

Папоротниковидные

Отдел *Polypodiophyta* - Папоротниковидные

Класс *Polypodiopsida* – Полиподиопсиды

Подкласс *Polypodiidae* – Полиподииды

Порядок *Polypodiales* – Многоножковые

Вид *Dryopteris filix-mas* – Щитовник мужской

Вид *Pteridium aquilinum* – Орляк обыкновенный

Вид *Matteuccia struthiopteris* – Страусник
обыкновенный

- У спорофита в почве находится толстое корневище, на нем 5-7 хорошо развитых листа-вайи.
- Листья крупные, на длинных черешках-рахисах.
- Молодые листья свёрнуты улиткой, растут верхушкой.
- У щитовника и страусника листья дважды перисто-рассеченные, у орляка – трижды перисто-рассеченные.

Щитовник мужской и молодые листья папоротника, свернутые улиткой

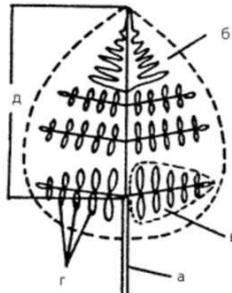


Строение ваии у видов папоротников: дважды перисто-рассеченные у щитовника (слева) и страусника (справа вверху); трижды перисто-рассеченные у орляка (справа внизу)

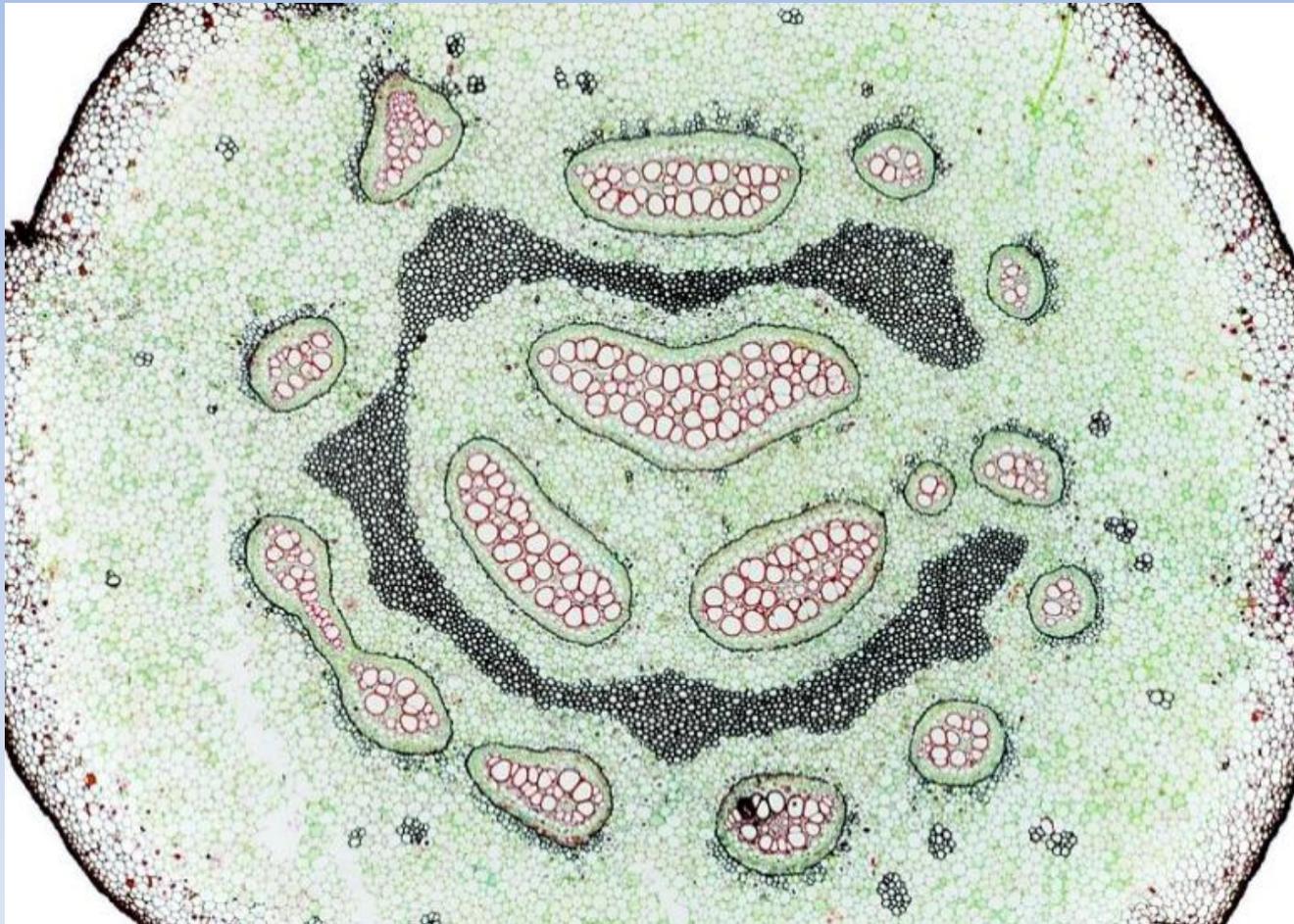


Строение листа (вайи)

- А – черешок
- Б – пластинка листа (пунктиром)
- В – перо первого порядка
- Г – перья второго порядка
- Д - рахис



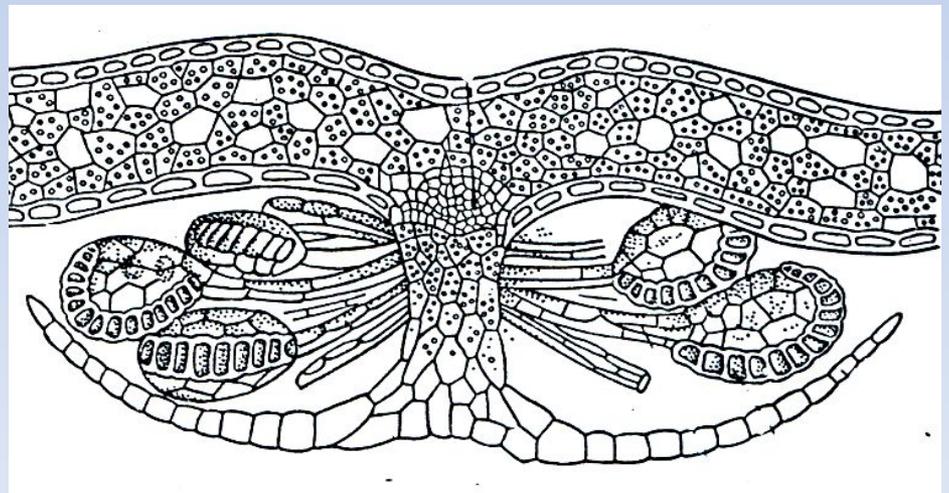
Анатомическое строение корневища на примере орляка обыкновенного



Анатомическое строение корневища на примере орляка обыкновенного

- Снаружи – эпидермис, далее – кора, наружные слои которой имеют механический характер.
- Характерна **диктиостела** с меристелами, расположенными в 2 круга.
- Между кругами меристел расположены 2 тяжа склеренхимы.
- Меристела представляет собой закрытый концентрический проводящий проводящий пучок.
- Снаружи у меристелы – эндодерма, под ней перицикл, флоэма, в центре меристелы - ксилема.

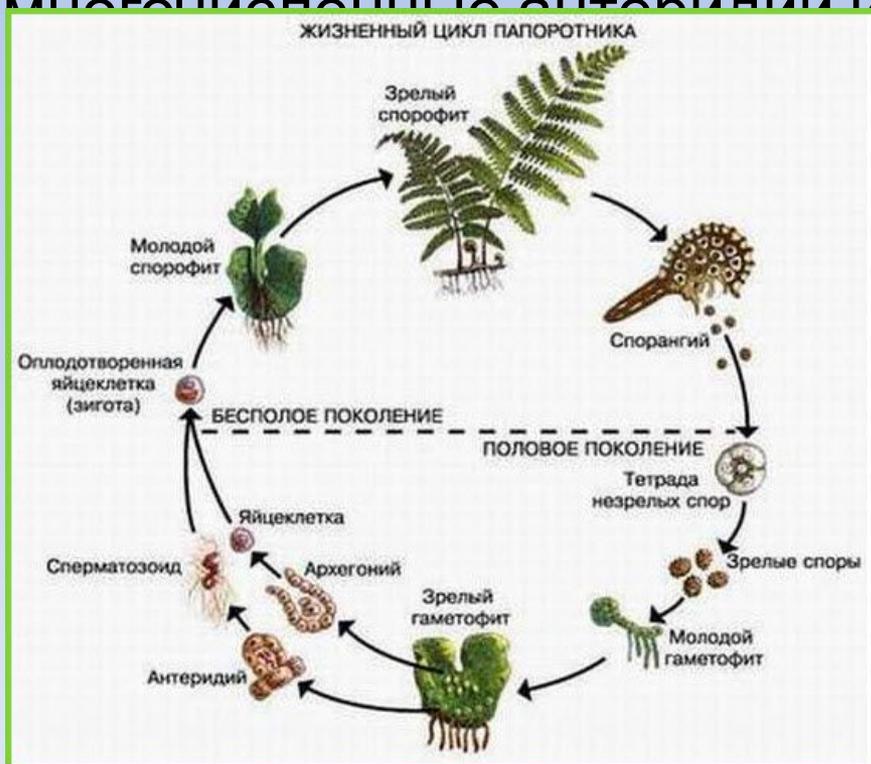
- Спорангии собраны в группы – сорусы.
- У щитовника они возникают на нижней стороне листа, вдоль средней жилки листочков, одеты покрывалом (индузием).
- Спорангии длинными ножками крепятся к плаценте.
- На спорангии развивается кольцо – гребневидная полоска клеток, которая опоясывает спорангий.
- Клетки кольца имеют неравномерно утолщенные стенки. Кольцо способствует раскрытию спорангия и рассеиванию спор.



- У орляка сорусы возникают по краю листа под защитой загнутого внутрь края листовой пластинки.
- У страусника – внутри спороносных элементов спорофилла.



- На земле спора прорастает, образуя заросток.
- Заросток представляет собой округло-сердцевидную зеленую пластинку 0,5-0,9 см в диаметре.
- Заросток папоротника способен питаться самостоятельно.
- На нижней стороне заростка образуются многочисленные антеридии и архегонии.

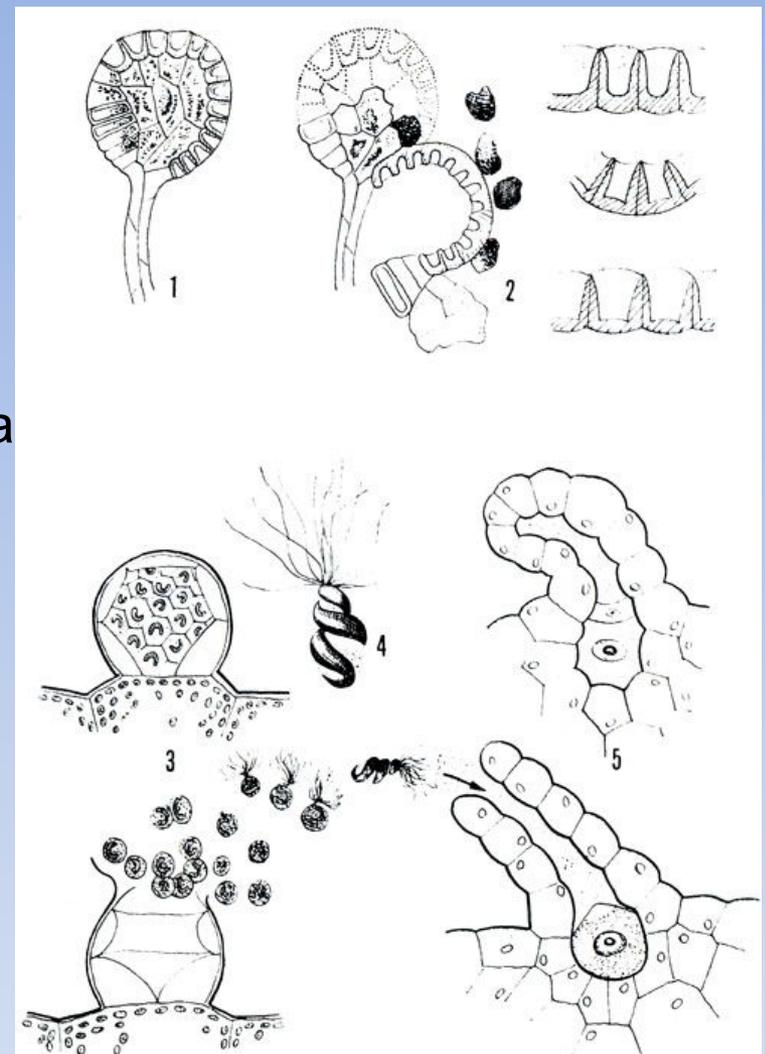


Заростки папоротника

- Оплодотворение происходит во влажную погоду.
- Из оплодотворенной яйцеклетки формируется зародыш, первое время развивающийся за счет заростка.
- После образования корешка, стебелька и первого листа зародыш начинает развиваться самостоятельно, формируя взрослое растение.

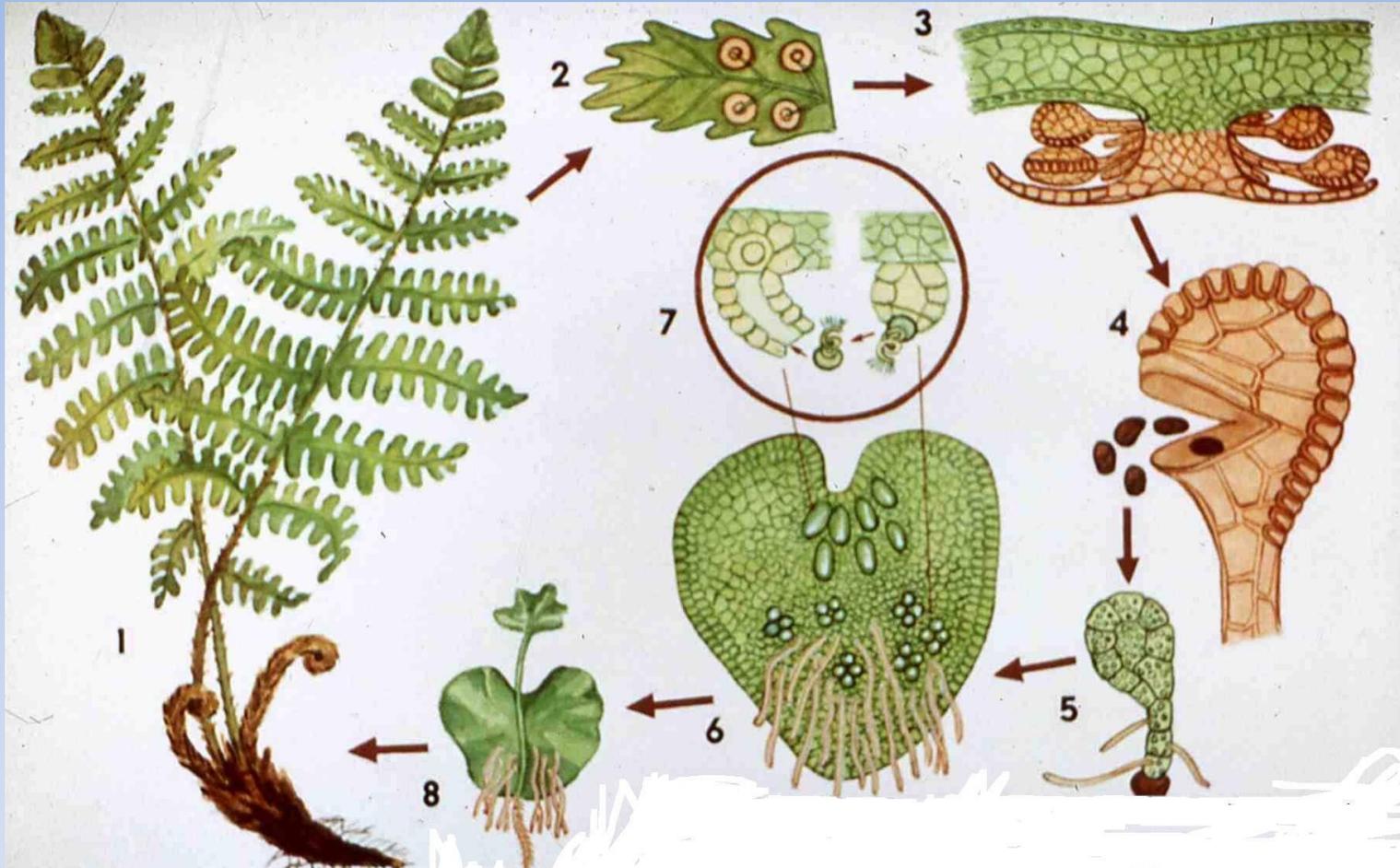


проросток спорофита папоротника



1 – спорангий, 2 – кольцо в действии,
3 – антеридий, 4 – сперматозоид,
5 – архегоний папоротника.

Жизненный цикл папоротника



1 – спорофит, 2 – «перышко» с сорусами спорангиев, 3 – строение соруса, 4 –
вскрывшийся спорангий, 5 – проращивание споры, 6 – заросток папоротника,

Подкласс *Salviniidae* - Сальвиниевые

Порядок *Salviniales* - Сальвиниевые

- Водные папоротники.
- В анатомическом строении наблюдаются черты приспособления к водной жизни: много воздушных полостей, проводящие и механические ткани редуцированы.
- Характерна разноспоровость.

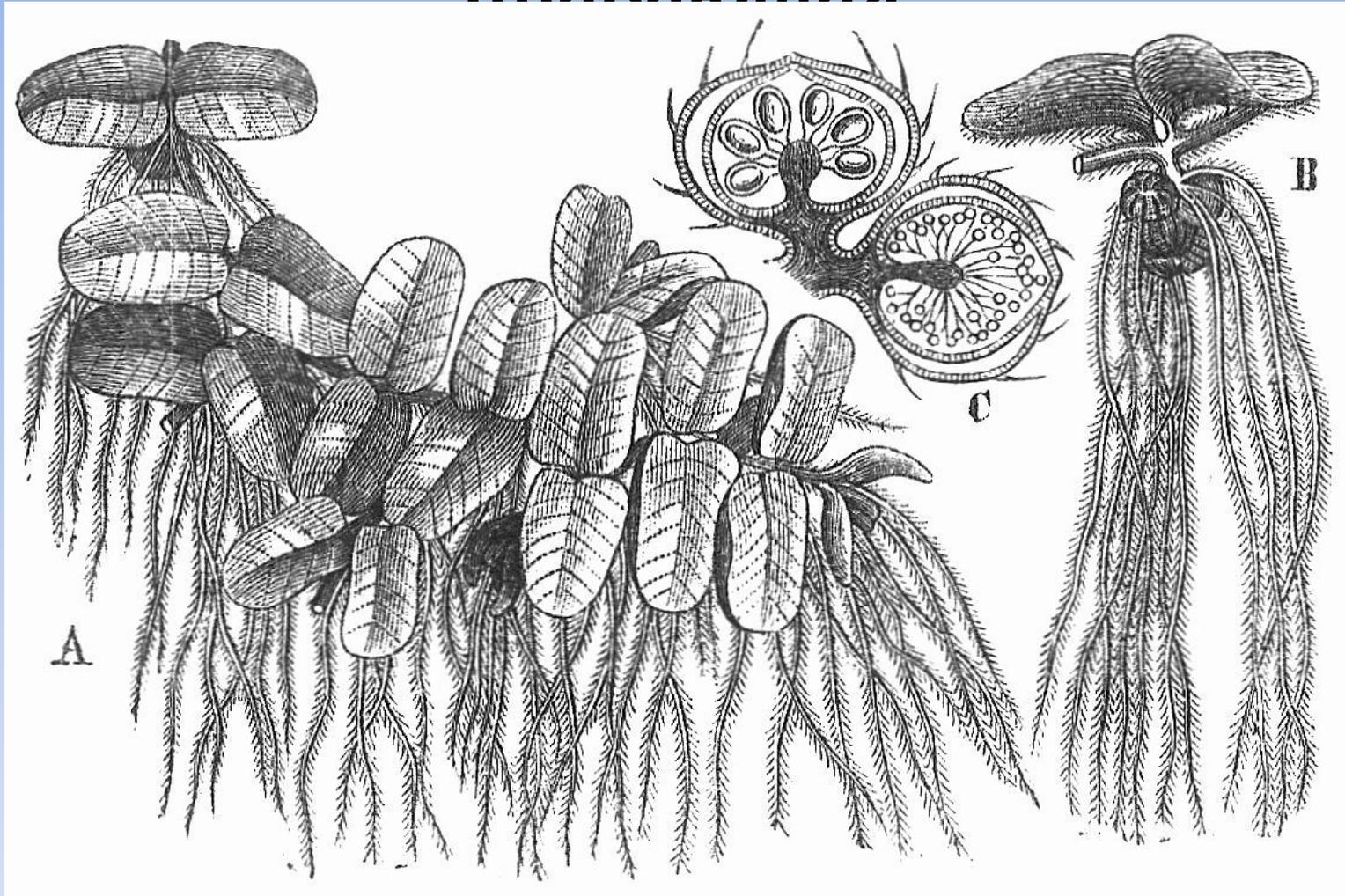
Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая

- Встречается в озерах и заводях рек на юге Европейской части РФ.
- Это небольшое, плавающее на поверхности воды растение.
- В узлах стебля располагаются по 3 листа: два – овальные зеленые, располагающиеся на поверхности

Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая



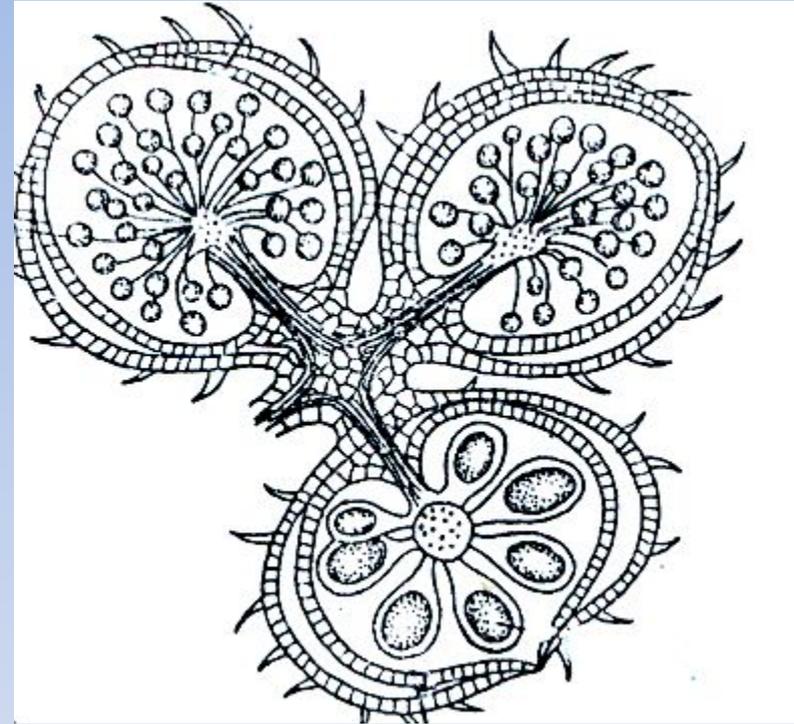
Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая



А – морфологическое строение растения, В – участок стебля с мутовкой листьев и спорокарпиями, С – строение сорусов.

Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая

- У основания подводных листьев образуются шаровидные сорусы спорангиев.
- В одних сорусах развиваются в большом числе мелкие шаровидные микроспорангии, в других – крупные овальные мегаспорангии.
- Сорусы одеты двойным индузием, между наружным и внутренним слоем – воздушная прослойка.



Строение
сорусов

Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая

- В каждом микроспорангии образуется по 64 микроспоры, в мегаспорангии – 1 мегаспора.
- Осенью после разрушения индюзия споры опадают на дно водоема, где и перезимовывают.
- Весной после разрушения стенок спорангиев микро- и мегаспоры всплывают.
- Микроспоры прорастают в сильно редуцированные мужские заростки, первое время развивающиеся внутри оболочки микроспоры. На них формируется по 2 антеридия и всего 8 сперматозоидов.
- Мегаспоры развиваются в женские заростки, также не покидающие первое время пределы оболочки споры. Затем они зеленеют, на них формируется по несколько архегониев.

Вид *Salvinia natans* – Сальвиния плавающая

- Из оплодотворенной яйцеклетки образуется зародыш спорофита.
- Он долгое время связан с заростком.
- Затем он развивает стебелек, листочки и постепенно превращается во взрослое растение.

