



**Плауны. Хвощи.  
Папоротники.**

# Классификация папоротникообразных

Папоротникообразные

```
graph TD; A[Папоротникообразные] --- B[Папоротниковидные]; A --- C[Хвощевидные]; A --- D[Плауновидные];
```

Папоротниковидные

Хвощевидные

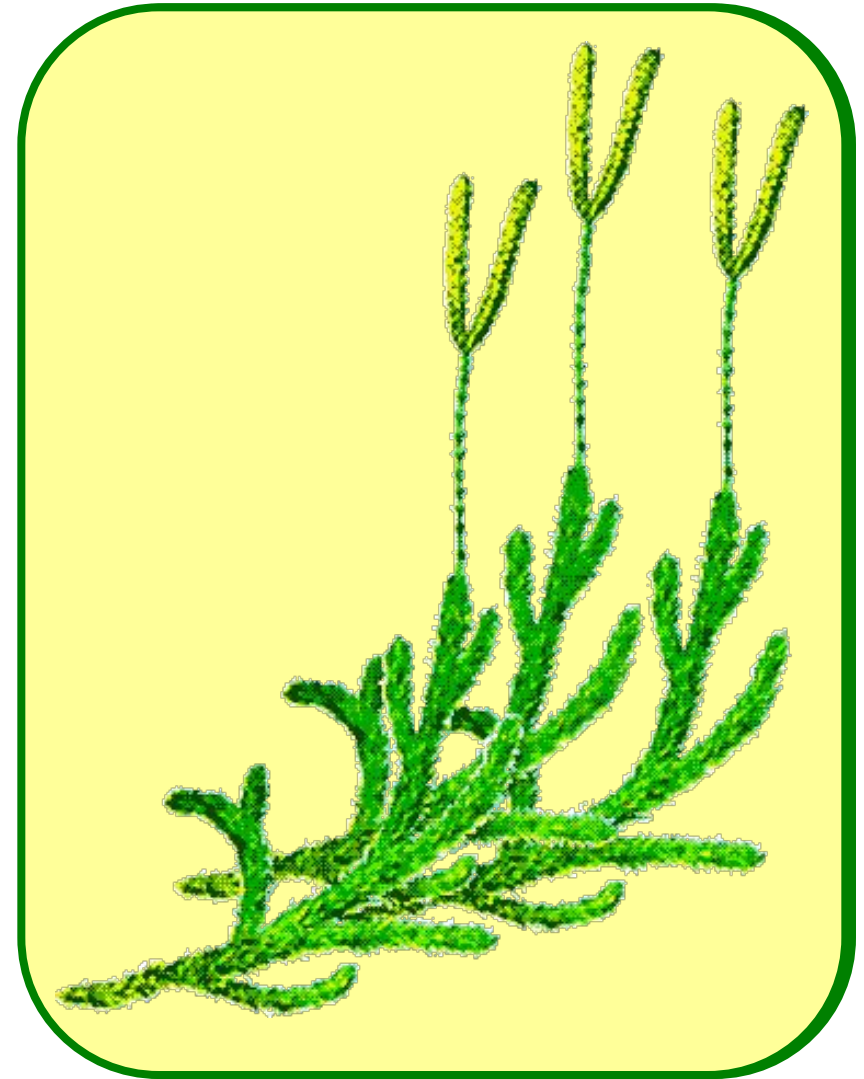
Плауновидные

**Папоротники – наиболее древняя группа вымерших растений. Но был на Земле период, когда папоротники занимали господствующее положение.**

**Климат был влажным и теплым. Все это вызывало пышный рост древовидных папоротников. Высота их достигала 40 м.**



# Плауновидные



## Плауны

Плауны – это многолетние вечнозеленые травянистые растения с прямостоячими и ползучими побегами.

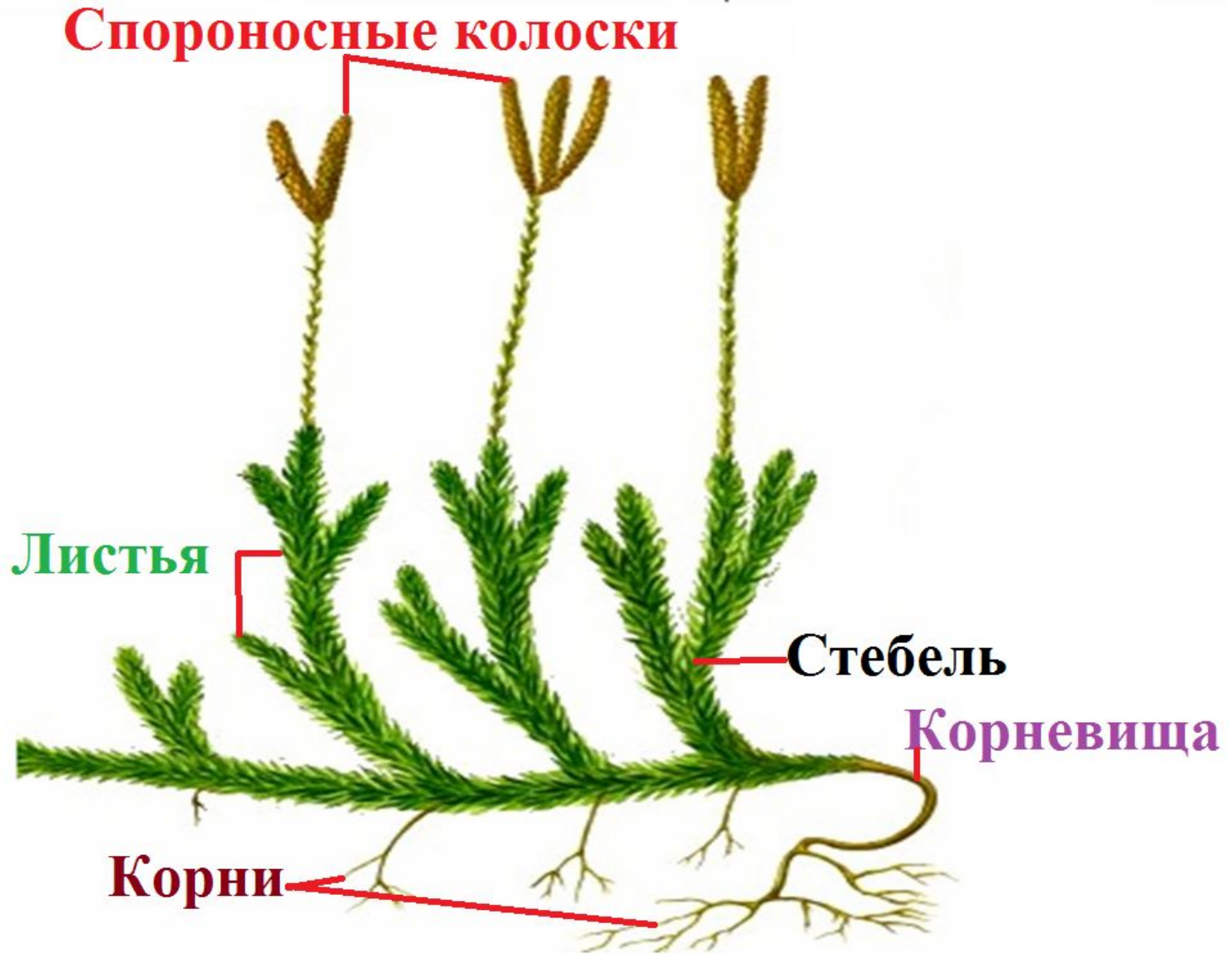
От стелющихся по земле участков стебля отходят придаточные корни. Листья мелкие, различной формы.



Плауны растут преимущественно в сосновых лесах. У этих растений длинный ползучий стебель с множеством веток, покрытых мелкими листьями. Летом у плаунов на прямостоячих побегах развиваются спороносные колоски со спорами.



# Строение плауна



**В мире  
насчитывается  
более 1000 видов  
плаунов.**





**Плаун булавовидный**



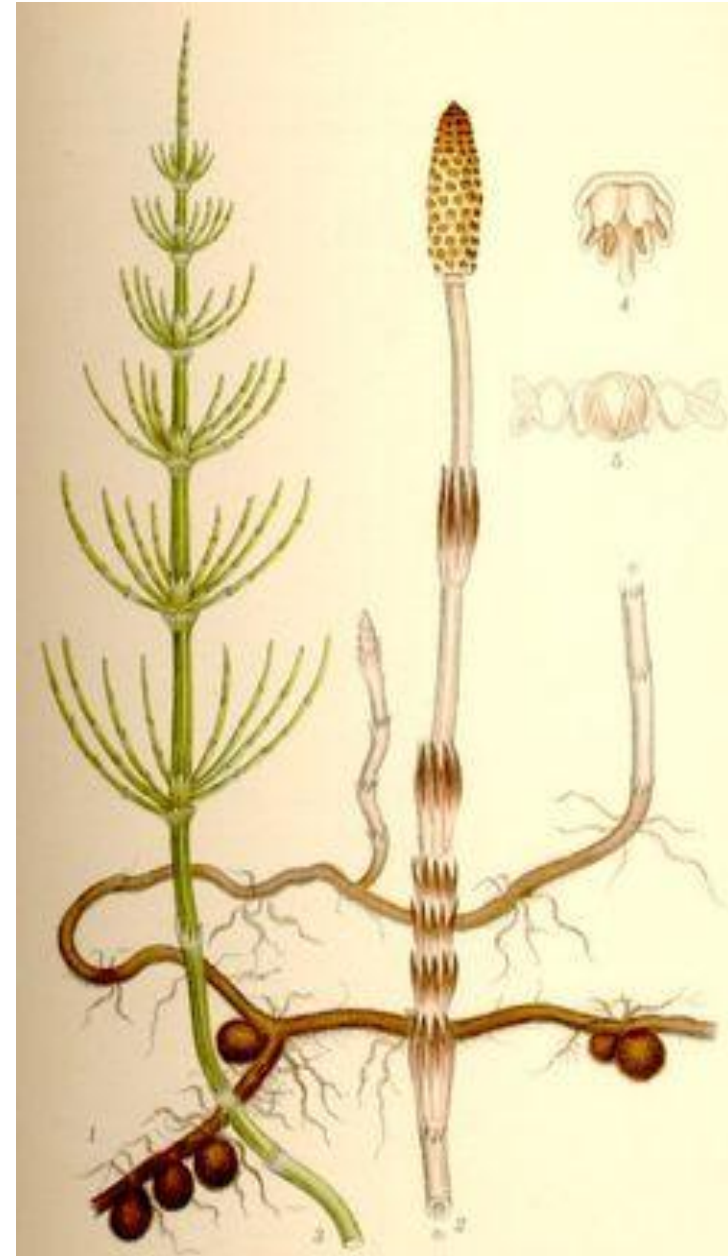
**Полушник озерный**

## Хвощи

В настоящее время сохранилось около 30 видов хвощей.

Хвощи растут на полях, в лесах или около водоемов, обычно на участках с влажной кислой почвой.

Хвощи – многолетние травянистые растения с жестким надземным прямостоячим побегом и хорошо развитым подземным побегом – **корневищем.**



**Хвощи характеризуются членистостью побегов: стебли их расчленены на узлы и междоузлия.**

**На стебле в узлах расположены веточки и мелкие чешуевидные листья.**

**На верхушках побегов расположены спороносные колоски.**

**Фотосинтез происходит в зеленых стеблях.**

**От корневища отходят придаточные корни.**



**Мутовка веточек**



**Хвоощ лесной**

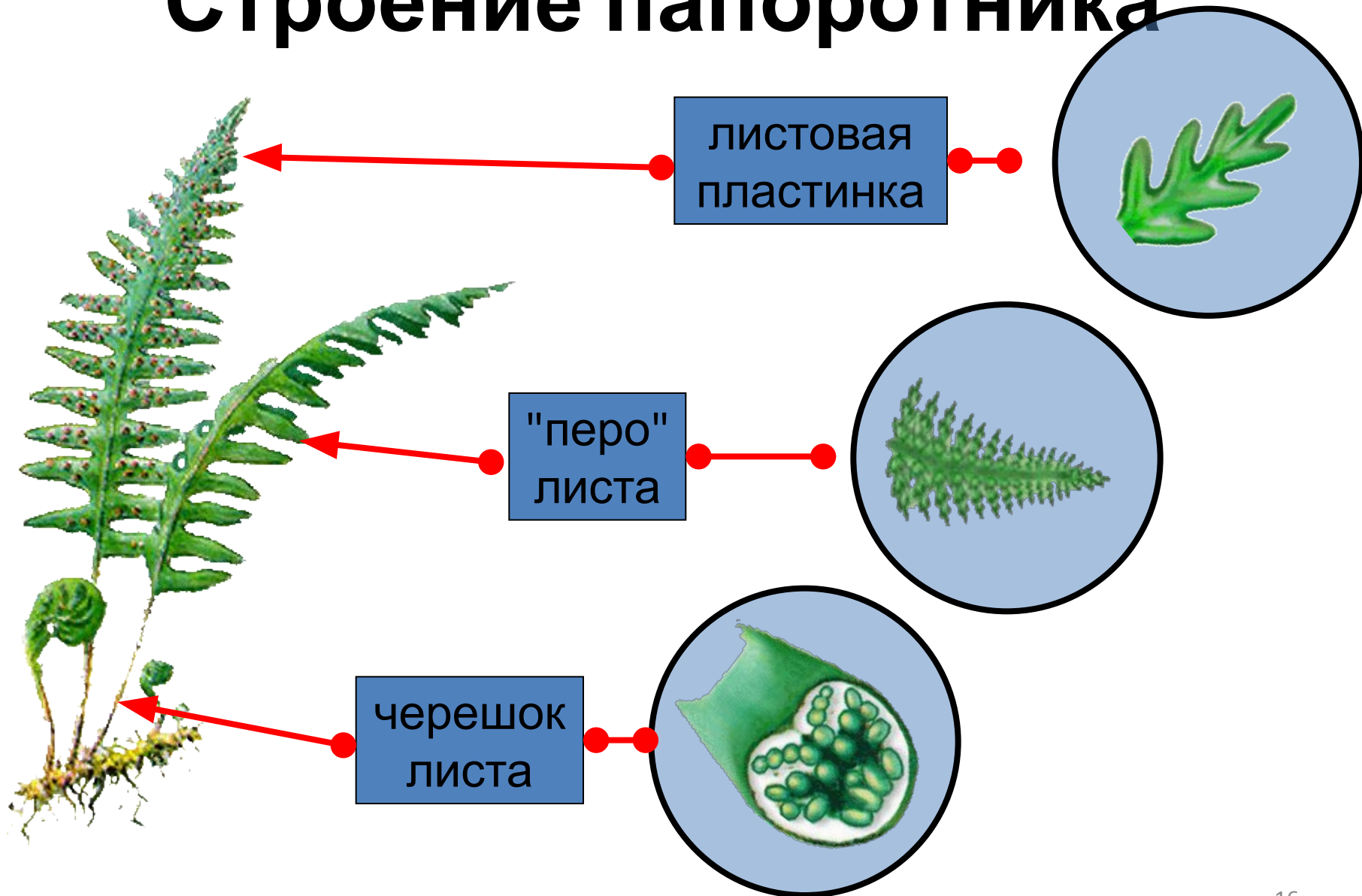


**Хвощ речной**

# Папоротники

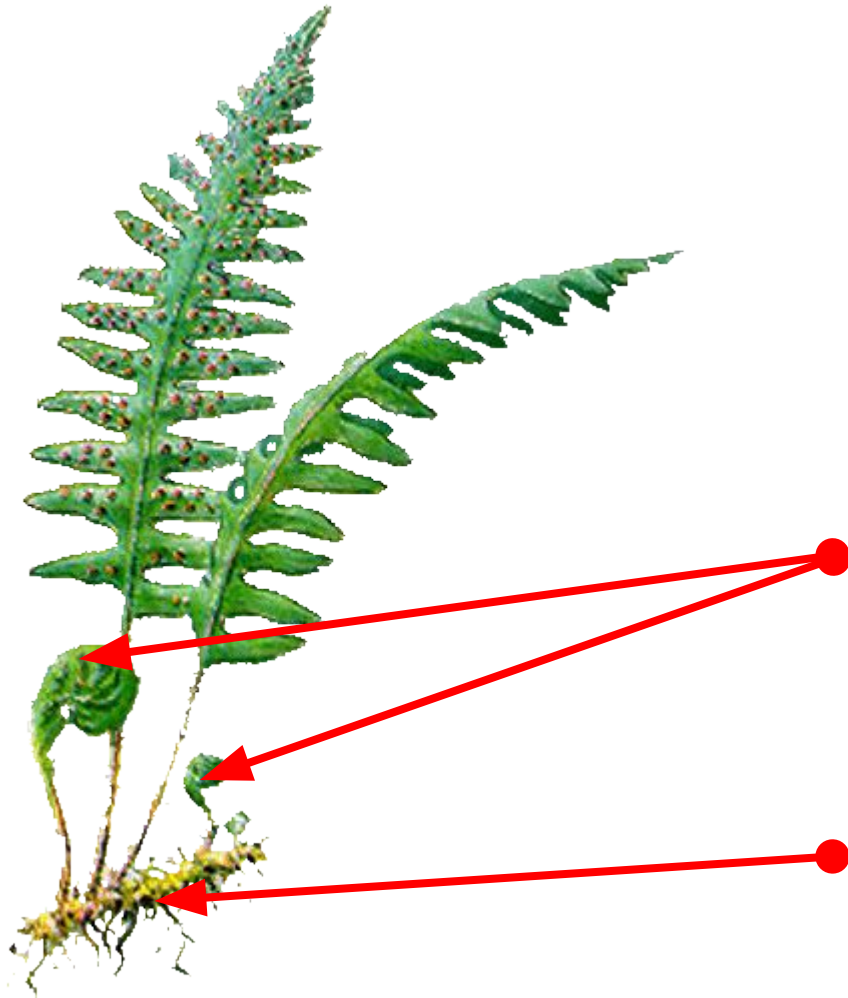


# Строение папоротника





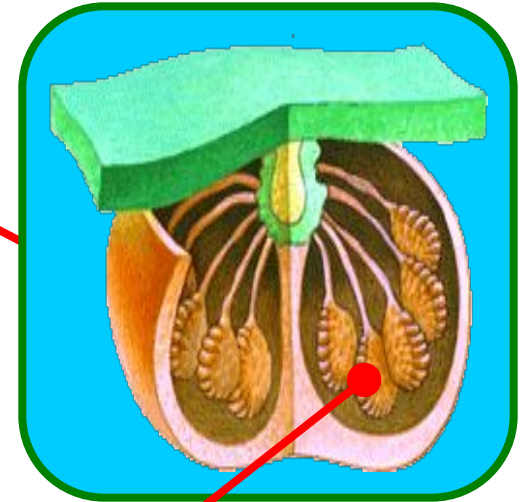
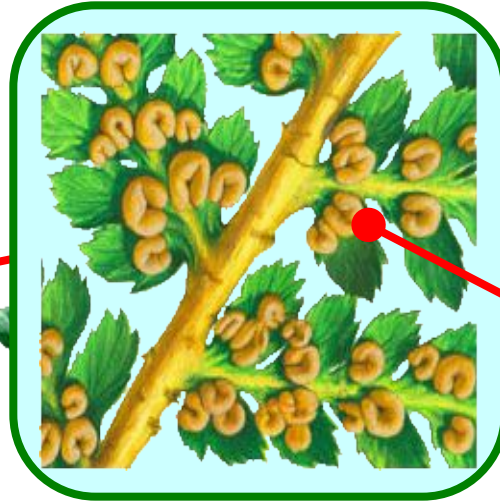
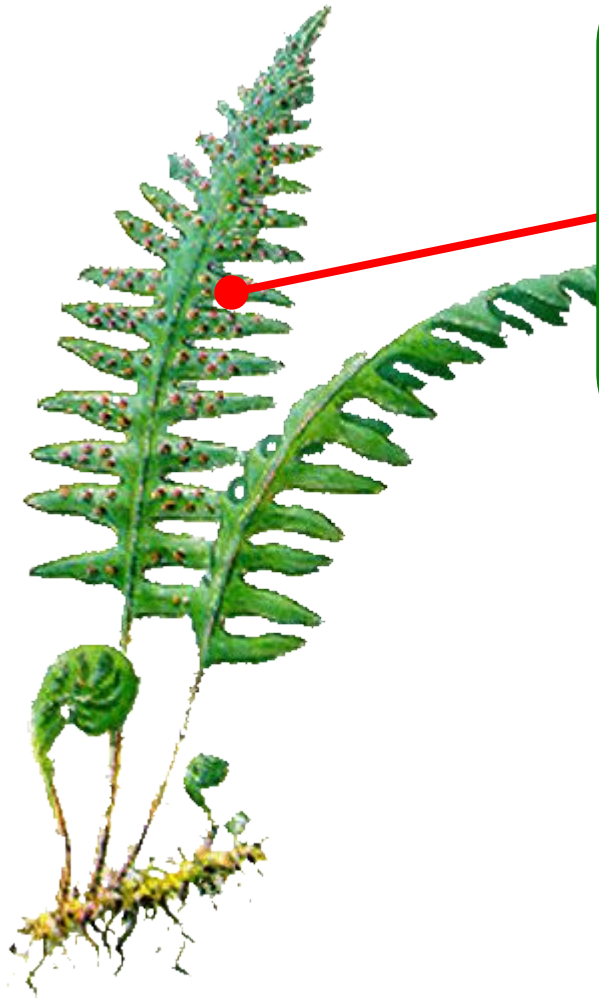
# Строение папоротника



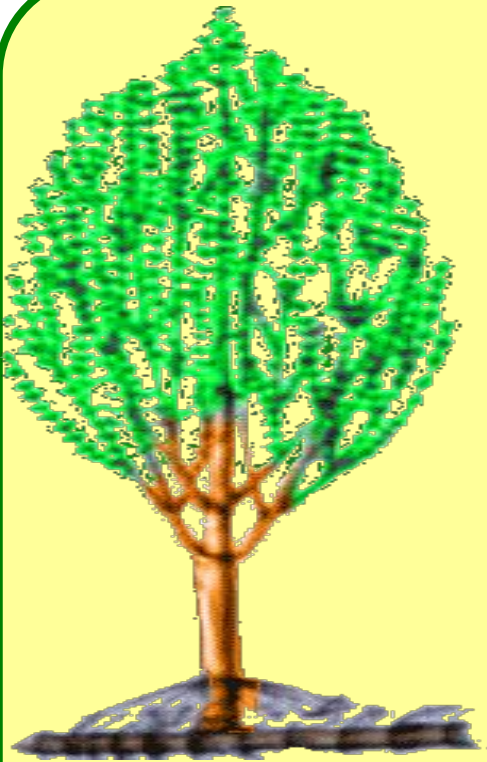
Лист улитка  
(молодой лист)

Корневище

# Спорангии



# Вымершие папоротникообразные



каламит



лепидодендрон



археоптерис

# **многобразие папоротников**

Насчитывают 12.000 видов. В тропических лесах Азии, Америки, Австралии произрастают древовидные папоротники 15-25 м в высоту





орляк



асплений



щитовник



Криптограмма  
курчавая



лигодиум



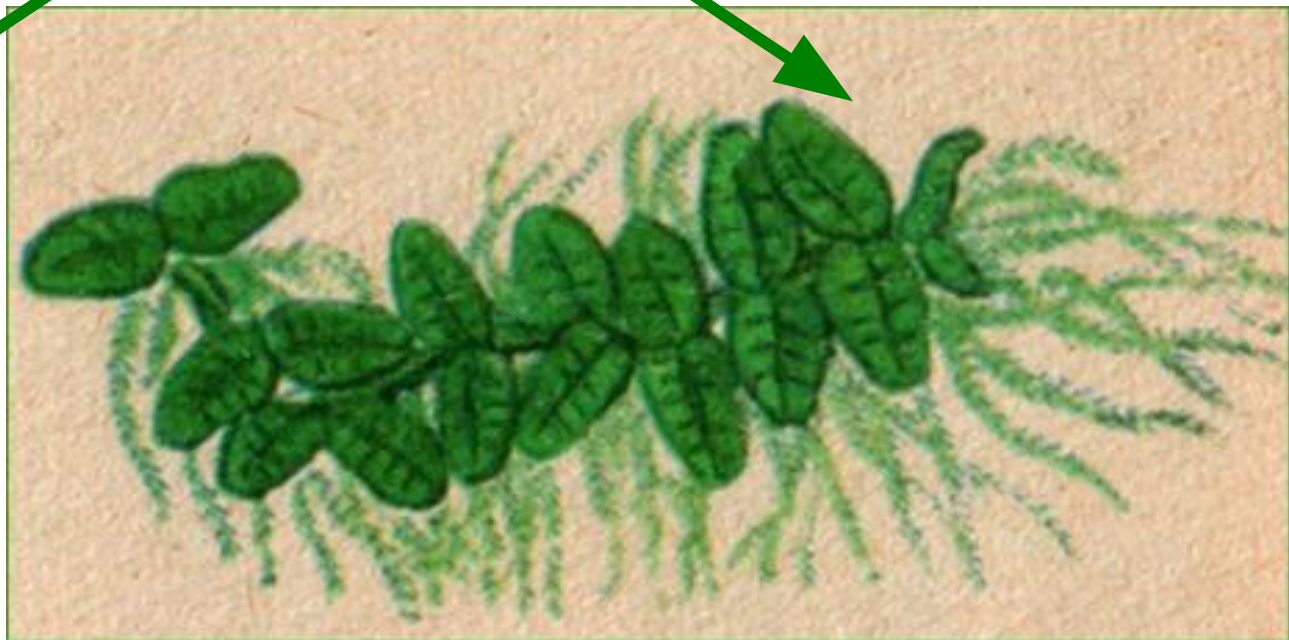
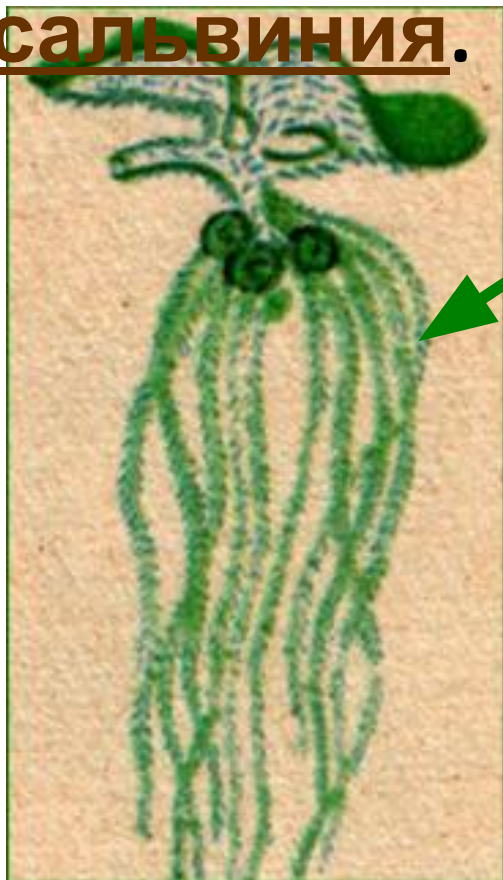
Циботиум Мензиса



страусник

Для нашей флоры обычны некоторые водно-болотные папоротники. Типичный водно-болотный папоротник – это плавающая на поверхности воды

сальвиния.





**Страусник обыкновенный**



**Орляк обыкновенный**



# Цикл развития папоротника



- 1-созревание спор в спорангиях;
- 2-прораствание спор;
- 3-образование заростка** (гаметофита);
- 4-созревание женских и мужских гамет;
- 5-оплодотворение;
- 6-зигота;
- 7- развитие молодого проростка из зиготы (спорофита);
- 8-образование спорангий на взрослом растении