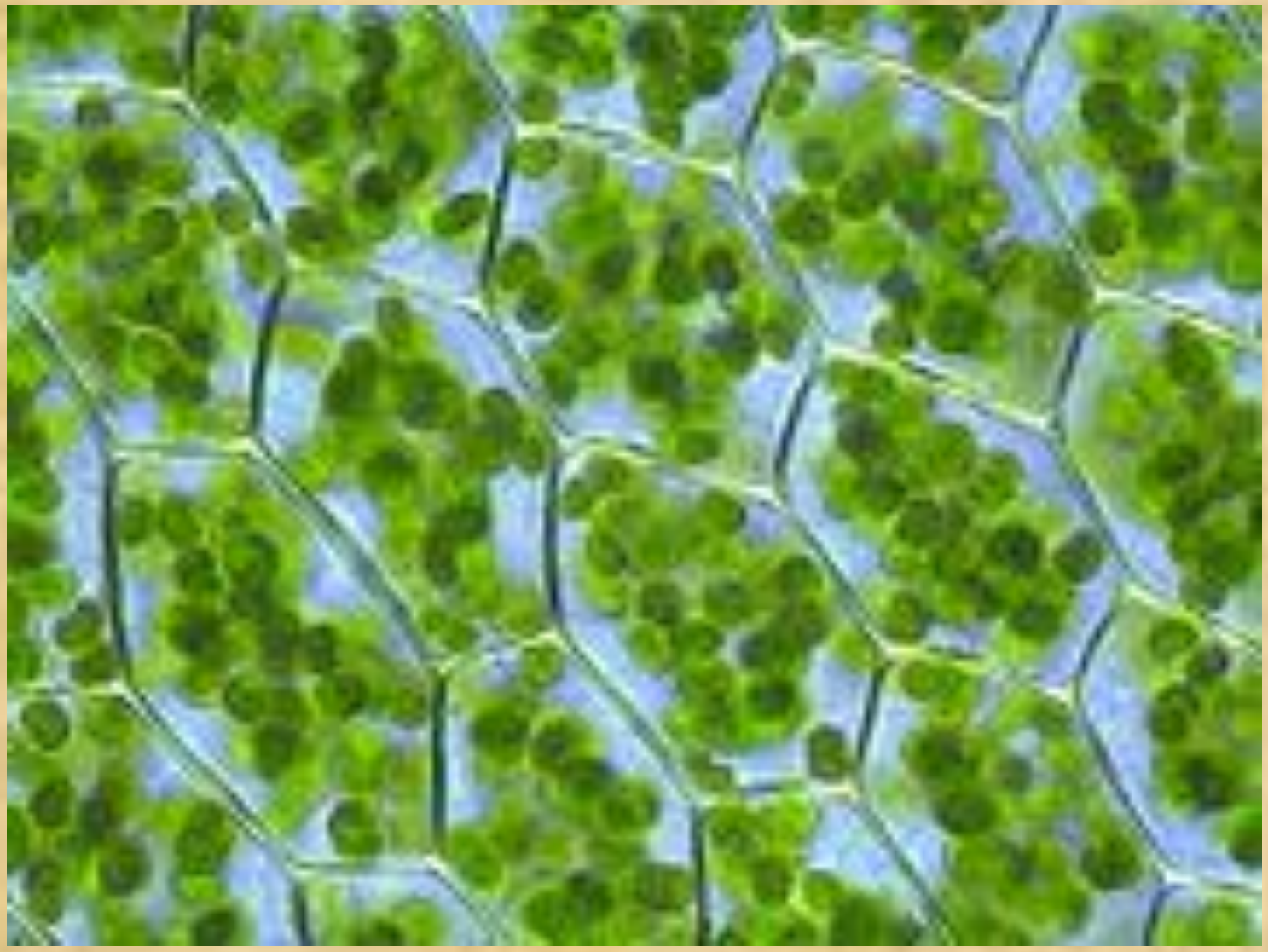


Размеры моховидных

Строение стебля моховидных



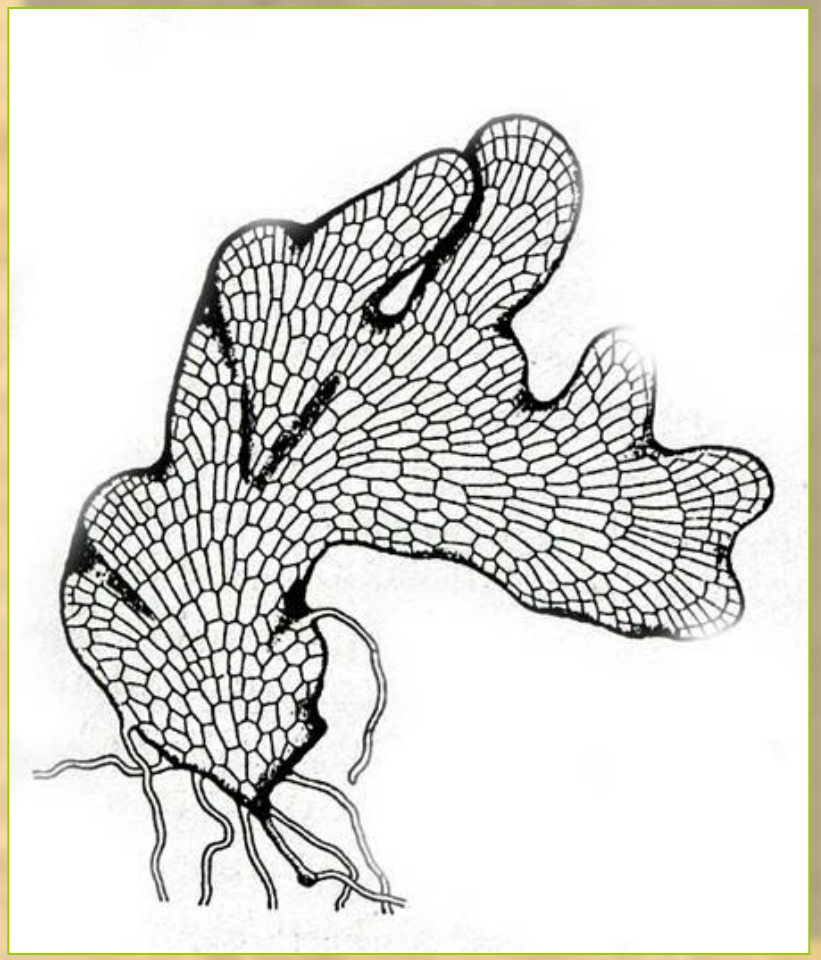
Мелкие хлоропласты



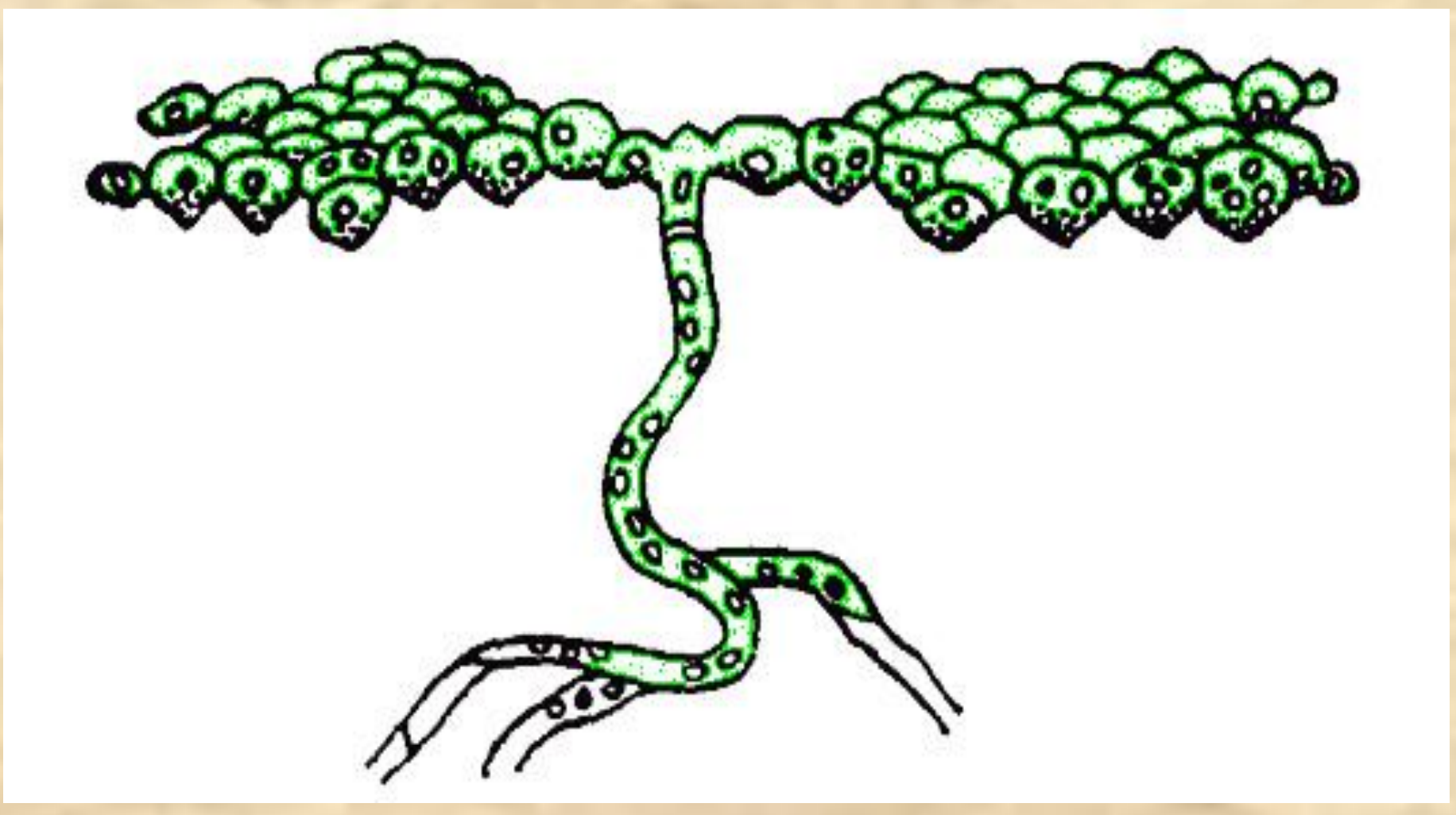
Протонема мхов

нитчатая

пластинчатая



Протонема *Schistostega pennata*

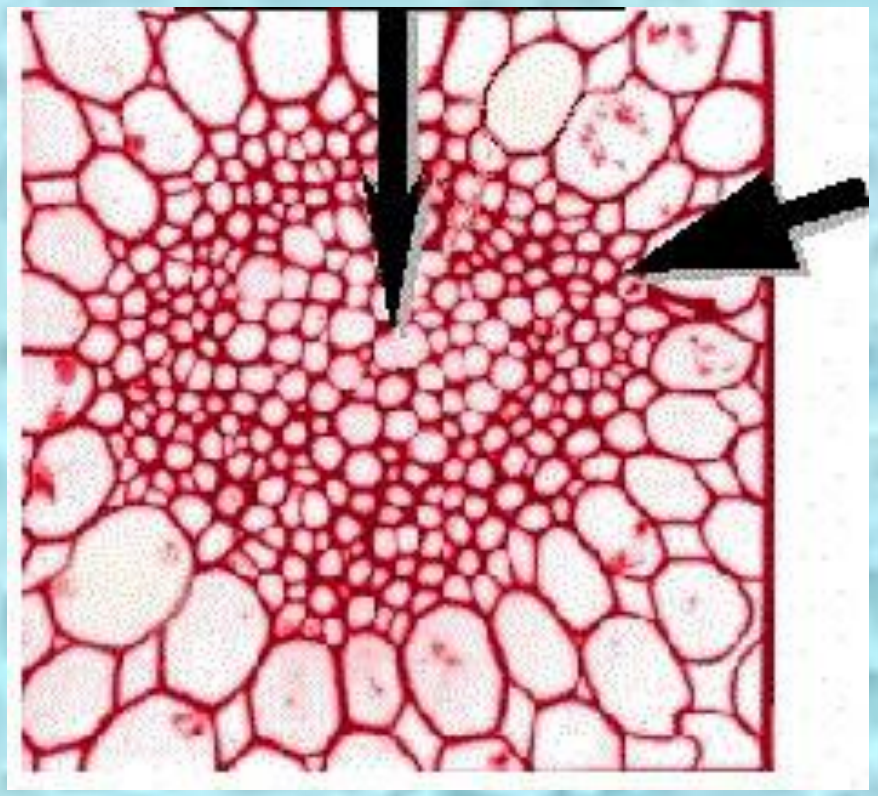


Моховидные характеризуются

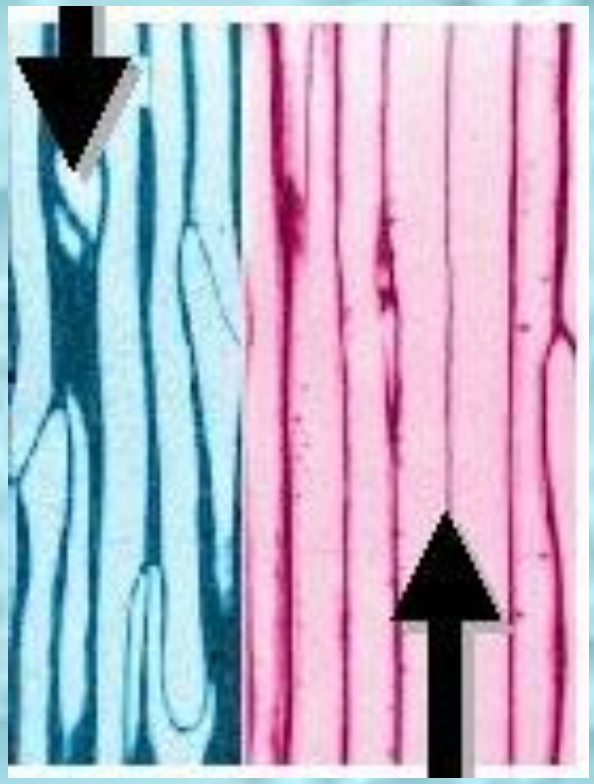
- Отсутсвием настоящих проводящих тканей (флоэмы и ксилемы)
- Преобладанием гаметофита в жизненном цикле. У них самый сложноустроенный гаметофит в растительном мире
- Гаметофит лишен кутикулы и типичных устьиц
- Спорофит полностью зависит от гаметофита и паразитирует на нем. Гаметофит и спорофит представляют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

Строение проводящего пучка мхов

гидроиды

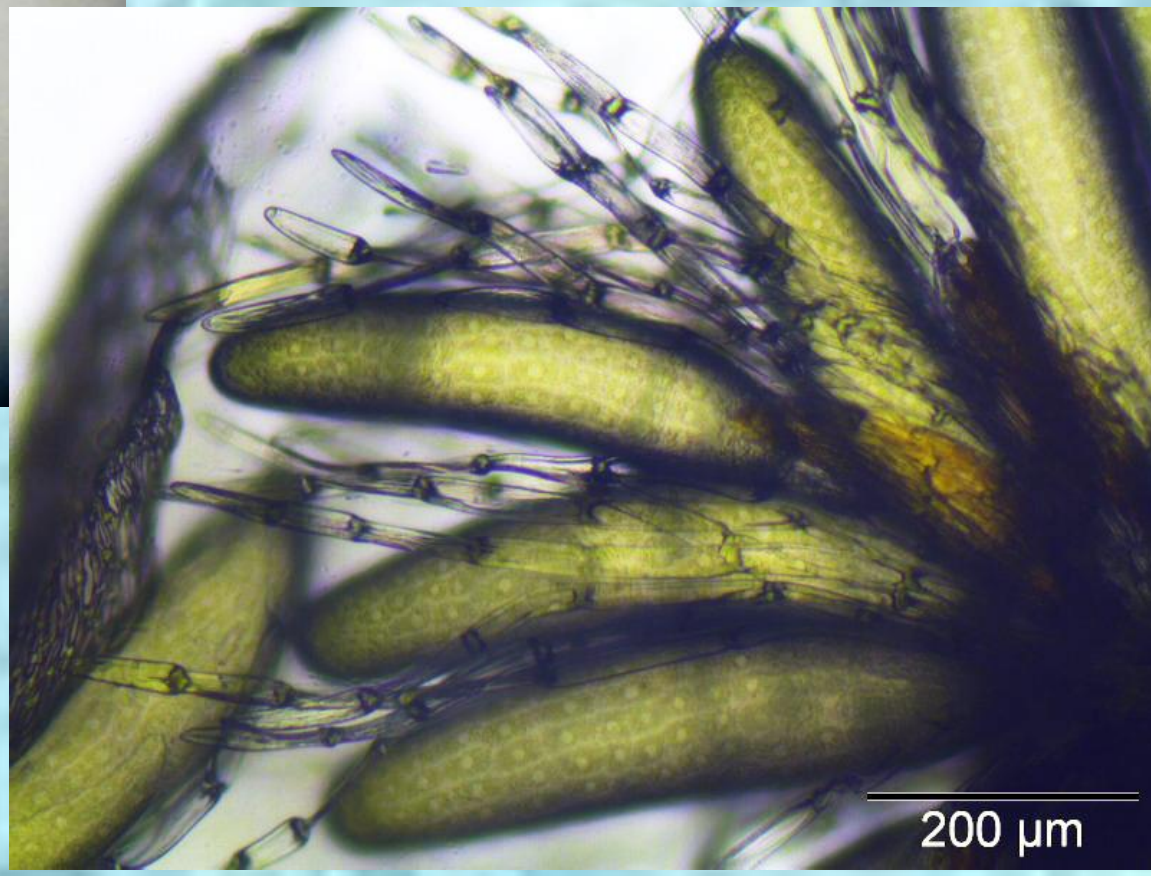


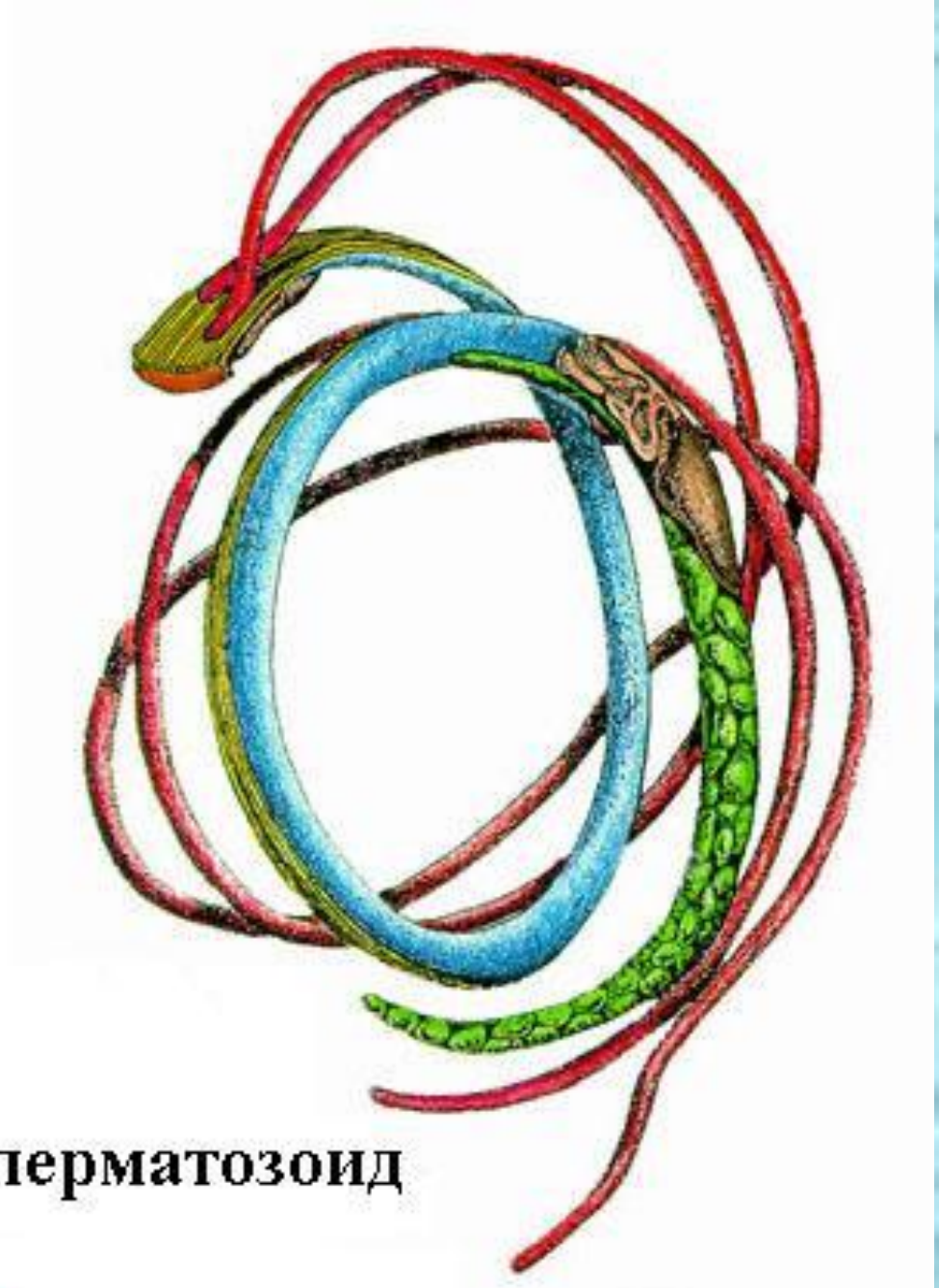
лептоиды



гидроиды

антеридии

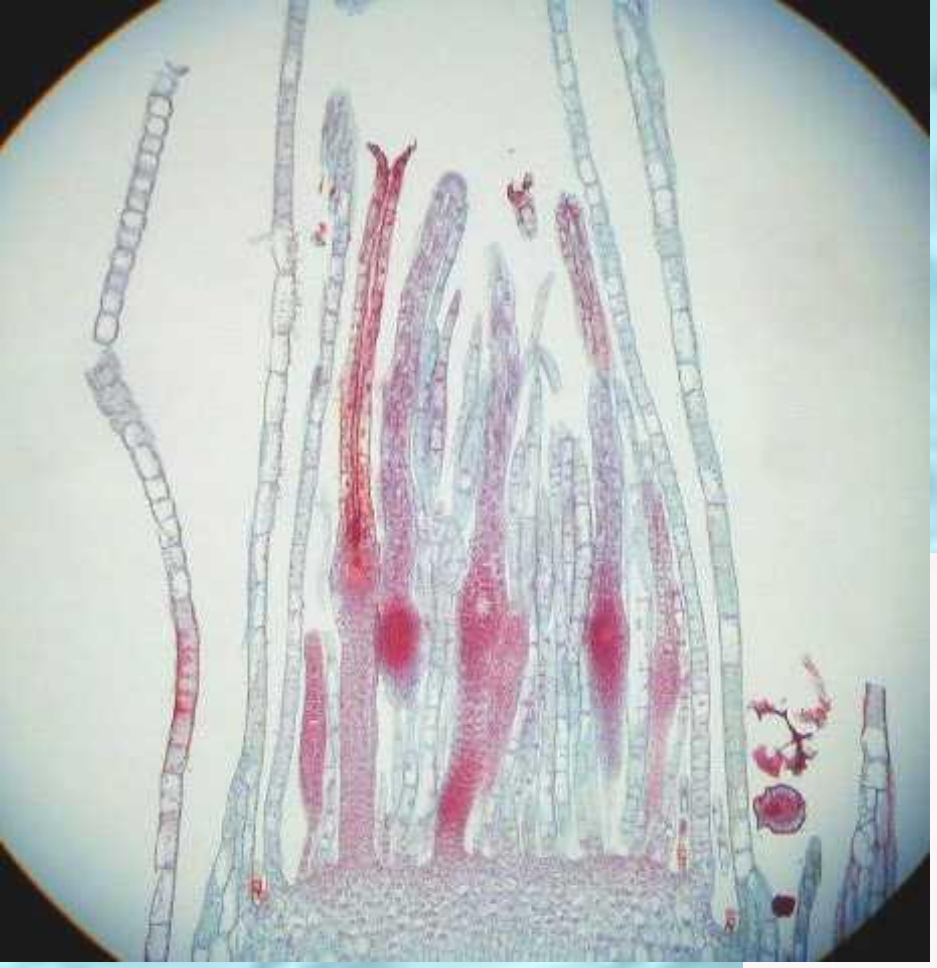




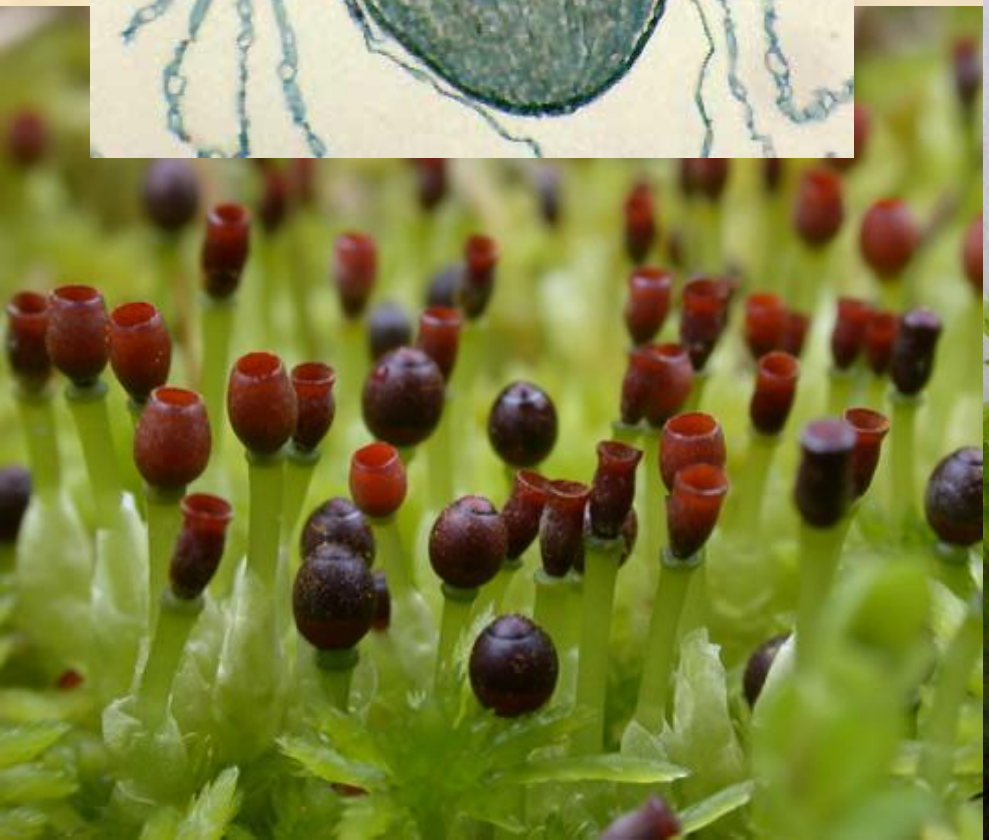
сперматозоид

- ***жгутики***

архегонии

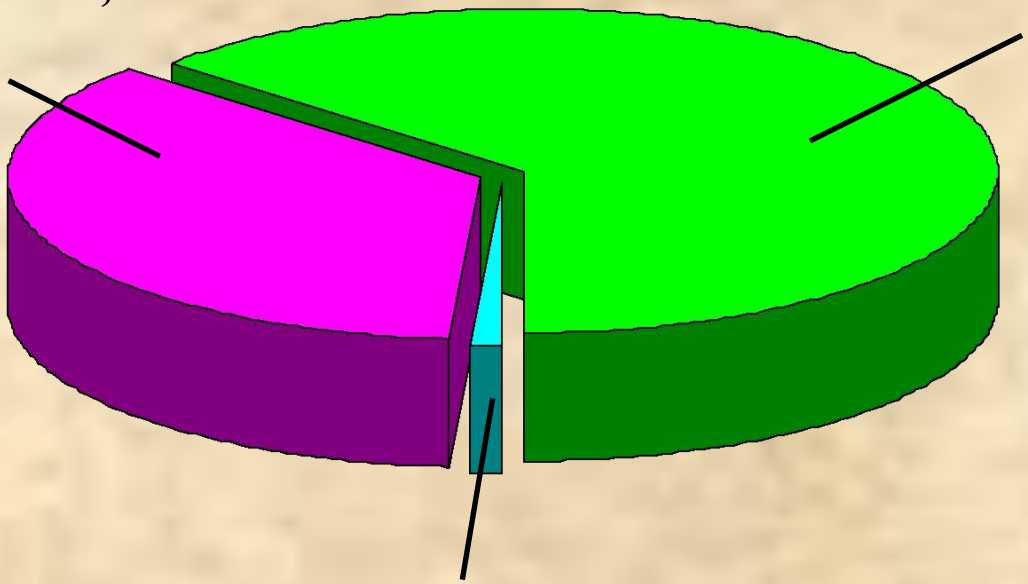


Спорогоны моховидных



Моховидные насчитывают до 26 000 видов
(в России ≈ 1 600)
и чаще всего подразделяются на 3 класса:

Marchantiopsida,
Hepaticae
9 000 видов



Bryopsida,
Musci
16 000 видов

Anthocerotopsida,
Anthocerotae
300 видов

спорофита.

Класс объединяет слоеви
формы

В России насчитывается

Подкласс маршанциевые (Marchantiidae)

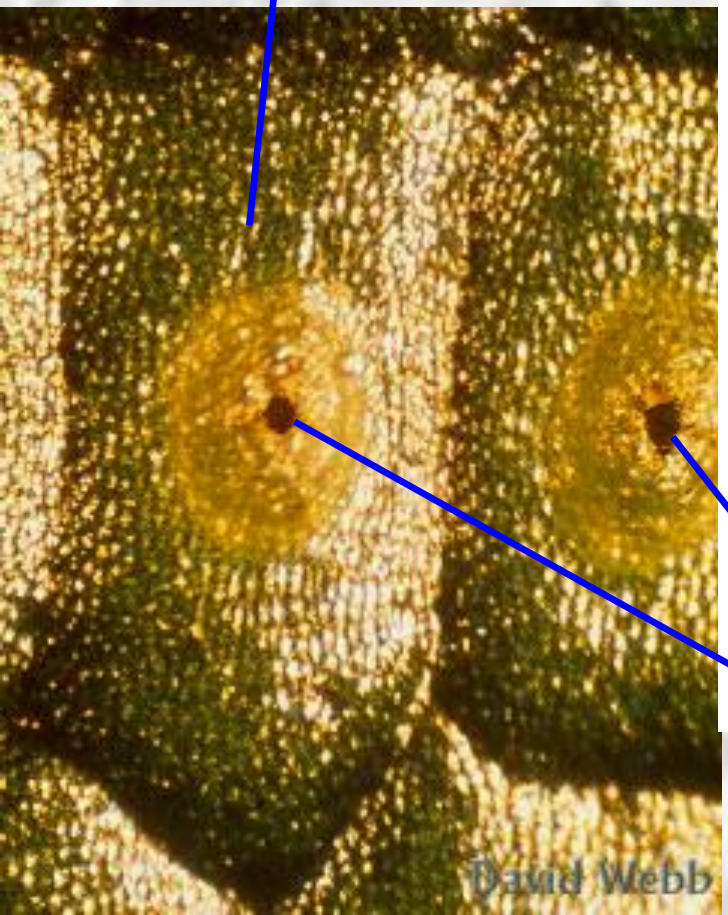
ПОРЯДОК МАРШАНЦИЕВЫЕ (MARCHANTIALES)

***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 вегетативног

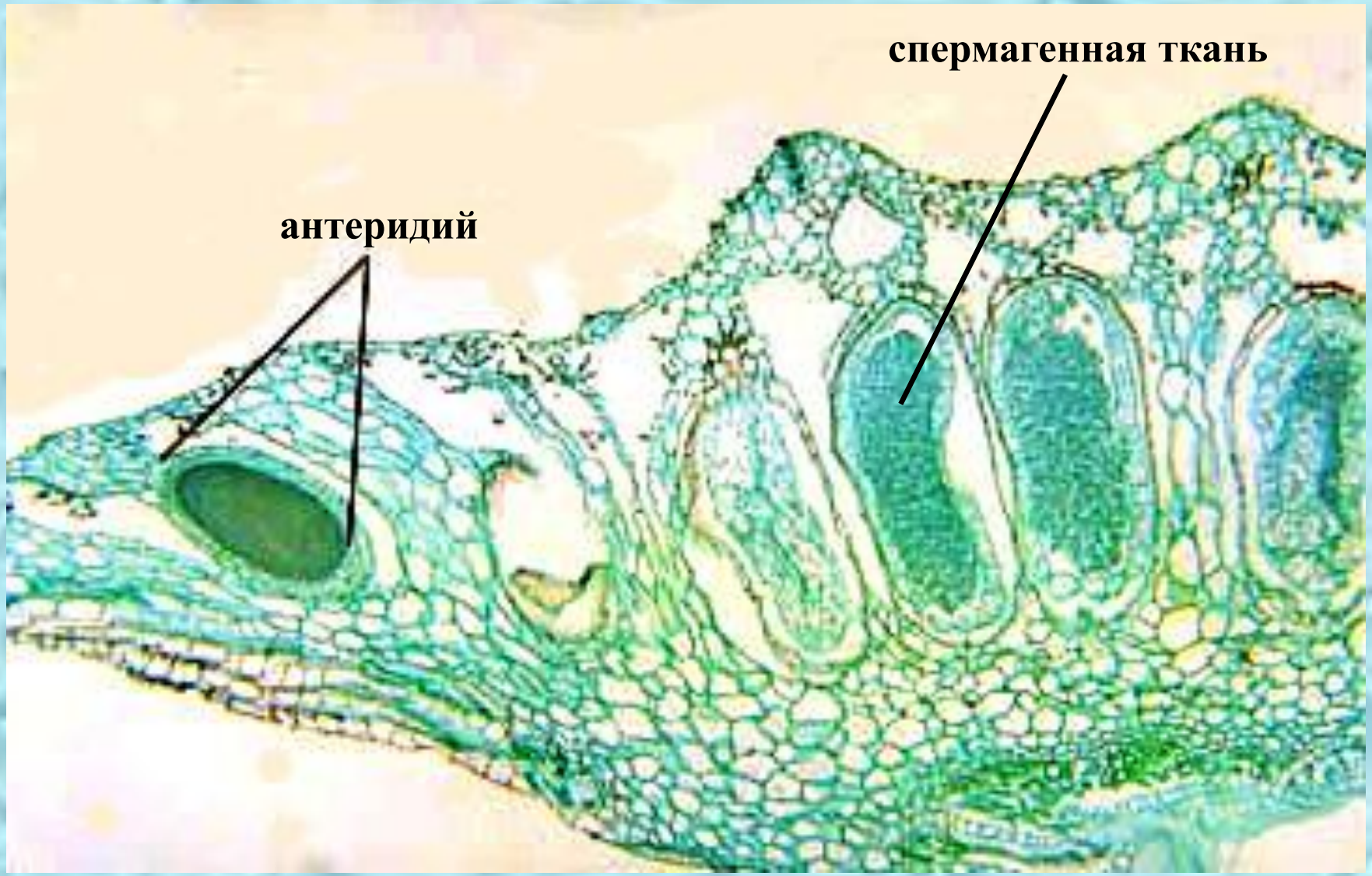
геммы

геммы

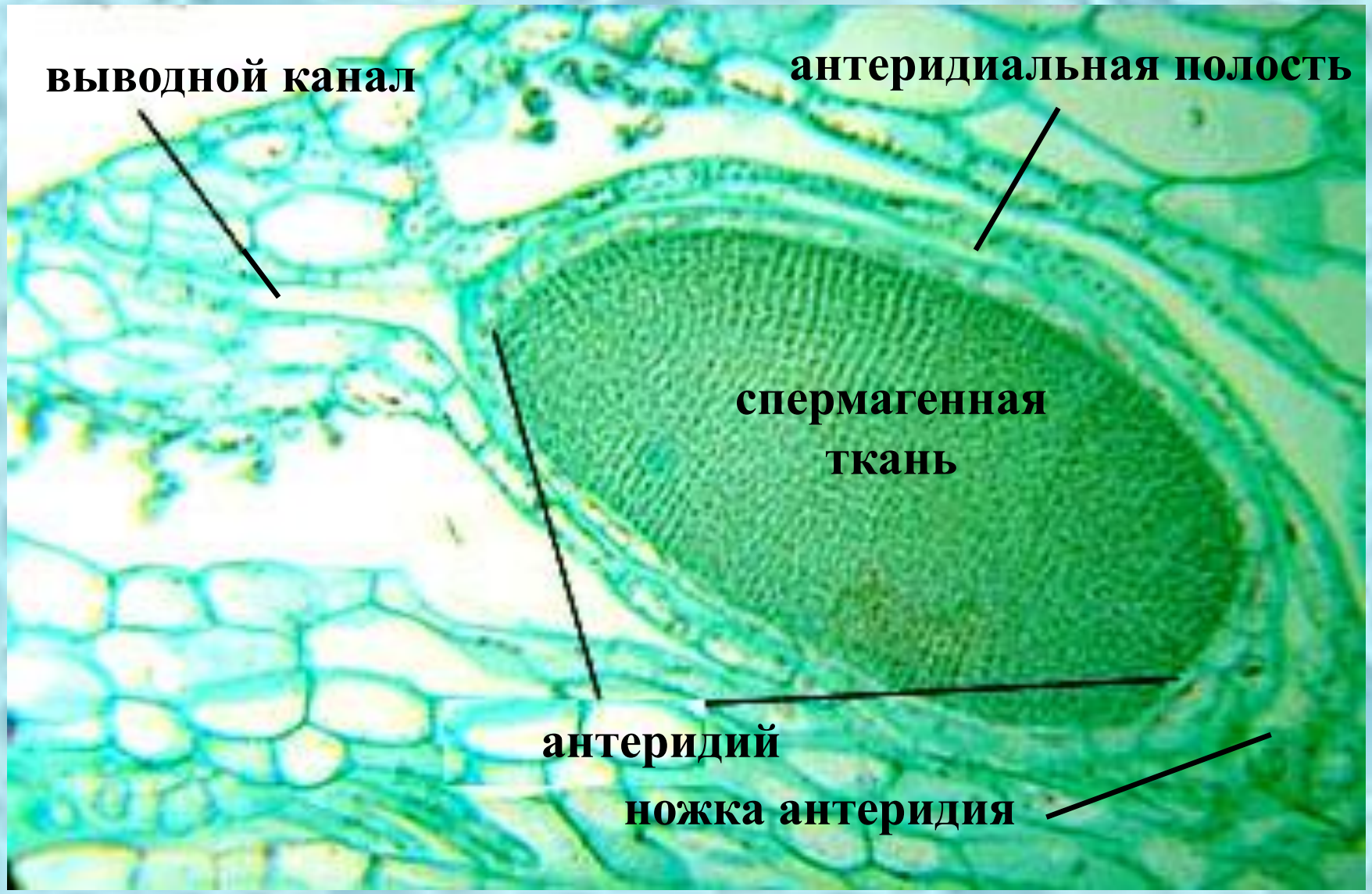
В них развиваются ***выводковые почки*** (***геммы***) – двулопастные тельца.

Мужские подставки

Разрез через мужскую подставку

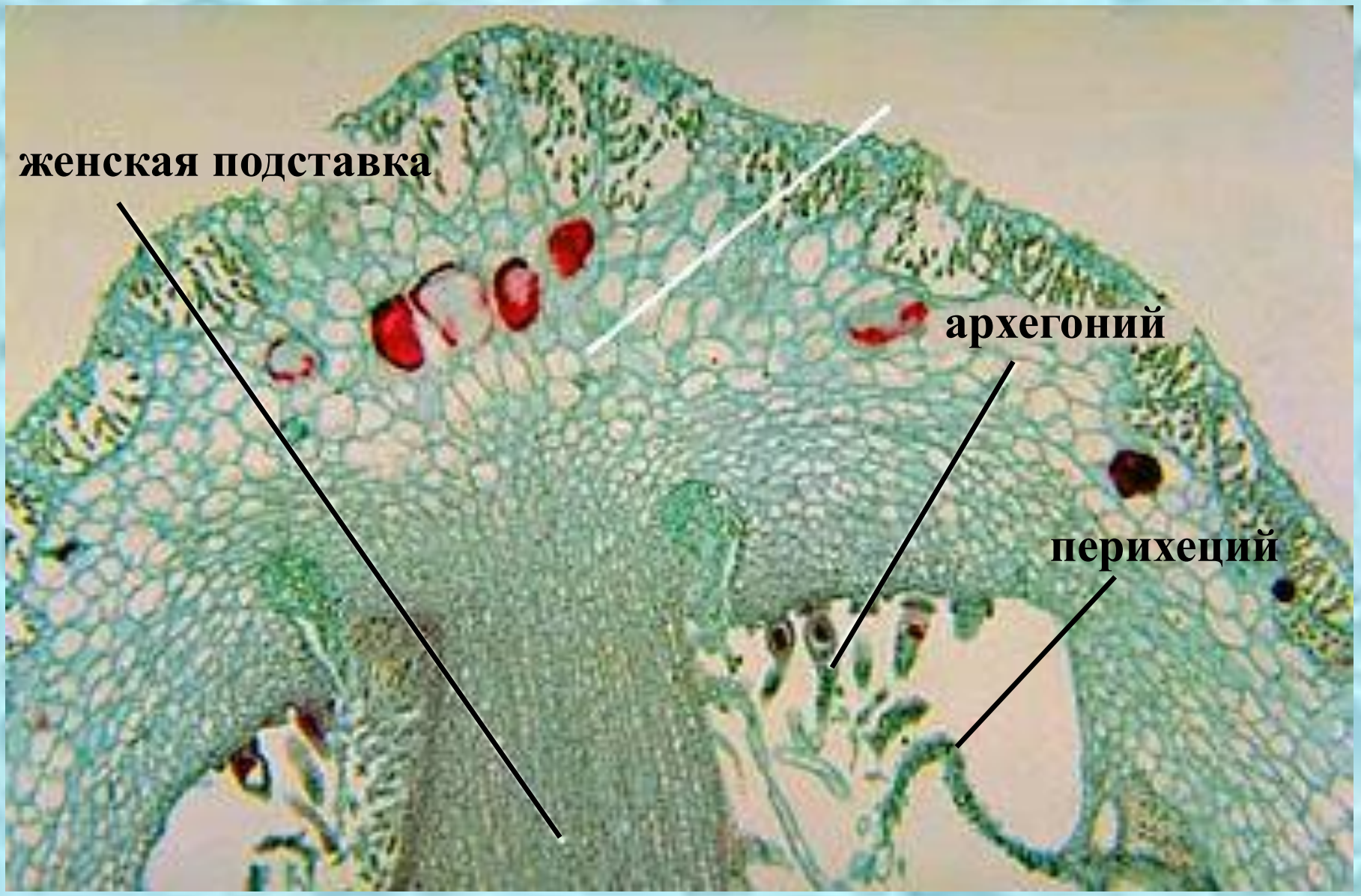


Разрез через мужскую подставку

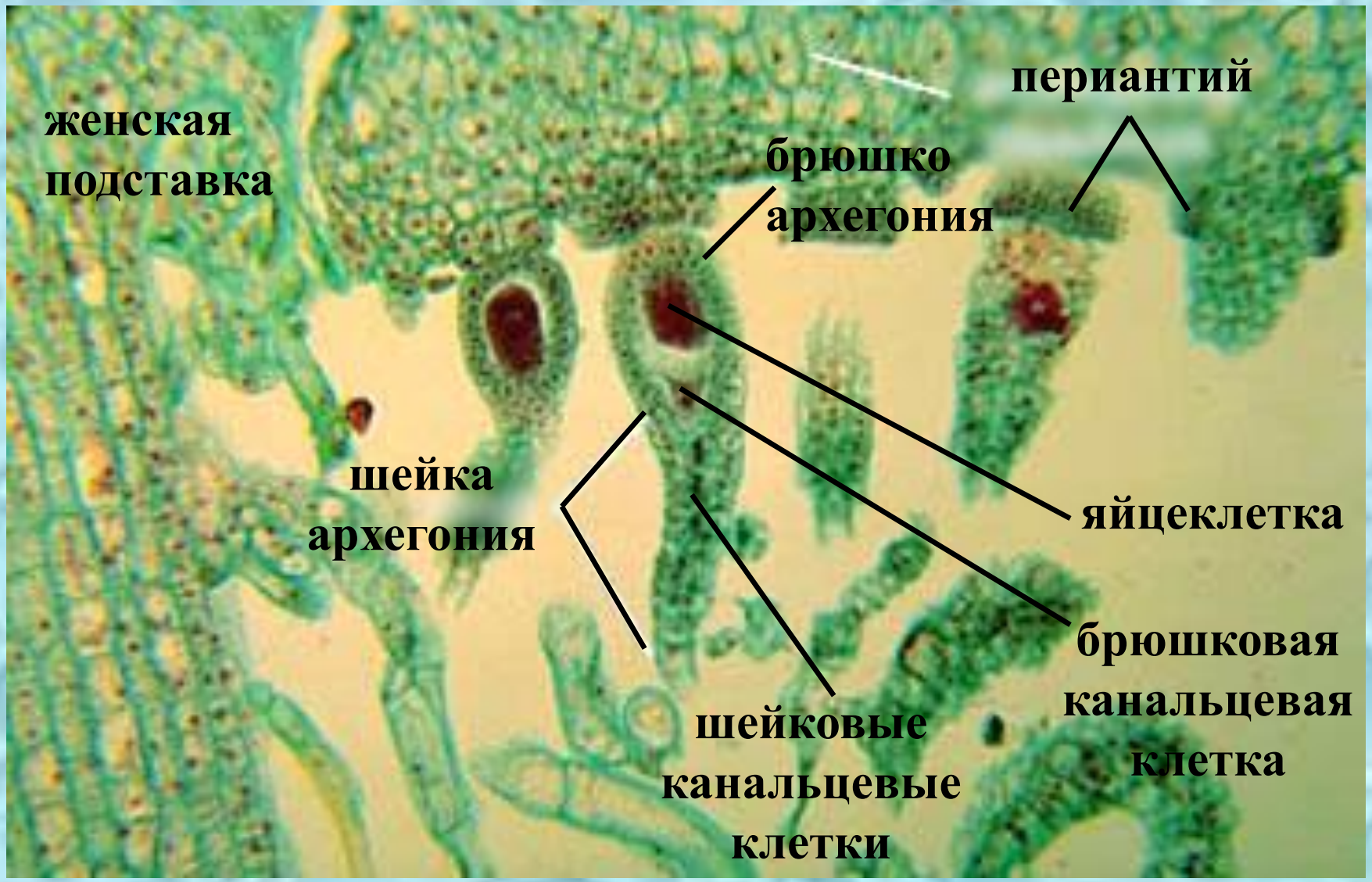


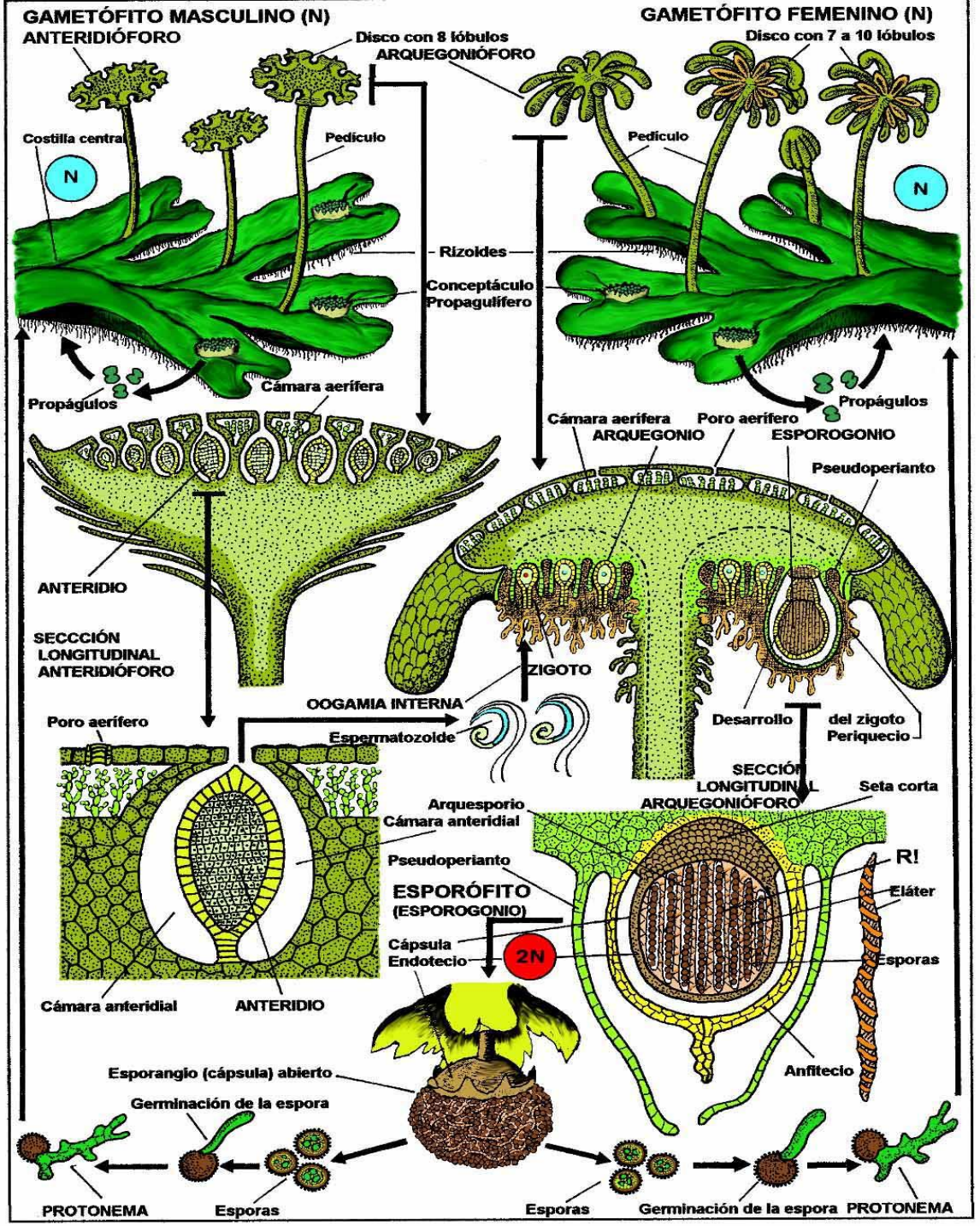
перихеции
Kent Schwaegerle
Женские подставки
Kent Schwaegerle

Разрез через женскую подставку

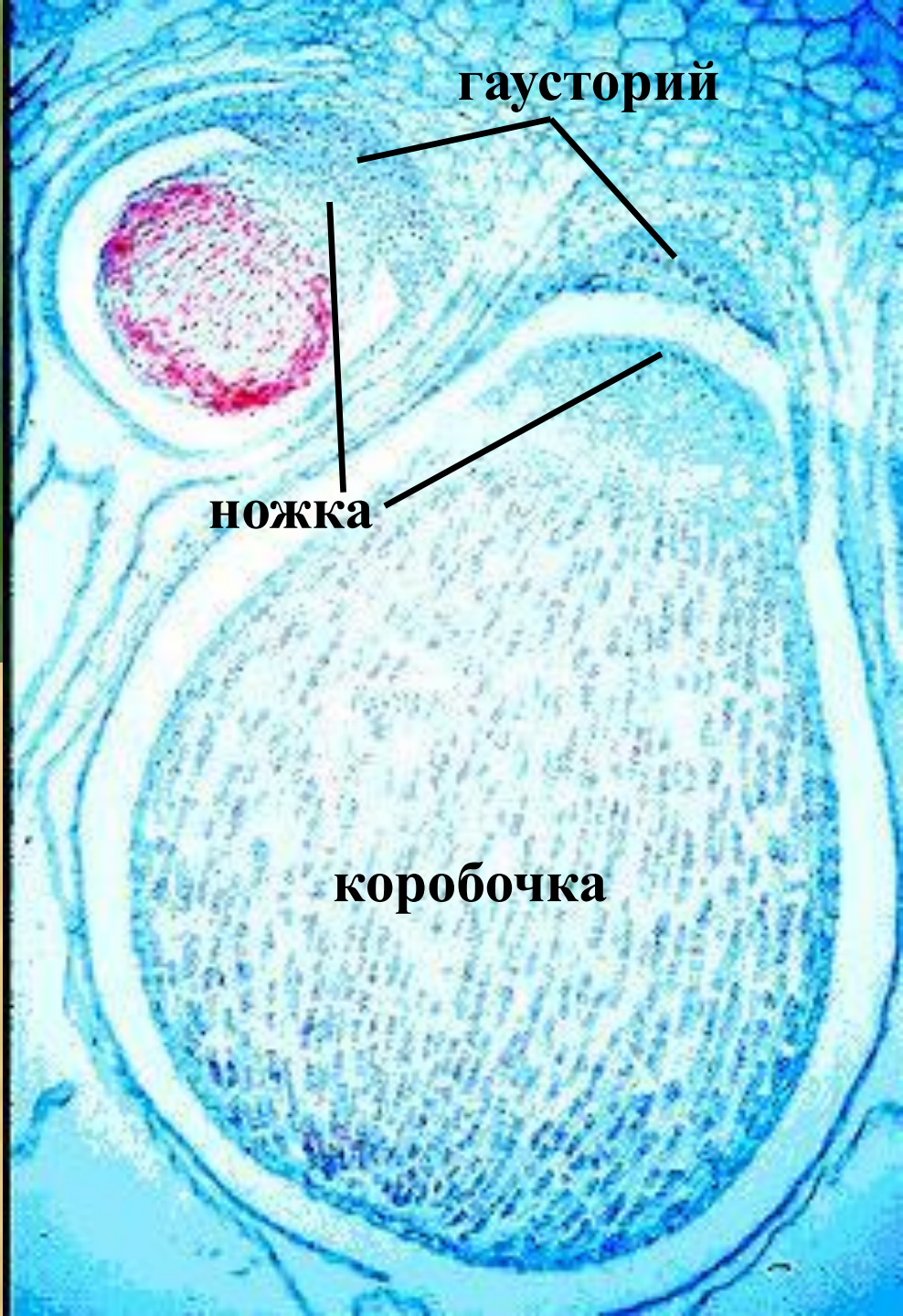


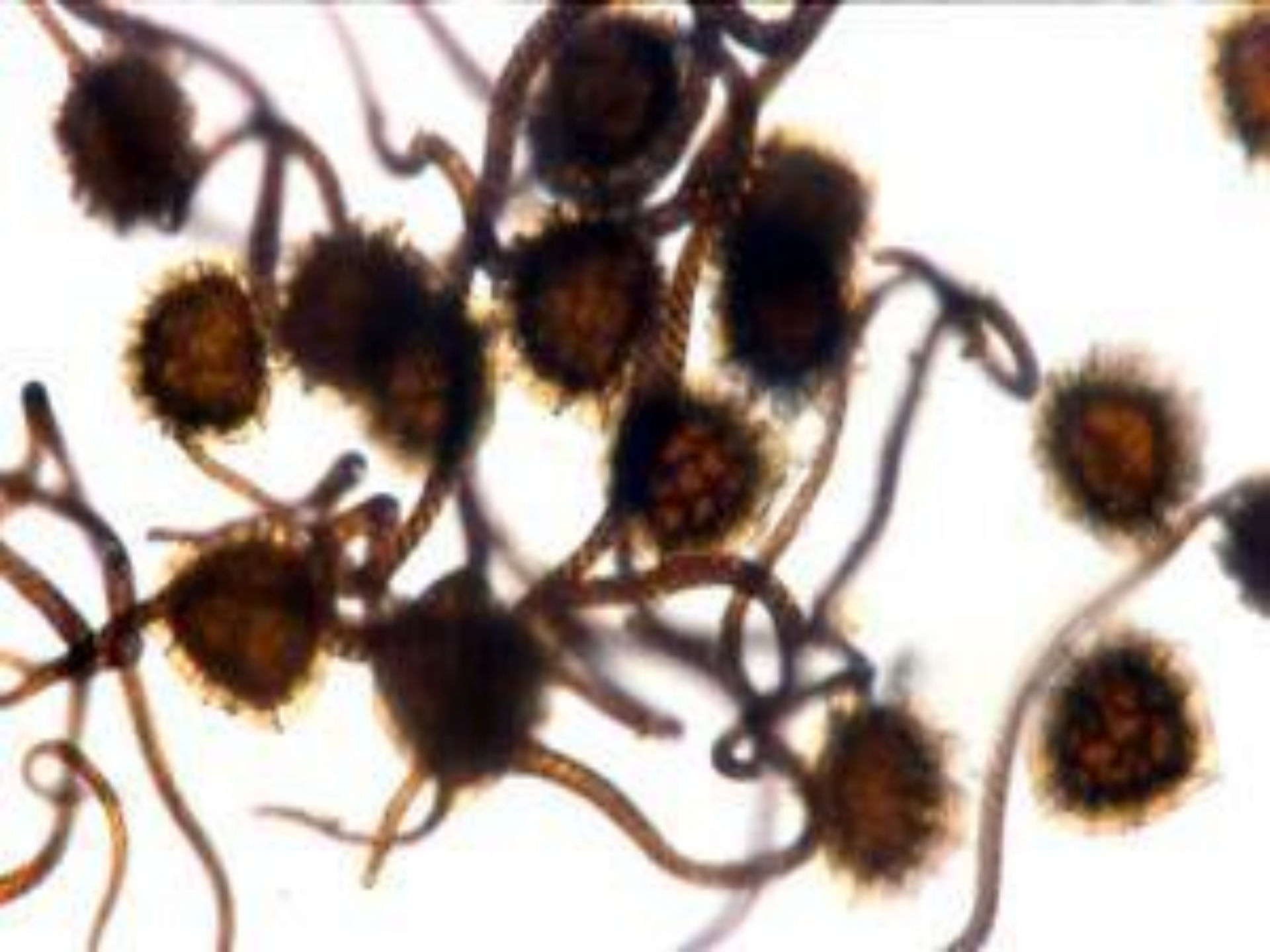
Строение архегония

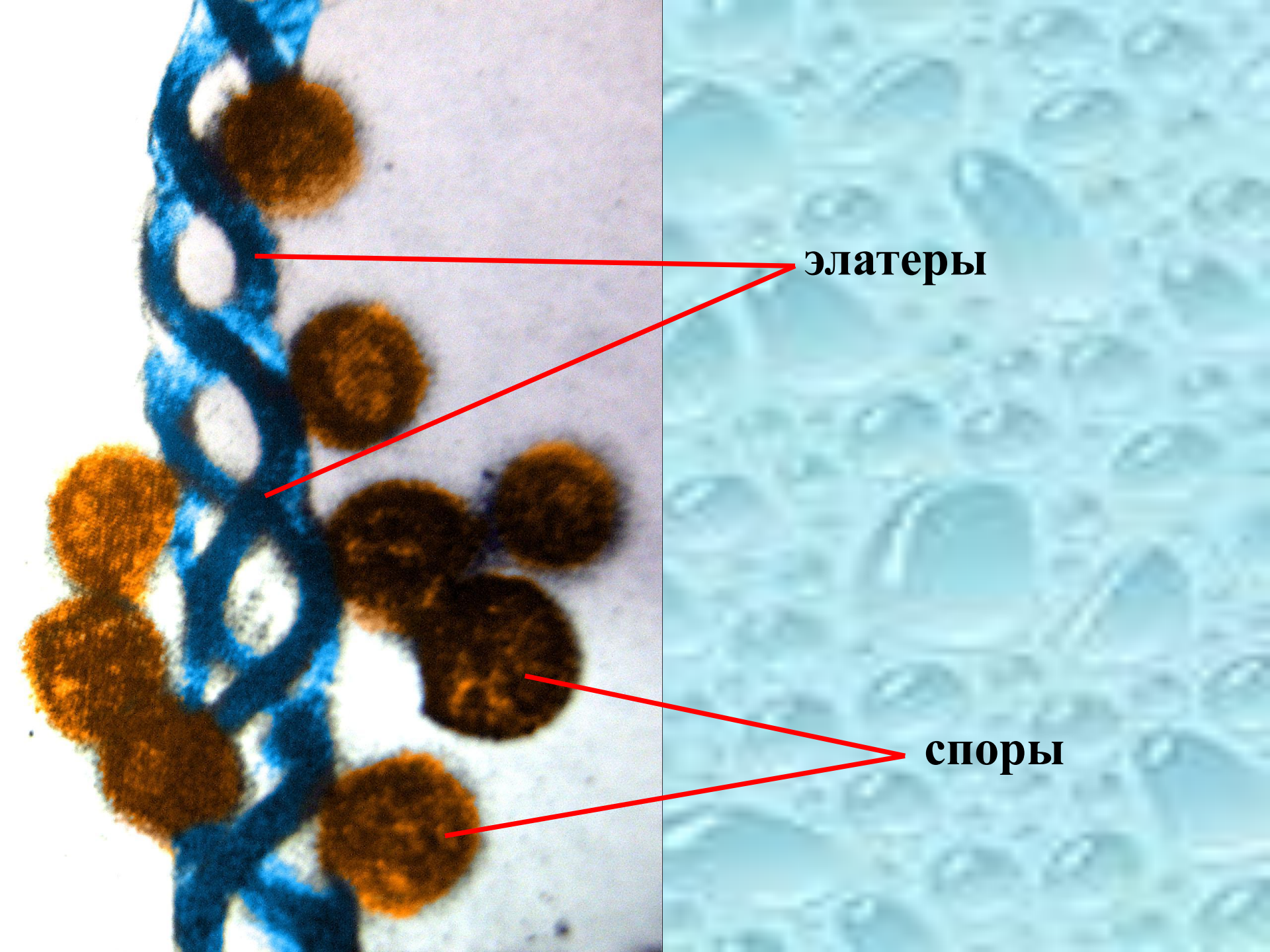



GAMETÓFITO MASCULINO (N)
ANTERIDIÓFORO
Disco con 8 lóbulos
ARQUEGONIÓFORO
Costilla central
Pedículo
N
Rizoides
Conceptáculo Propagulífero
Propágulos
Cámara aerífera
ANTERIDIO
SECCCIÓN LONGITUDINAL ANTERIDIÓFORO
GAMETÓFITO FEMENINO (N)
Disco con 7 a 10 lóbulos
Pedículo
N
Propágulos
Cámara aerífera
Poro aerífero
ARQUEGONIO
ESPOROGONIO
Pseudoperianto
ZIGOTO
OOGAMIA INTERNA
Poro aerífero
Espermatozoide
Desarrollo del zigoto
Periquecio
SECCIÓN LONGITUDINAL ARQUEGONIÓFORO
Seta corta
Arquesporio
Cámara anteridial
Pseudoperianto
ESPORÓFITO (ESPOROGONIO)
Cápsula
Endotecio
2N
R!
Eláter
Esporas
Anfitecio
Cámara anteridial
ANTERIDIO
Esporangio (cápsula) abierto
Germinación de la espora
PROTONEMA
Esporas
Esporas
Germinación de la espora
PROTONEMA

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



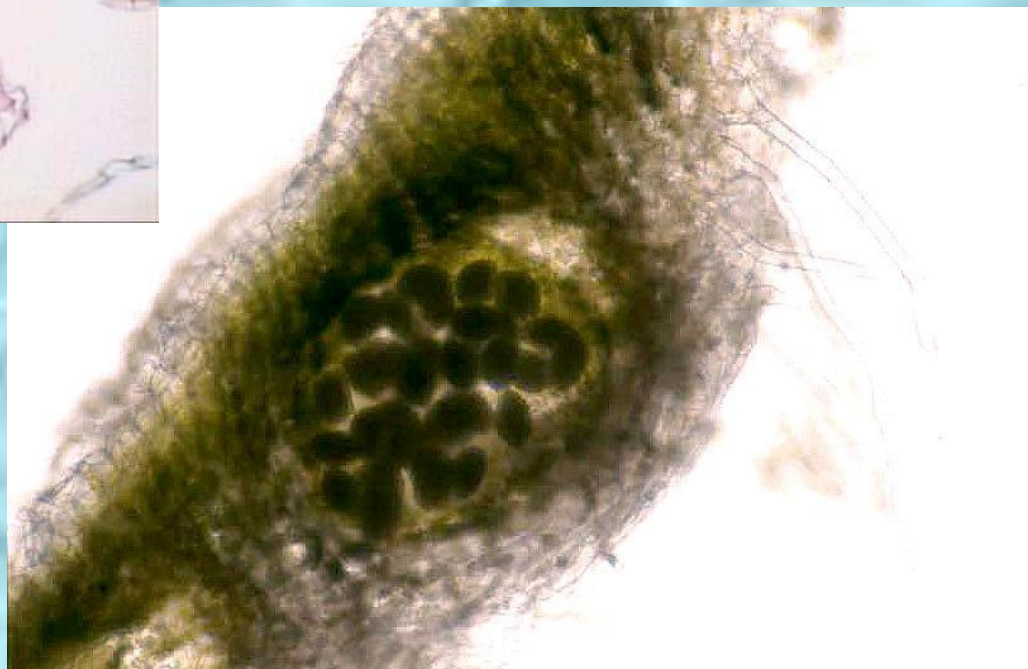



элатеры
споры

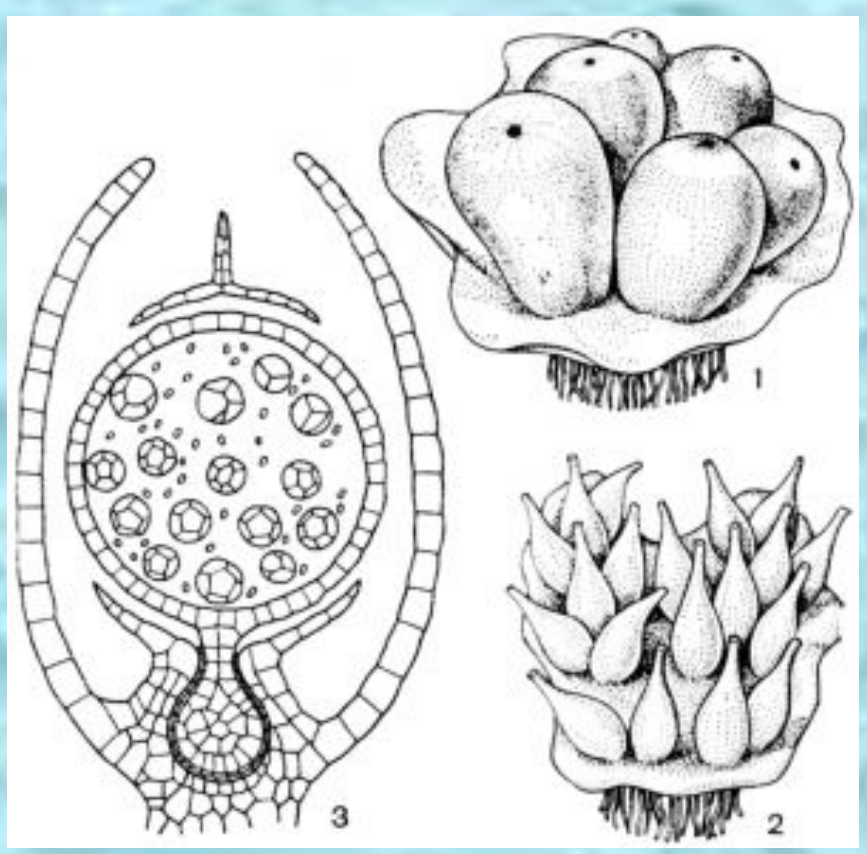
Riccia fluitans

Riccia fluitans

Спорогон риччии



Порядок сферокарповые (Sphaerocarpales)



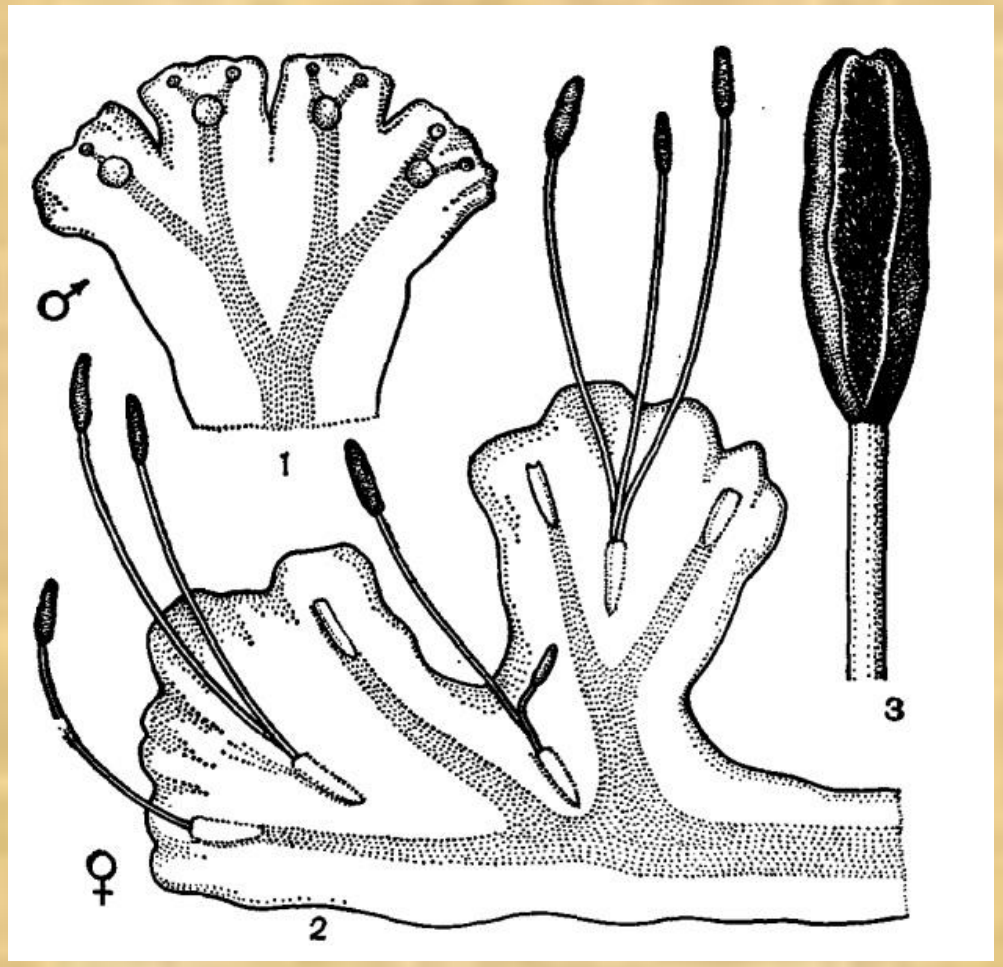
Sphaerocarpos

Распространение *Sphaerocarpos*

Признаки сферокарповых

- Слоевища однослойные
- Камеры и устьица 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 Юнгерманниевые (Jungermanniidae)

Подкласс насчитывает около 250 родов и 5500-6000 видов

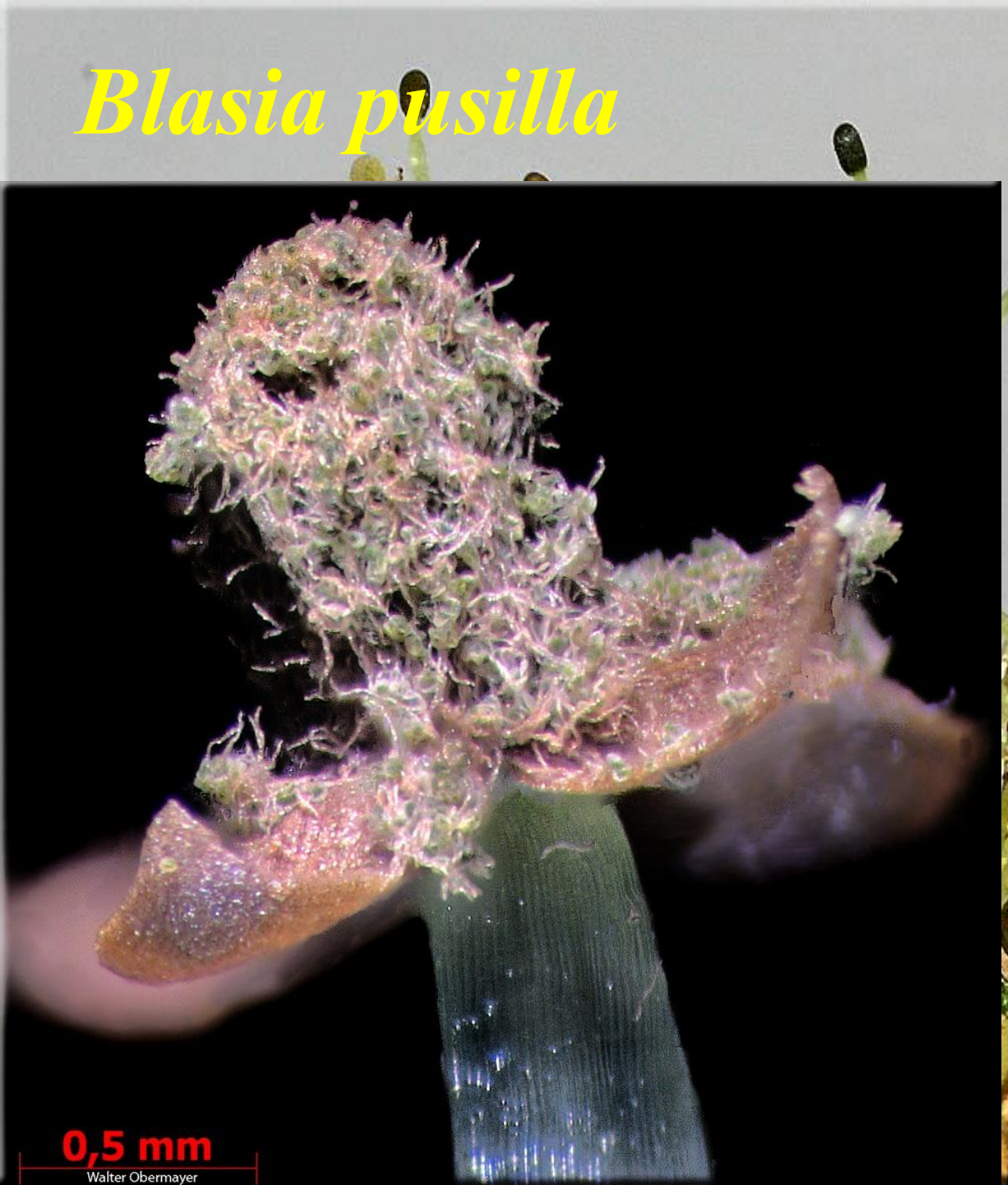
Порядок Метцгериевые (Metzgeriales)

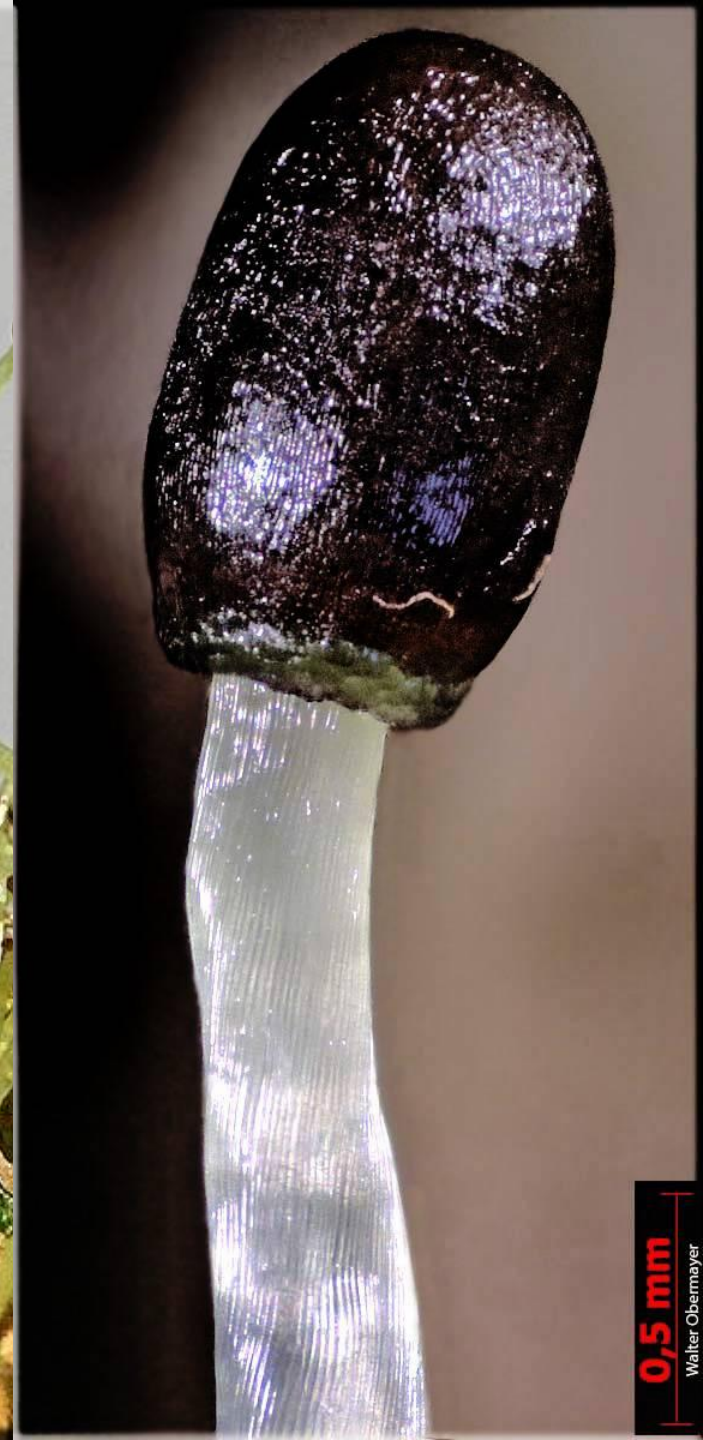
Анатомическое строение слоевища метцгерии

Pelia epiphylla

Fossombronia

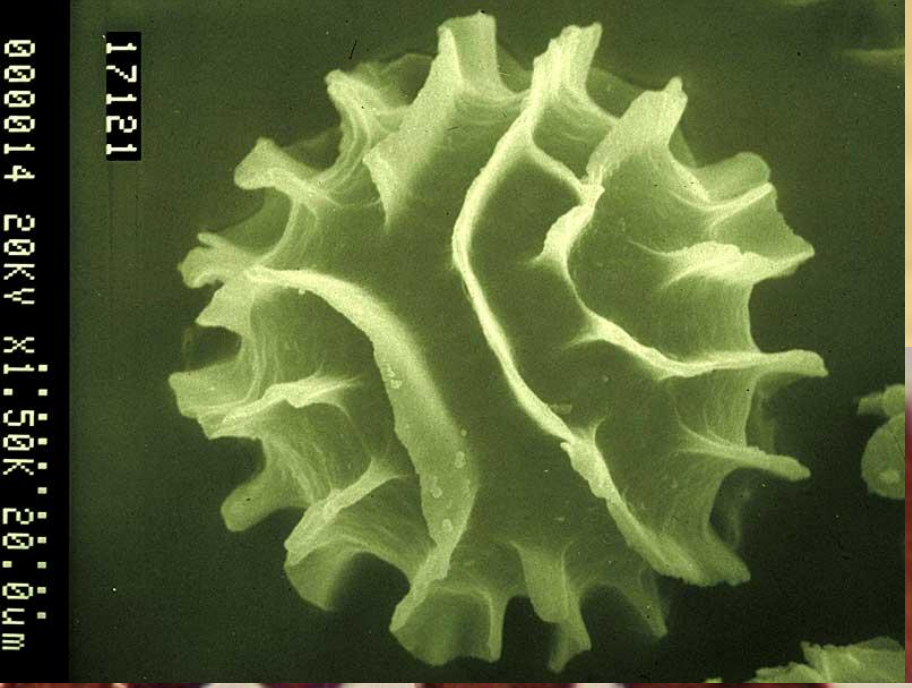
Blasia pusilla





Aneura

Споры и элатеры



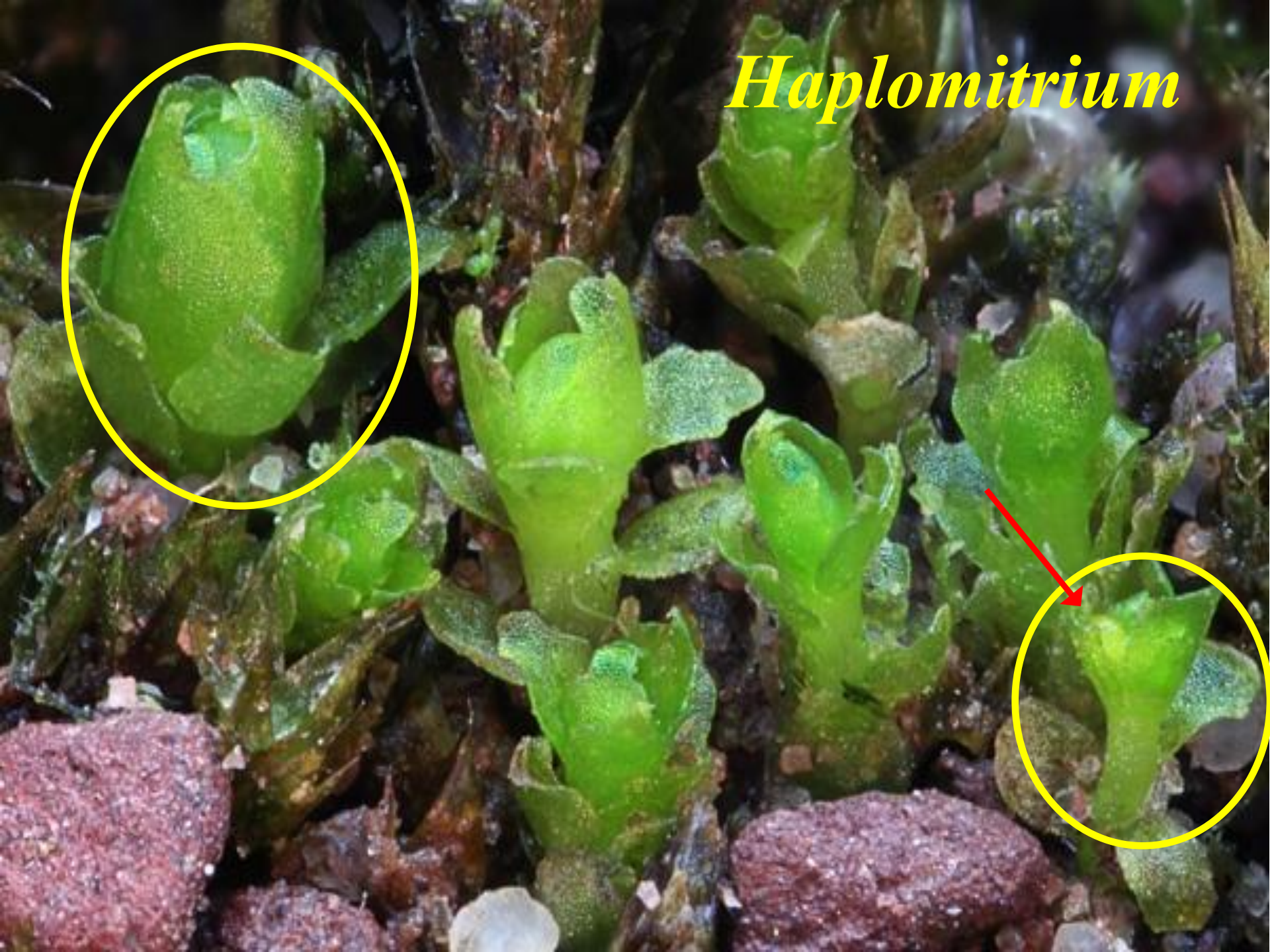
Порядок гапломитриевые (Haplomitriales)

Порядок включает 3 рода:

Haplomitrium

Calobryum

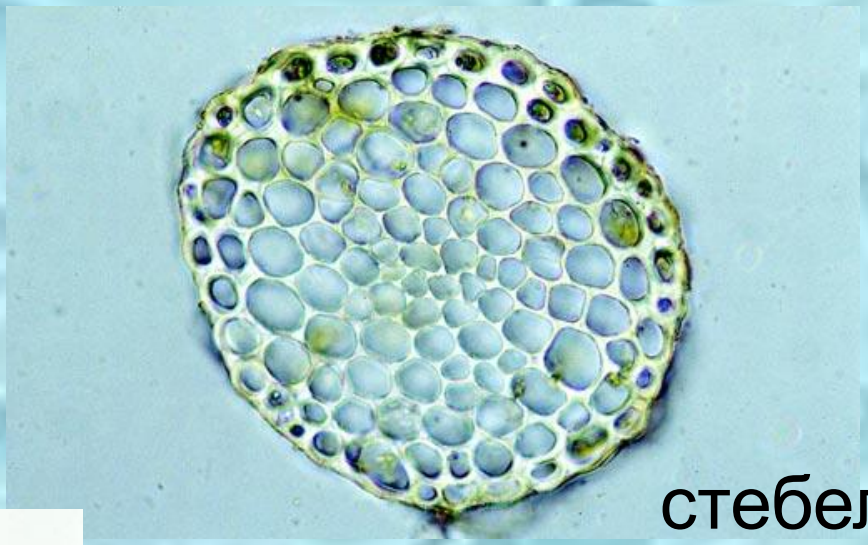
Takakia


Haplomitrium

Calobryum

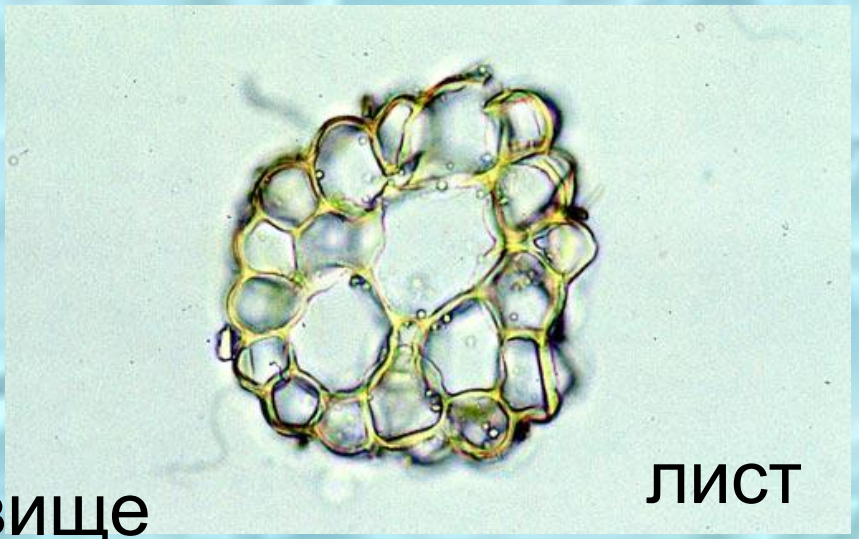
Takakia

Takakia



стебель

Слизевые волоски на корневище



лист

Порядок юнгерманниевые (Jungermanniales)

> 40 семейств

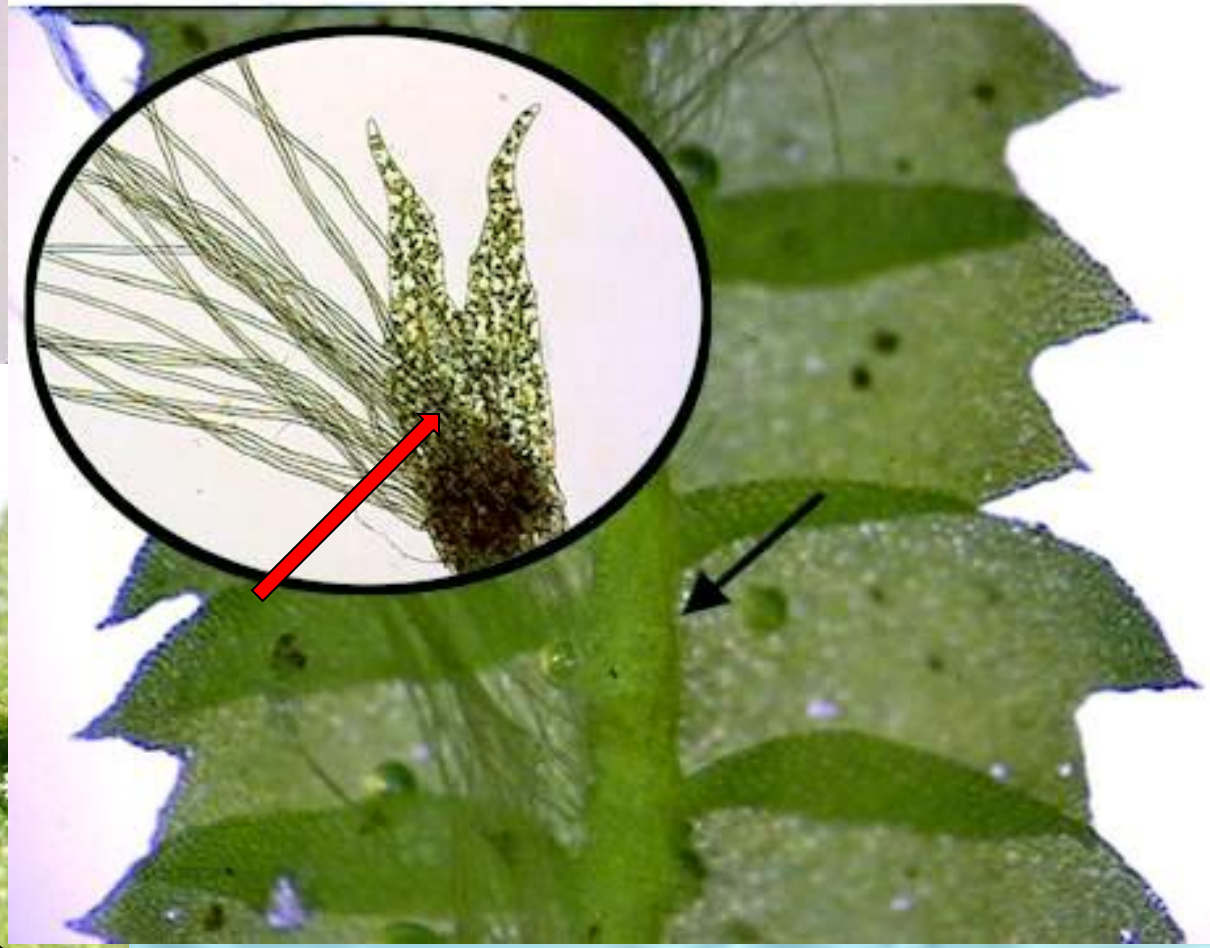
> 200 родов

≈ 5000 видов

Амфигастрии

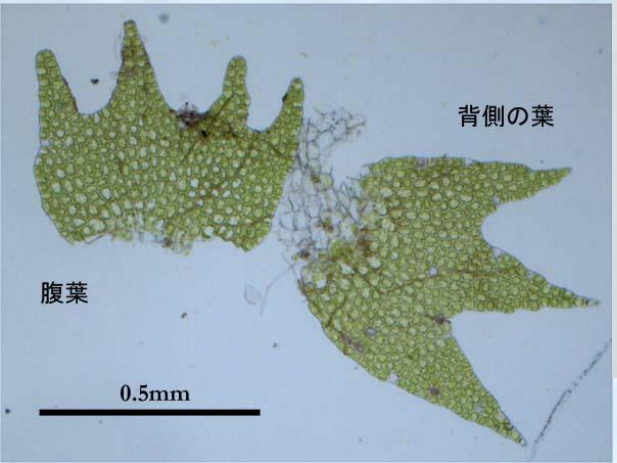
Harpalejeunea ovata ssp. integra

Geocalyx graveolens



Harpanthus scutatus

Листья юнгерманниевых



Frullania

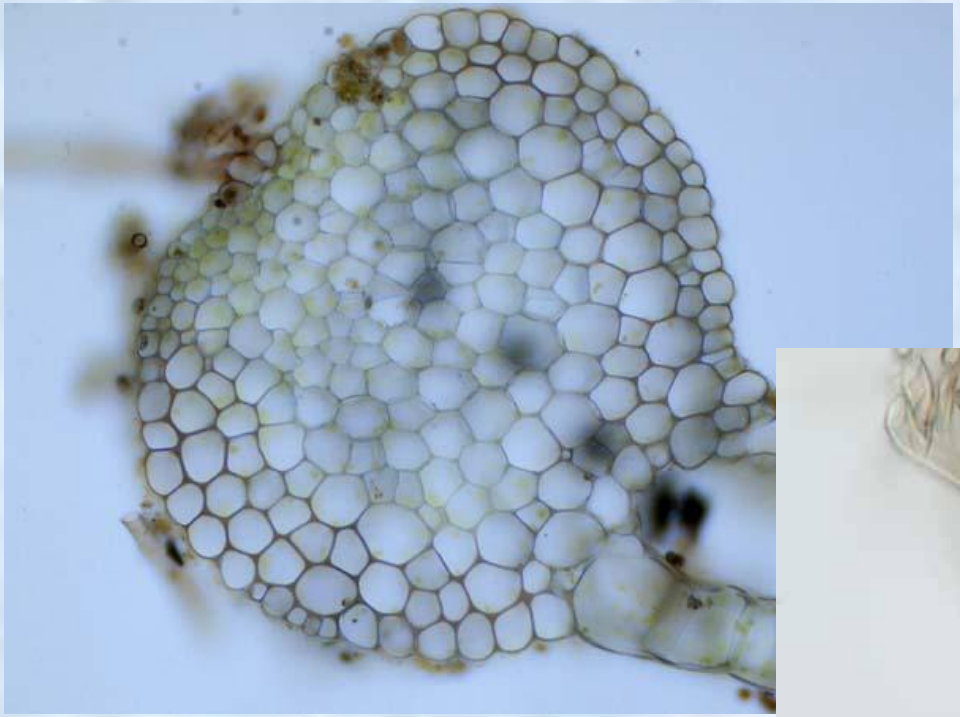
Scapania

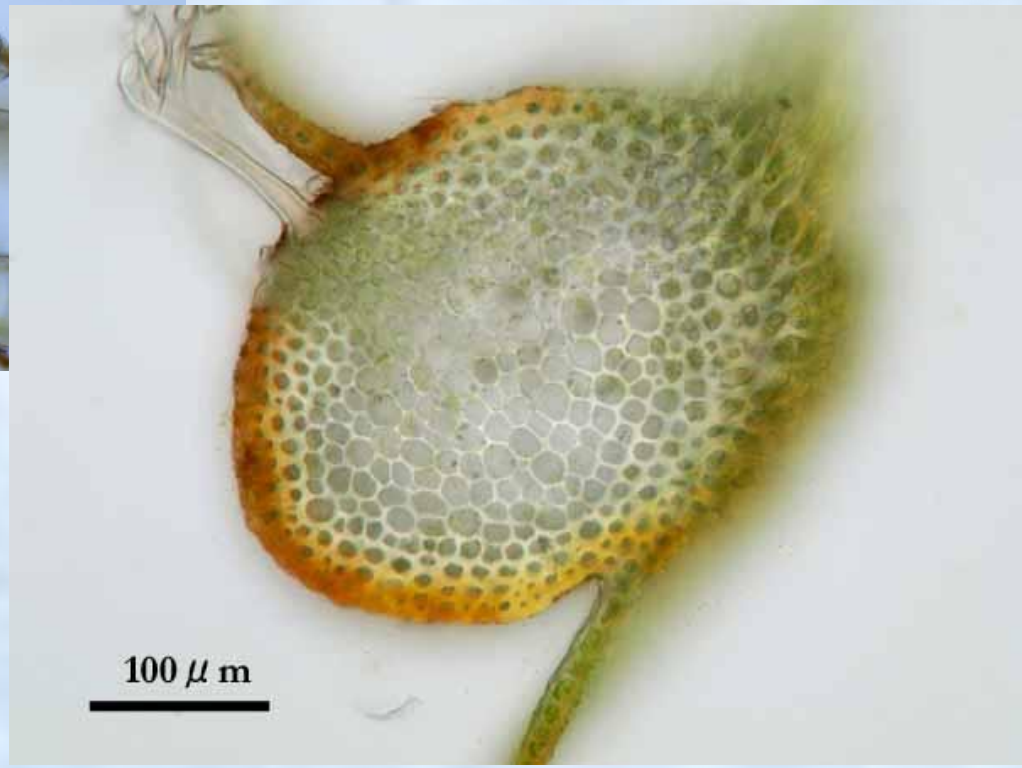
архегонии

Porella

Porella

Анатомическое строение стебля





Выводковые почки

Cephaloziella

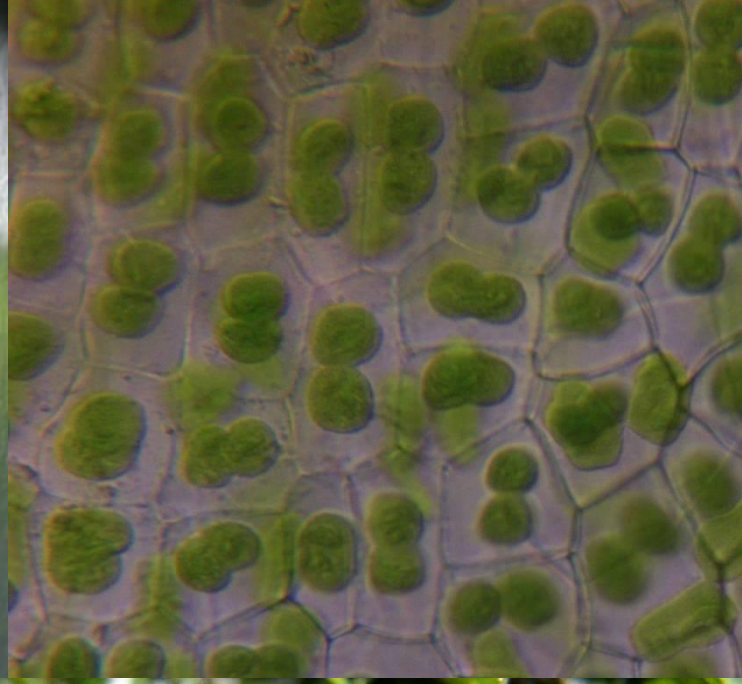
Класс Anthocerotopsida*, или *Anthocerotae – антоцеротовые

Насчитывает около **300 видов** из **5 родов**:
Anthoceros,
Phaeoceros,
Megaceros,
Dendroceros,
Notothylas,
распространенных преимущественно в тропических и субтропических областях Земли.

Anthoceros

Phaeoceros

Dendroceros



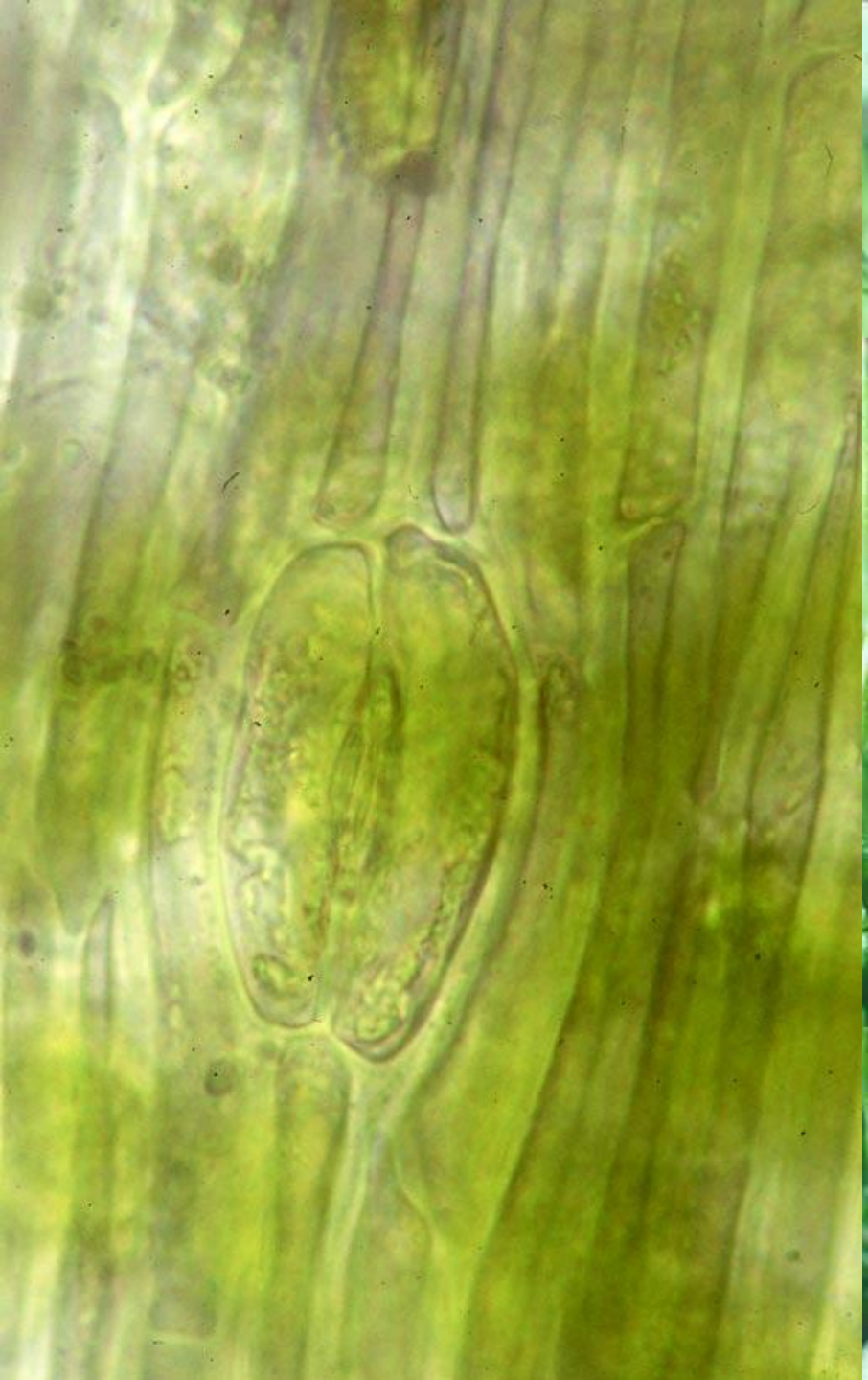
Megaceros

Notothylas

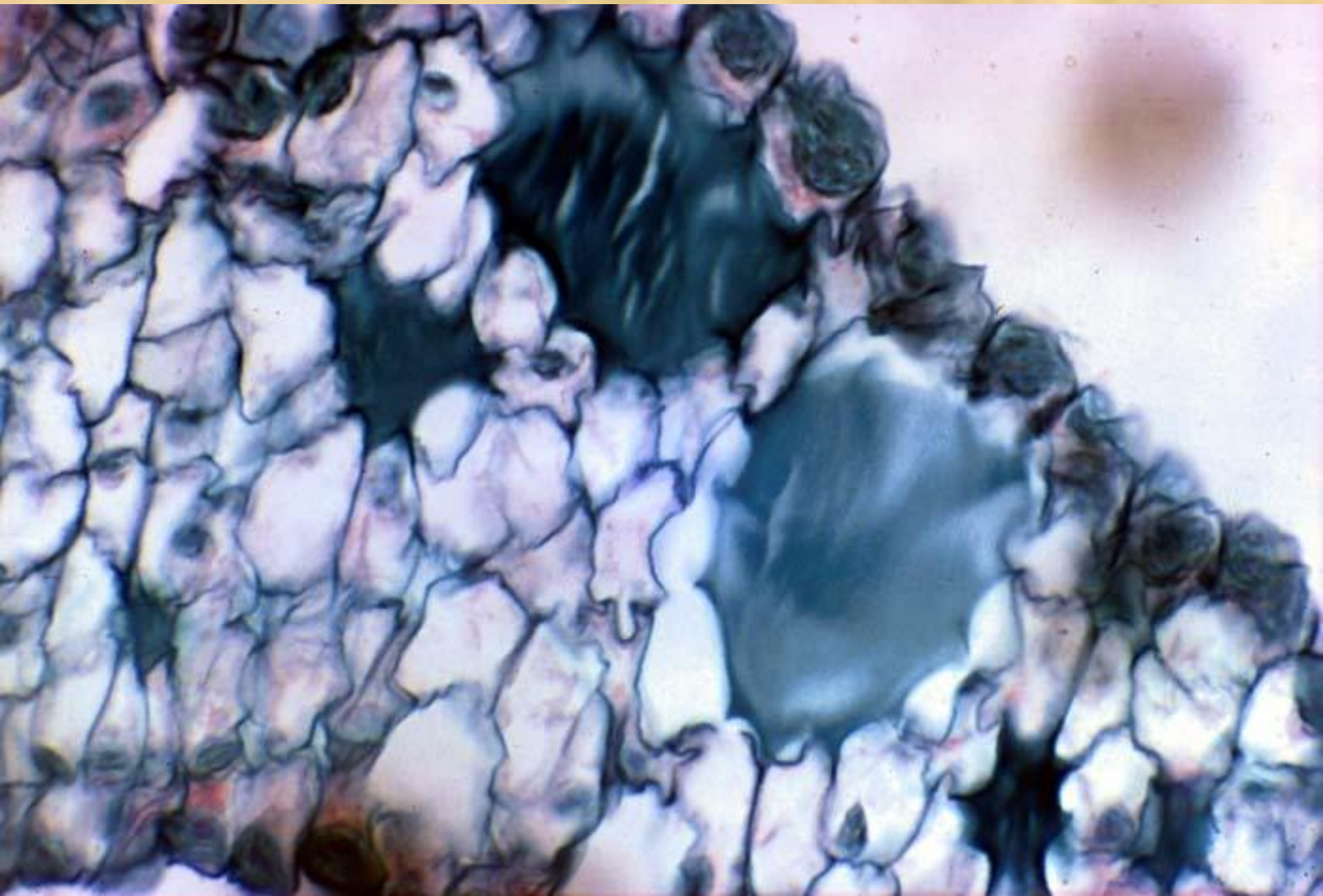
Anthoceros

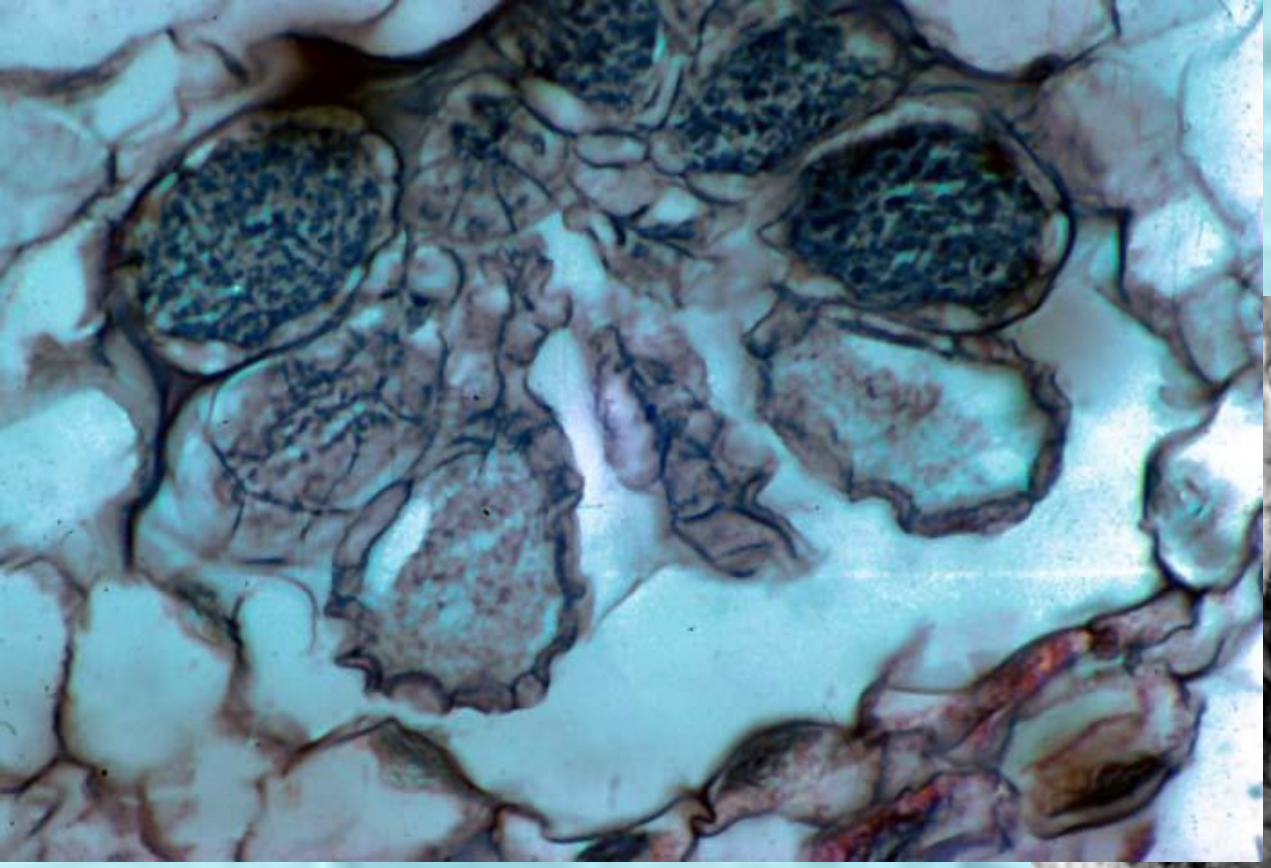
В России произрастает примерно **3-4** вида

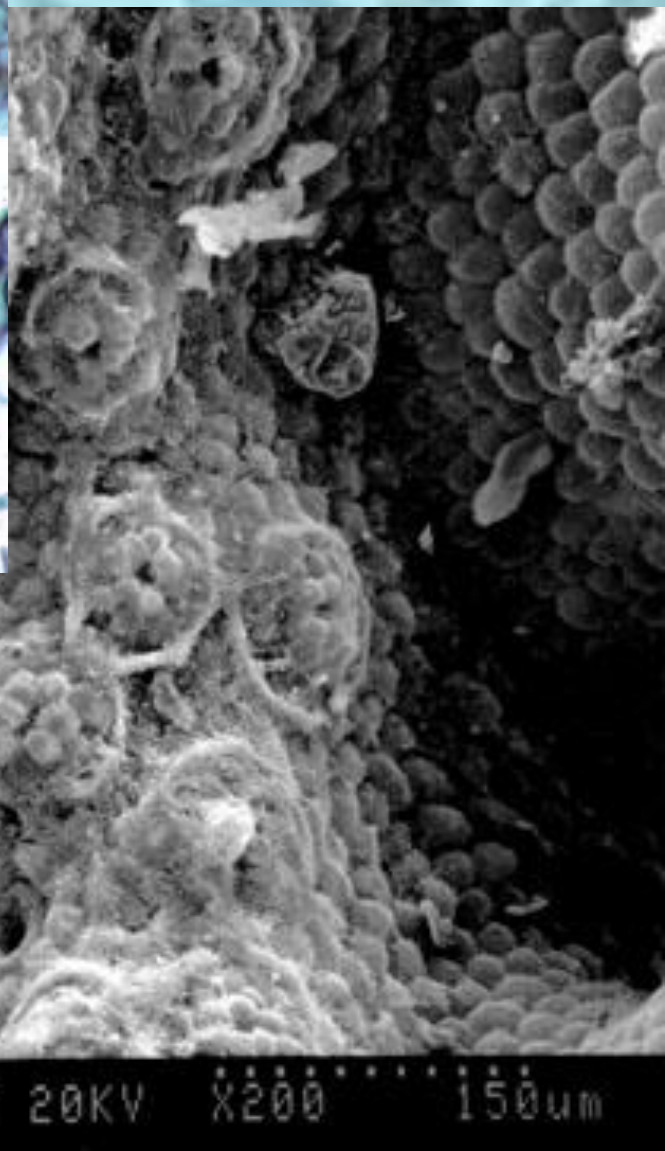
Таллом 3-5 см в диаметре, изумрудно-зеленого цвета



Слизевые камеры с водорослью Nostoc







Антеридии

Архегонии

Антоцерос с антеридиями

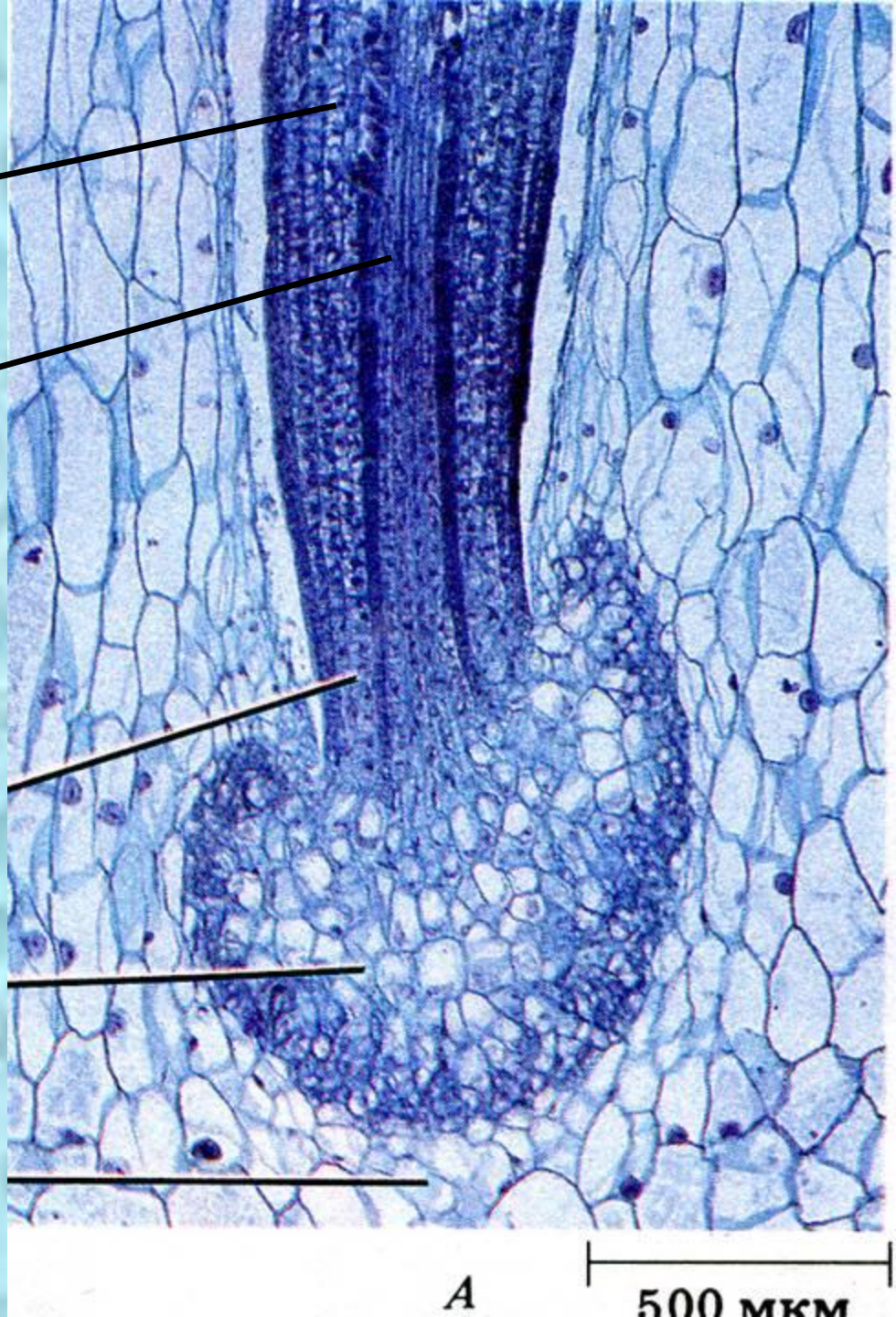
спорогенная ткань

колонка

меристематическая зона спорофита

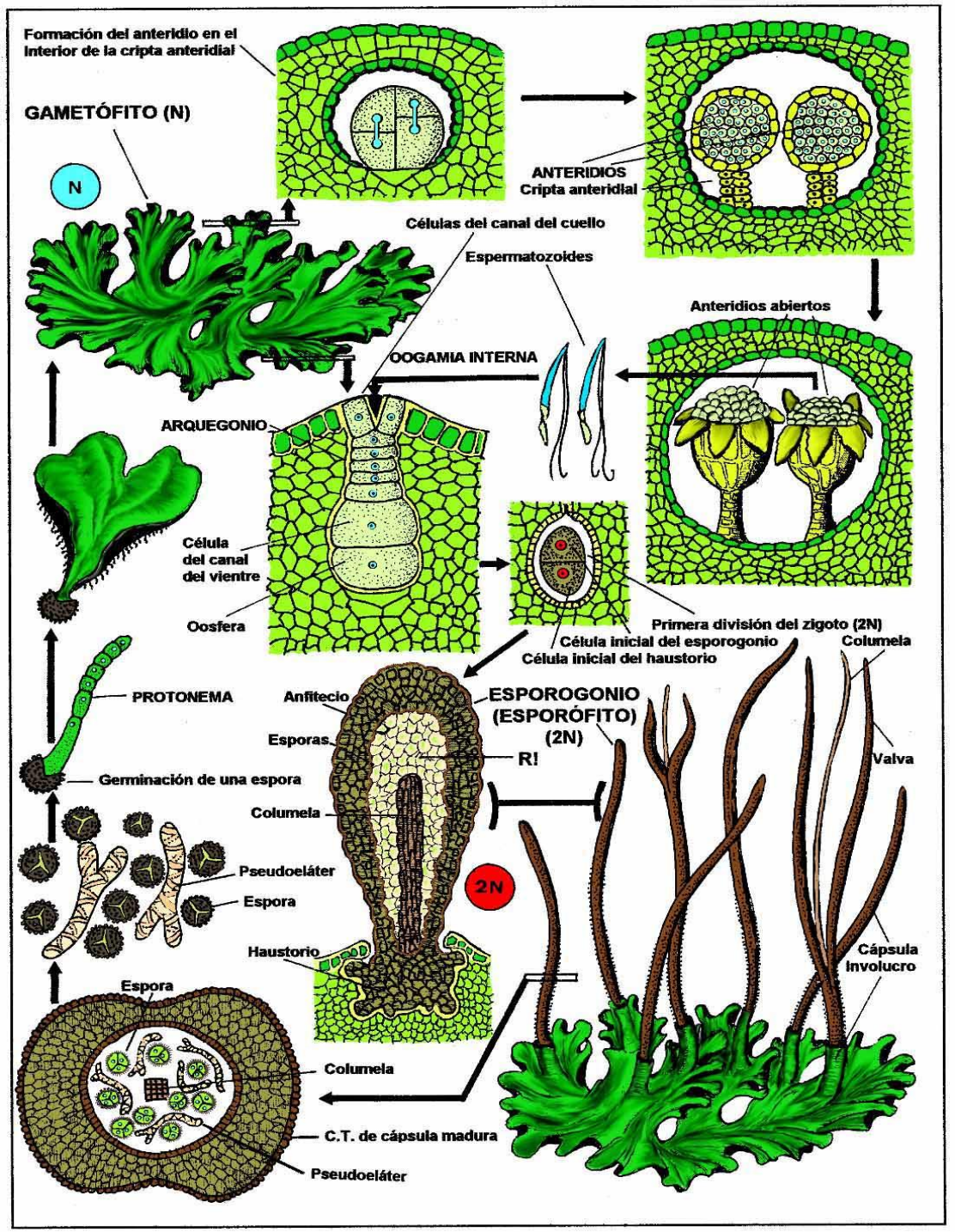
стопа

гаметофит



Продольный срез через спорофит

спорофит
вагинула
гаметофит



Жизненный цикл фэоцероса *Phaeoceros*