

# Характеристика хвощей, плаунов и папоротников

Папоротники, хвощи и плауны имеют общие черты строения и размножения, большинство из них растет в тенистых влажных местах. Все вместе их называют папоротникообразные. Древесные формы среди этих растений встречаются редко, те, что есть, растут в тропических лесах.



Папоротники, хвощи и плауны - древние растения. 350 млн лет назад среди них было много больших деревьев, именно они формировали леса на планете. В то время на Земле был теплый влажный климат, в том числе и там, где сегодня находится Антарктида. Когда деревья падали в воду, они пропитывались там минеральными солями и окаменевали. В последствие из них образовывался каменный уголь. Сегодня он служит нам источником энергии. Таким образом, можно сказать, энергия солнца была преобразована растениями и запасена на Земле.

Папоротники, хвощи и плауны относят к высшим растениям. Они устроены сложнее, чем мхи, но проще, чем семенные растения. Все они образуют споры, поэтому их относят к споровым растениям.

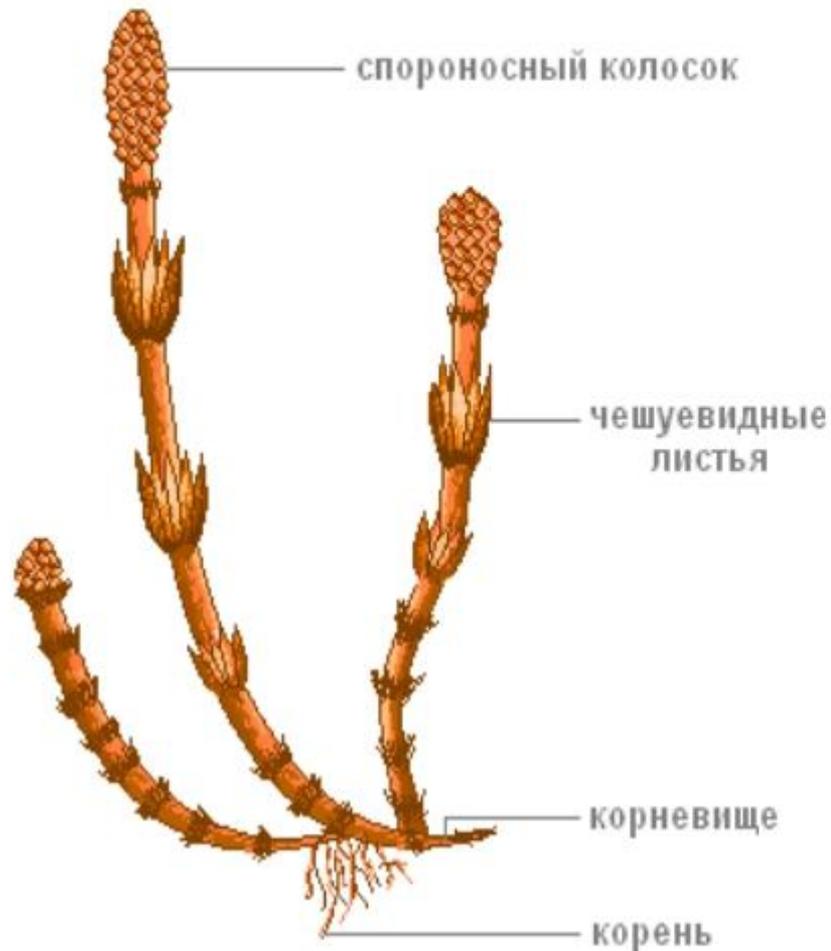
У папоротников, хвощей и плаунов есть не только основная ткань, но и покровная, проводящая и механическая. Проводящая ткань образует цилиндр в центре корня и побега — стелу, состоящую из древесины и луба. По древесине идет восходящий ток воды с минеральными веществами, по лубу — нисходящий ток органических веществ.

Развитие специализированных тканей позволило этим растениям иметь большие размеры и более широко расселиться по суше Земли, чем это могли сделать мхи.

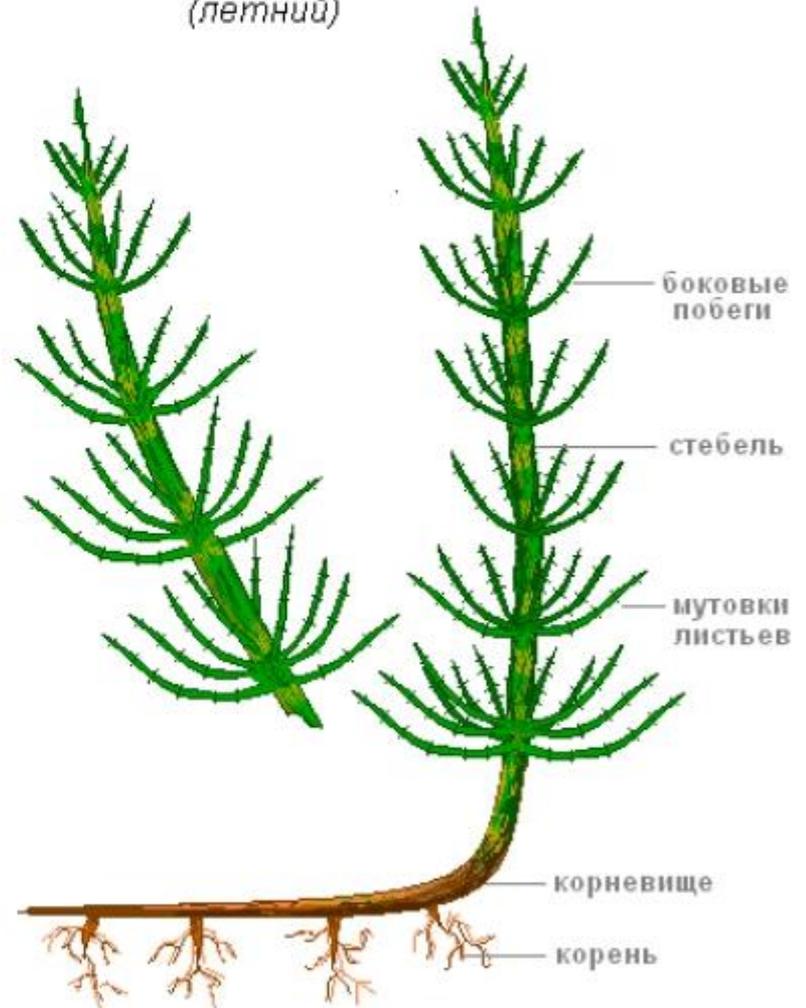
Половое и бесполое размножение чередуются. Из спор развивается маленький заросток, который живет не долго. На заростке формируются гаметы (половые клетки). С помощью воды сперматозоиды достигают яйцеклеток. Из образовавшейся зиготы уже развивается большое зеленое растение, которое живет много лет и образует споры.

# Строение хвоща

Спороносный побег полевого хвоща  
(весенний)



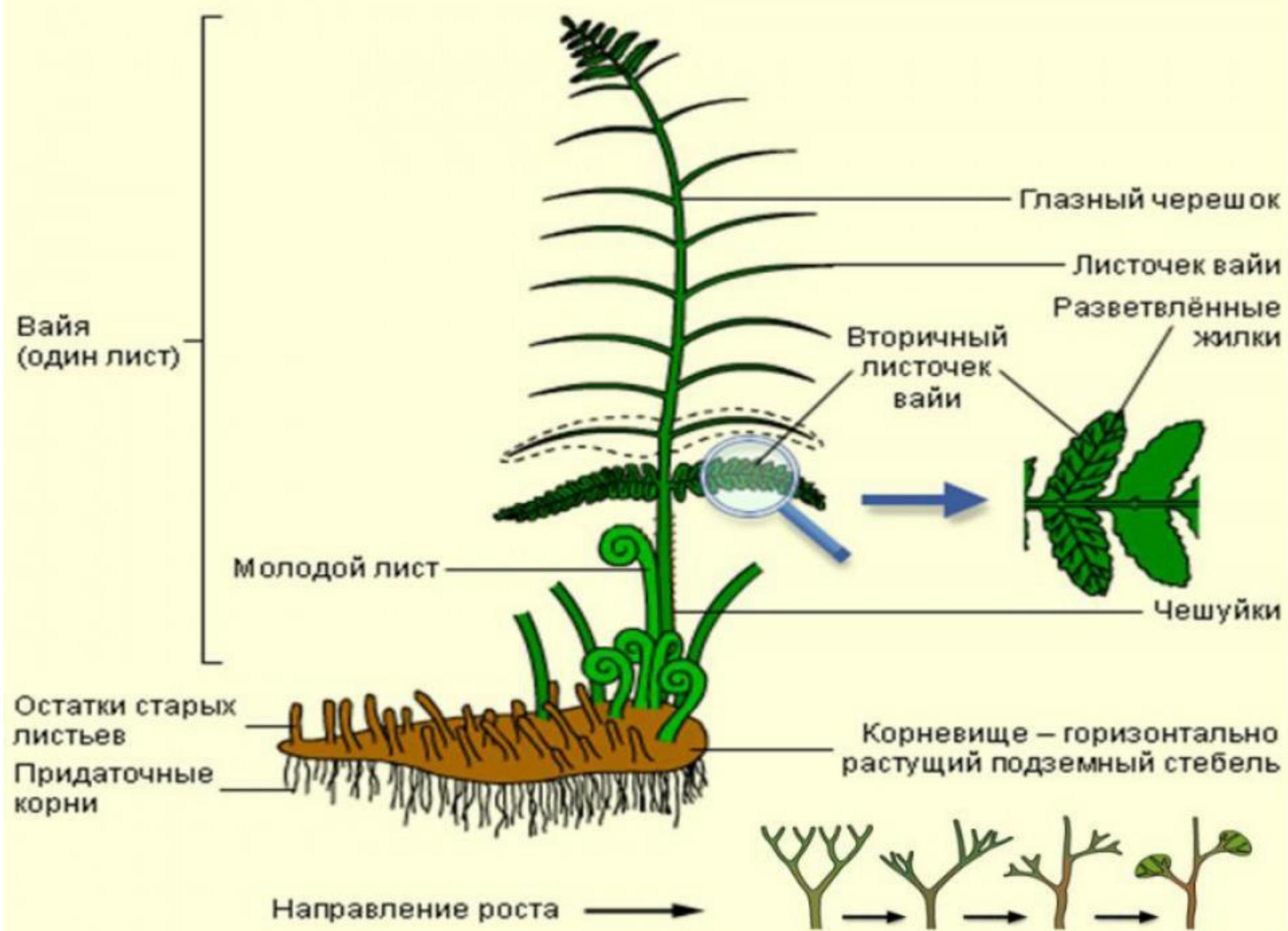
Фотосинтезирующий побег полевого хвоща  
(летний)



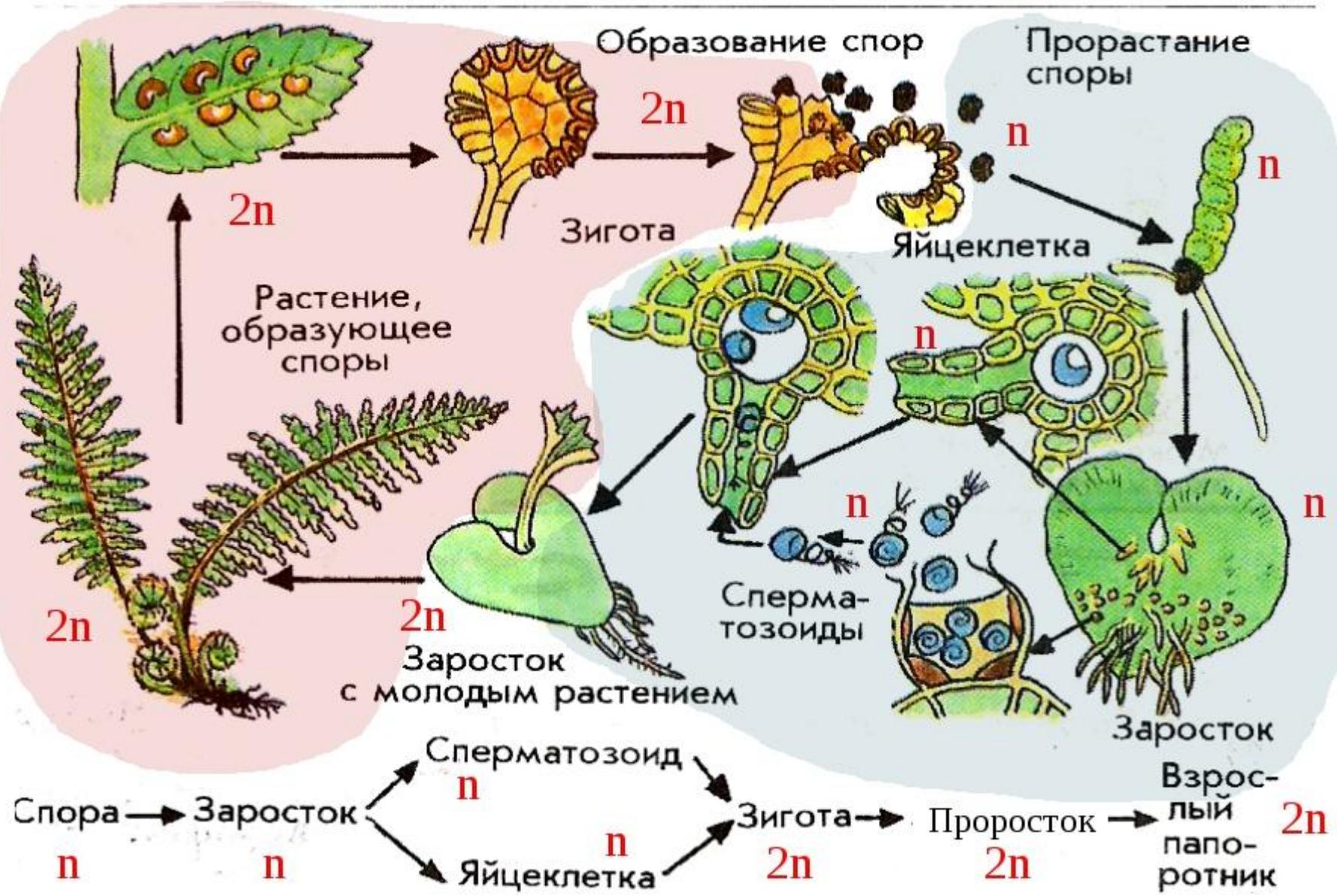
# Отдел хвощи

- Заросток однополый (мужской и женский)

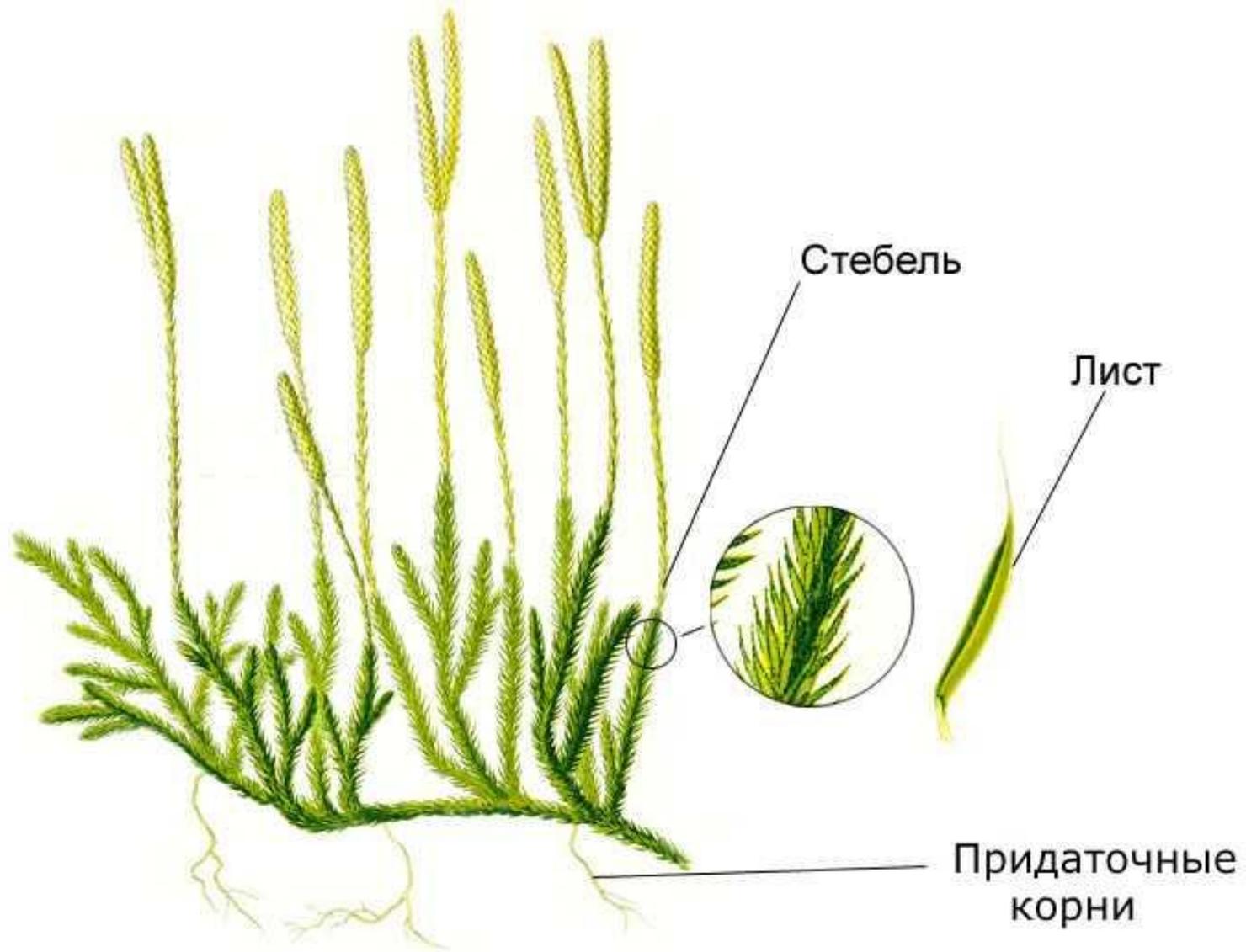




**Цикл развития папоротника:** Стадия гаметофита: от образования споры до зиготы  
 Стадия спорофита: от зиготы до образования спор

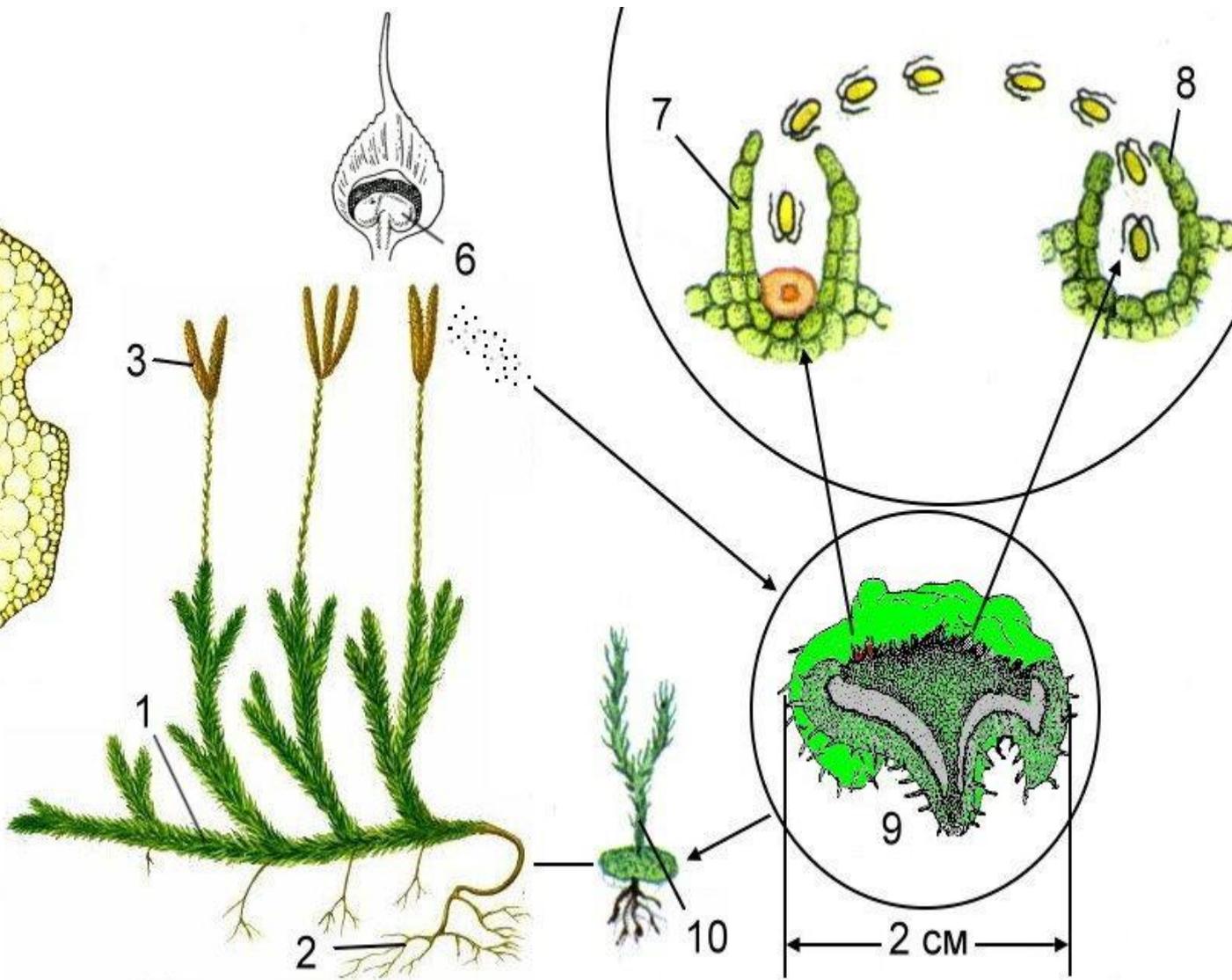
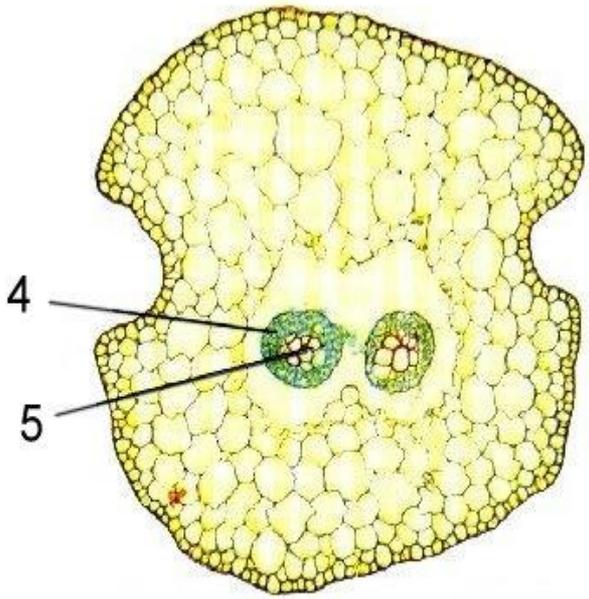


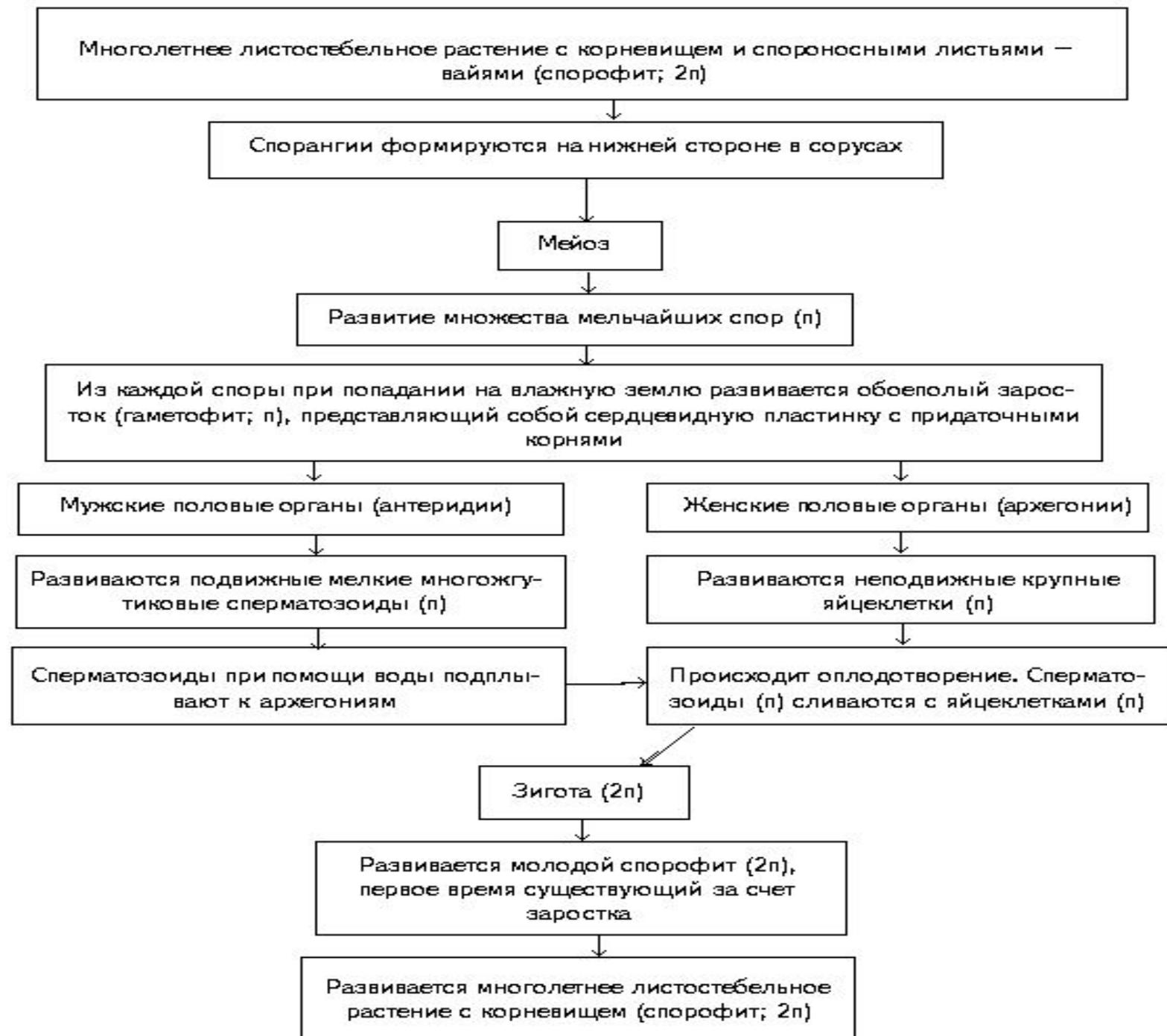
## Вегетативные органы плауна



## Схема жизненного цикла плауна булавовидного







Признаки растений	Плауны	Хвощи	Папоротники
Побег	Нет деления на весенний и летний	Весенний и летний	Нет деления на весенний и летний
Стебель	Прямостоячий или стелющийся	Жесткий прямостоячий	Короткий, жесткий
Листья	Мелкие, различной формы	Мелкие чешуевидные	Вайи
Корни	Придаточные корни отходят от стелющегося побега	Корневище, придаточные корни	Корневище, придаточные корни

Признаки растений	Плауны	Хвощи	Папоротники
Вегетативное размножение	Побегами	Корневищами	Почками на корневищах
Бесполое размножение	Спорофит	Спорофит	Спорофит
Половое размножение	Гаметофит	Гаметофит	Гаметофит

**1. Папоротниковидные, в отличие от покрытосеменных, не имеют**

- 1) проводящей системы
- 2) цветков и плодов
- 3) хлоропластов в клетках
- 4) эпидермиса с устьицами

**2. Усложнение в строении папоротников по сравнению с мхами состоит в появлении у них**

- 1) стеблей
- 2) листьев
- 3) корней
- 4) ризоидов

**3. У папоротников, в отличие от мхов,**

- 1) из проросшей споры развивается заросток
- 2) происходит чередование полового и бесполого поколений
- 3) бесполое размножение происходит с помощью спор
- 4) оплодотворение невозможно без воды

**4. Высшие растения отличаются от низших**

- 1) расчленением тела на органы
- 2) наличием таллома
- 3) вегетативным размножением
- 4) размножением спорами

## **5. Что развивается из споры папоротника**

- 1) слоевище
- 2) корневище
- 3) стебель
- 4) заросток

## **6. Для оплодотворения папоротникам, хвощам и плаунам необходимо:**

- 1) участие насекомых-опылителей
- 2) наличие ветра
- 3) присутствие воды
- 4) образование пыльцевой трубки

## **7. О возникновении папоротников в истории природы Земли свидетельствует**

- 1) существование травянистых и древесных форм
- 2) наличие их отпечатков и окаменелостей
- 3) их способы размножения
- 4) их современное многообразие

## **8. Почему папоротники относят к высшим растениям?**

- 1) они обитают в наземно-воздушной среде
- 2) их организм состоит из тканей и органов
- 3) их организм — скопление клеток — слоевище
- 4) в их цикле развития бесполое поколение сменяется половым

**9. К споровым растениям относится**

- 1) плаун булавовидный
- 2) сосна крымская
- 3) клен остролистный
- 4) мак самосейка

**10. Гаметофитом папоротника является**

- 1) сорус (спорангии)
- 2) спора
- 3) зелёное растение
- 4) заросток

**11. В цикле развития папоротника орляка преобладает**

- 1) спорофит
- 2) гаметофит
- 3) зелёная нить
- 4) спорангии

**12. Гаметофитом папоротника является**

- 1) заросток
- 2) спора
- 3) зелёное растение
- 4) зигота

**13. Об усложнении папоротников по сравнению со мхами свидетельствует развитие у папоротников**

- 1) гаметофита
- 2) листьев
- 3) спор
- 4) корней

**14. Наличие у папоротников корня свидетельствует об их усложнении по сравнению с**

- 1) голосеменными
- 2) мхами
- 3) плаунами
- 4) хвощами

**15. В чём проявляется зависимость папоротников от водной среды?**

- 1) отсутствие устьиц в листьях
- 2) созревание спор в воде
- 3) необходимость воды для оплодотворения
- 4) отсутствие корня

**16.** Что свидетельствует о более высокой организации папоротников по сравнению с мхами?

- 1) клеточное строение
- 2) размножение спорами
- 3) наличие у них корней
- 4) чередование полового и бесполого поколений

**17.** Древние древовидные папоротники способствовали

- 1) образованию болот
- 2) созданию первичной атмосферы
- 3) формированию современного ландшафта
- 4) образованию залежей каменного угля

**18.** В жизненном цикле папоротника преобладает

- 1) гаплоидная спора
- 2) гаметофит
- 3) диплоидное растение
- 4) спорангий

**19. У папоротниковидных растений, в отличие от покрытосеменных, отсутствуют**

- 1) корни
- 2) листья
- 3) стебли
- 4) плоды

**20. Спорофит папоротника орляка представлен**

- 1) заростком
- 2) зиготой
- 3) спорангием
- 4) листостебельным растением

**21. Вайя — это**

- 1) гаметофит мха
- 2) часть гаметофита папоротника
- 3) лист папоротника
- 4) часть спорофита мха

22. Какой цифрой обозначен гаметофит папоротника?

