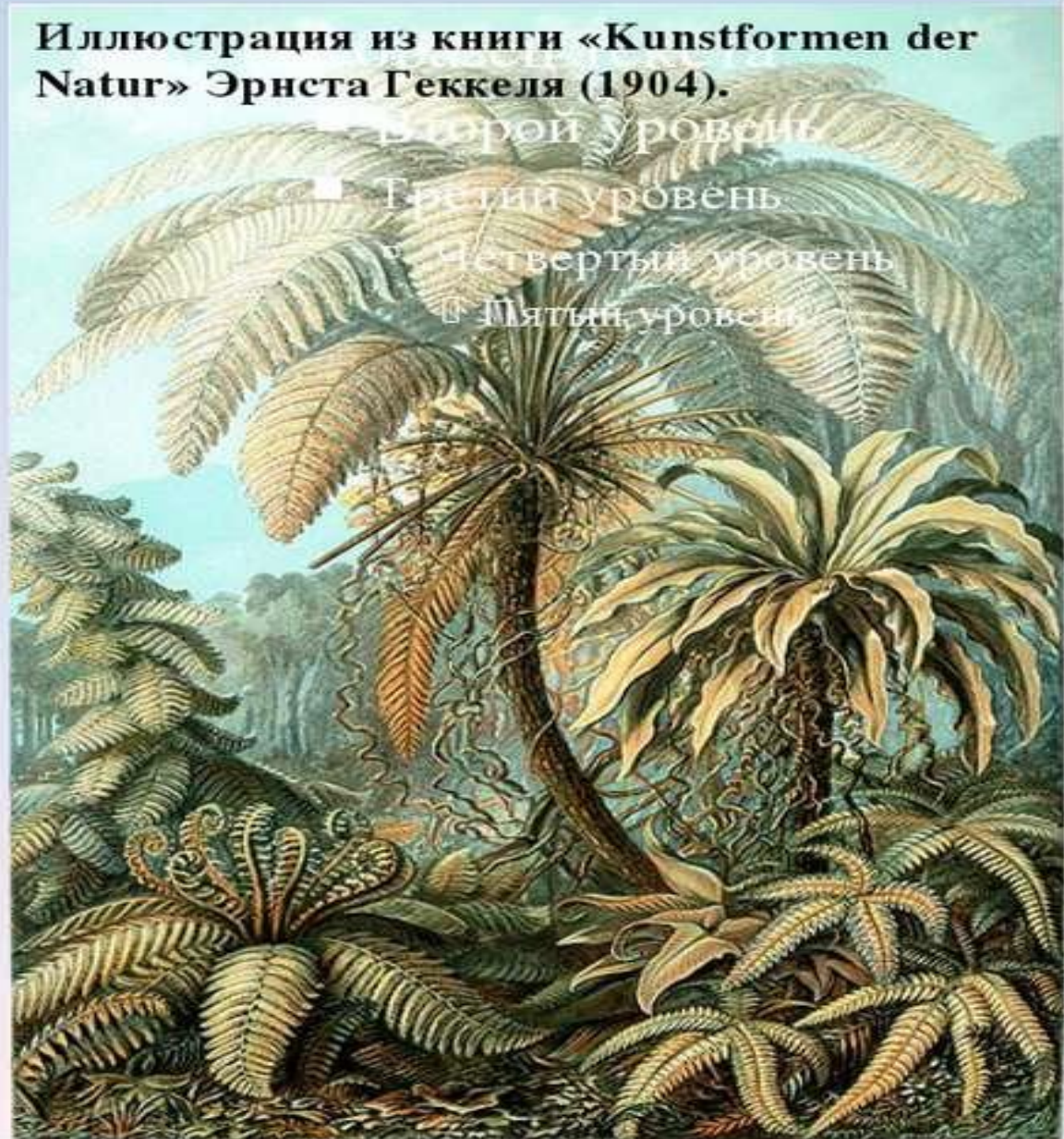


# Папоротники-

Древнейшие высшие растения, появившиеся около 350 - 400 млн лет назад.

Гигантские растения из группы древовидных папоротников во многом определяли облик планеты в конце палеозойской — начале мезозойской эры.



# ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ПАПОРОТНИКОВ



# ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ



Кочедыжник  
женский



Лиственник



Венерин  
волос

## Отличительные особенности представителей Папоротниковидных:

- 1) распространены преимущественно в тропическом и субтропическом поясе, но встречаются и в умеренных широтах;
- 2) разнообразные жизненные формы (древесные, травянистые, лианы, эпифиты);
- 3) наличие вай, нарастающих верхушкой, в большинстве случаев — макрофиллия;
- 4) равно- и разноспоровые растения.



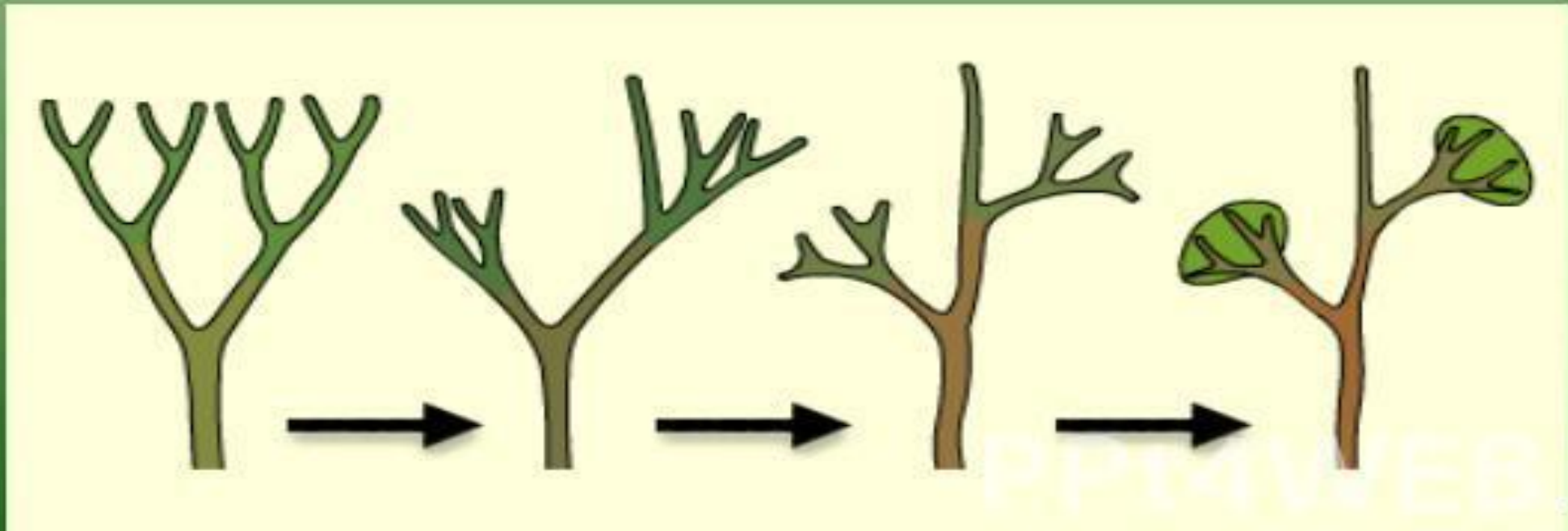
copyc



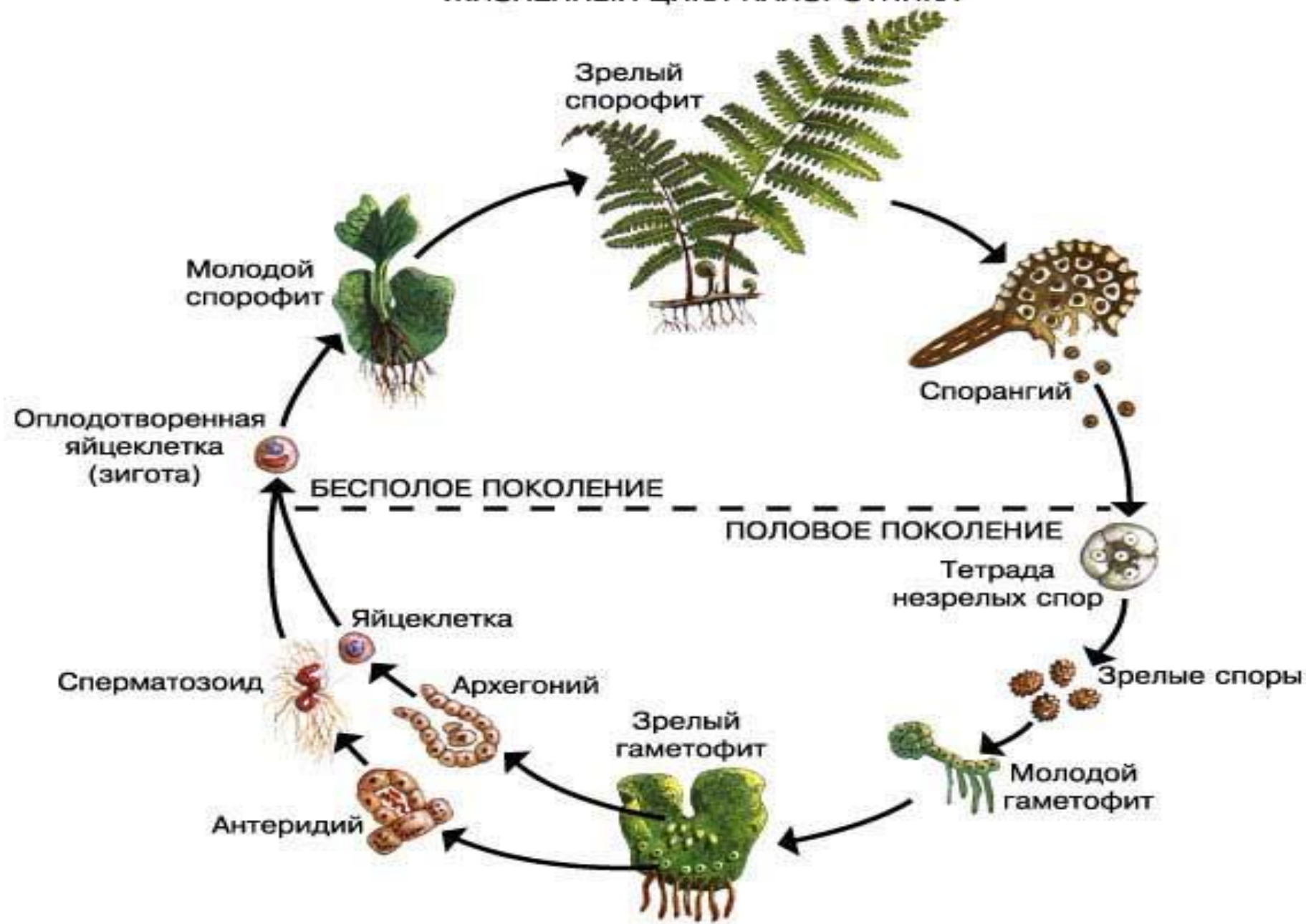
# РАСПОЛОЖЕНИЕ СПОРАНГИЕВ

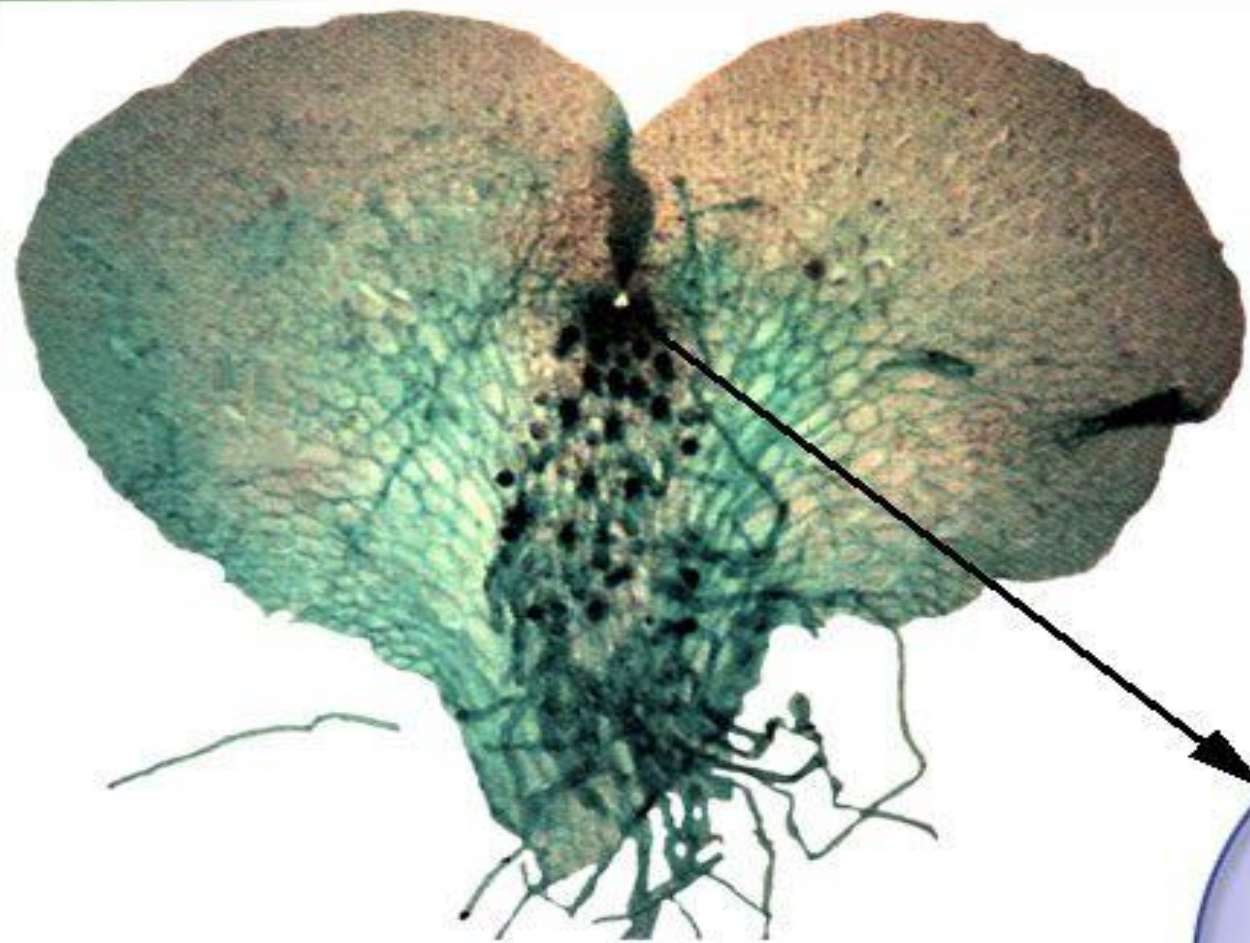


Листья (вайи) – обычно наиболее заметная часть папоротника. Считается, что они произошли от вильчатых ветвлений псилофитов в результате их уплощения, ограничения в росте и последующей дифференциации нижней и верхней листовых поверхностей. Листья некоторых гименофилловых имеют размеры всего 3–4 мм, в то время как у циатейных их длина составляет 5–6 м (вьющиеся листья лигодиума достигают 30 м).

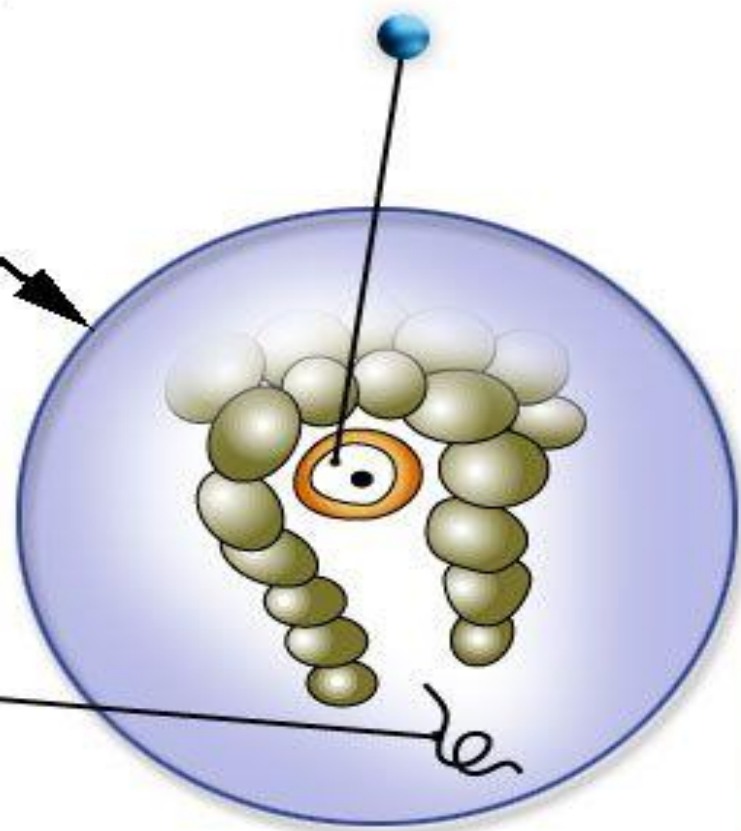


# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА





Яйцеклетка



Сперматозоид

Оплодотворение

## Зигоптерисовые (*Zygopteridopsida*)

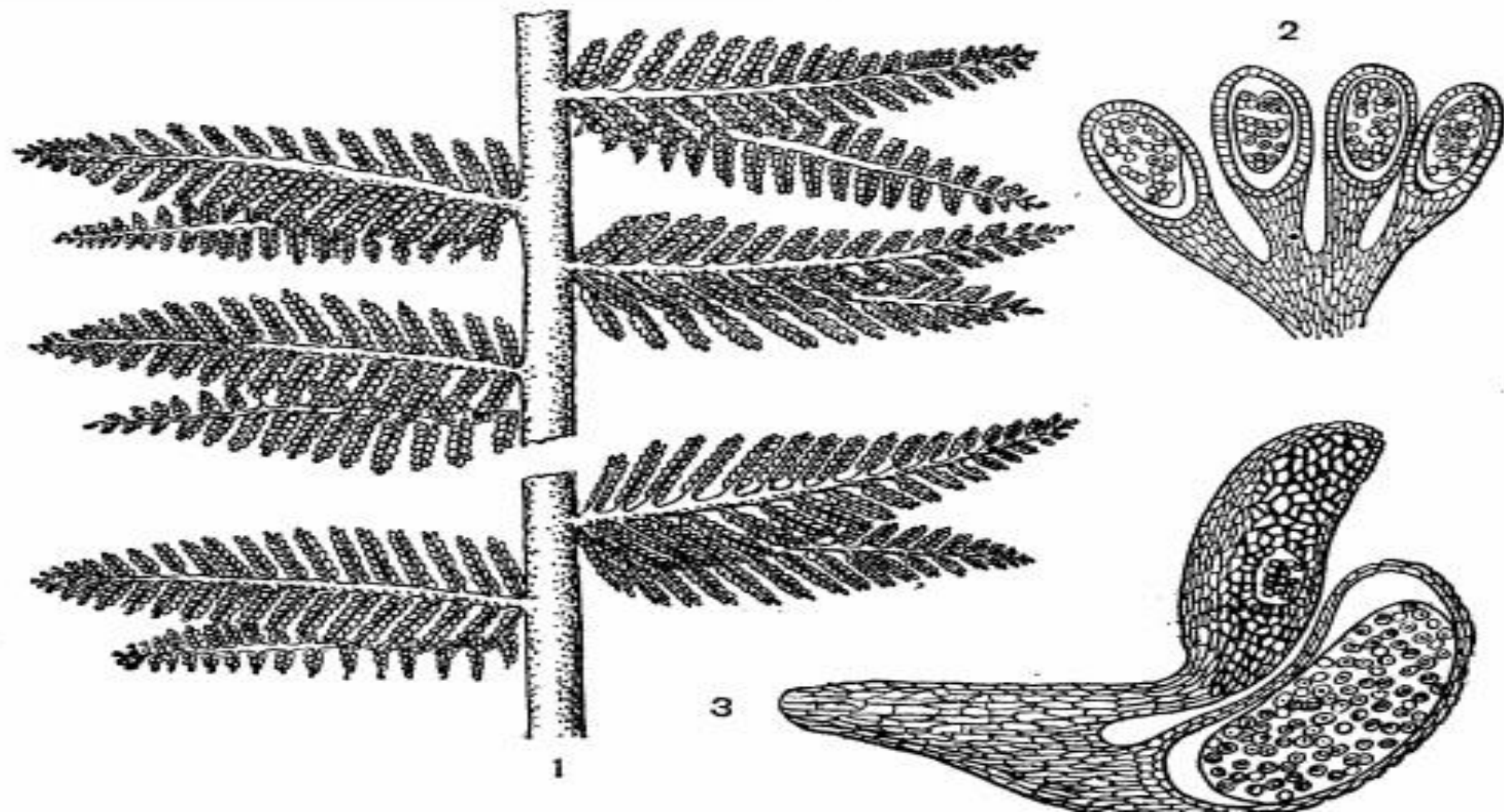
Появились в конце Девона.  
Эуспорангиатные растения.  
Спорангии располагаются группами или одиночно.  
Характерно наличие особых дорзовентральных органов - филлофоров - плосковеток.



Рис. 159. Зигонтерис:

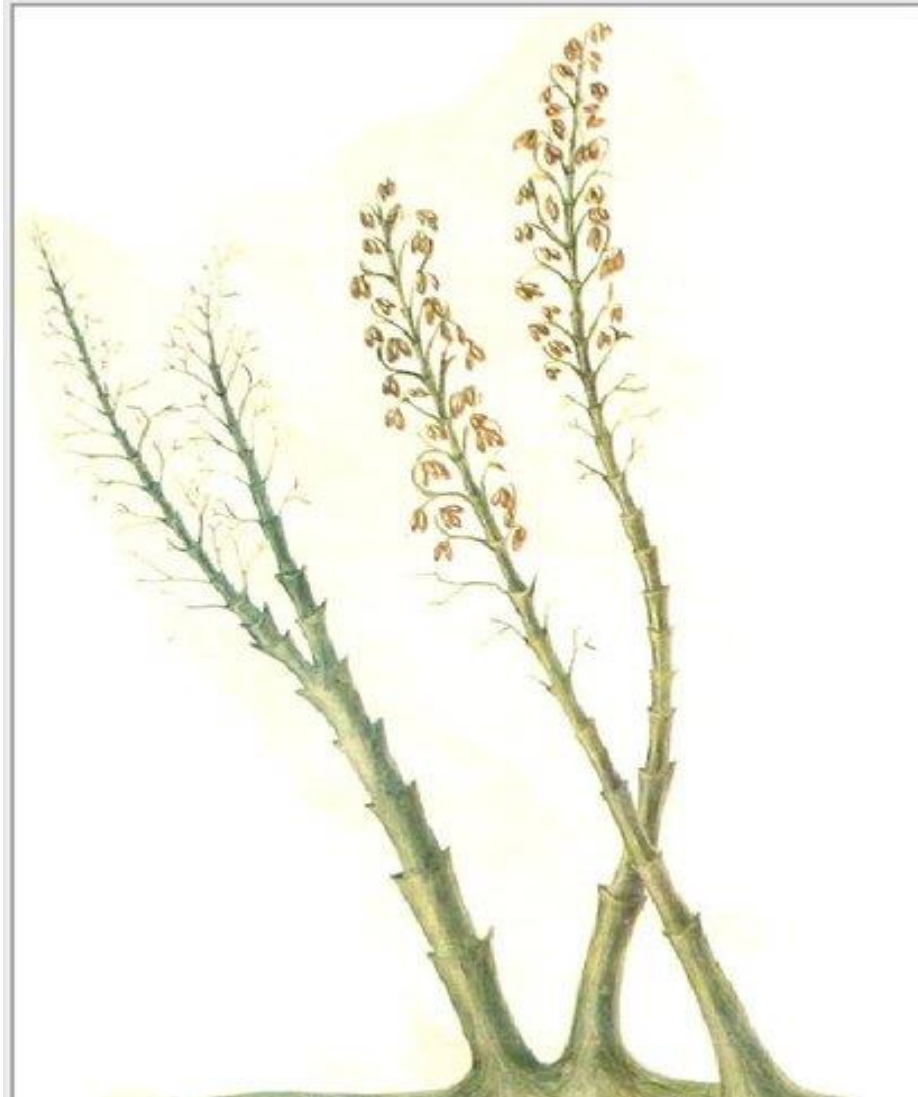
1 — общий вид листа; 2 — пучок спорангиев;  
3 — два спорангия (видна двухслойная стенка  
спорангия и продольное кольцо)

↓



# КЛАСС КЛАДОКСИЛЕЕВЫЕ – *Cladoxylopsida*

## Род Гиения



### Общая характеристика рода

Целиком вымершие растения. По ископаемым остаткам известно 4 вида.

**Жизненная форма:** небольшие кустарнички до 1 м выс. Побеги не имели ясного членистого строения.

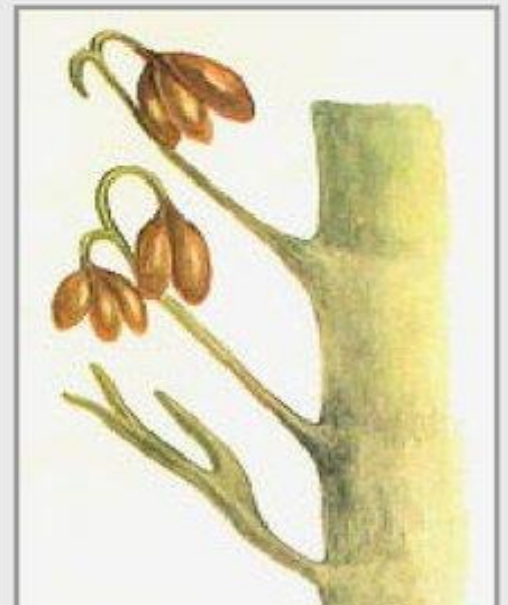
**Стебли** ветвились дихотомически.

**Листья** теломной природы, дихотомически ветвились 2–3 раза. Внизу располагались спирально, наверху – обычно мутовчато.

**Спорофиллы** располагались мутовчато в рыхлых колосках на концах веточек.

**Спорангии** были собраны по 2–3 на разветвлениях спорофилла.

*Гиения изящная*



# Класс Ужовниковые(Гроздовник, Ужовник,)



# Класс Ужовниковые(Гроздовник, Ужовник,)



# Класс Ужовниковые





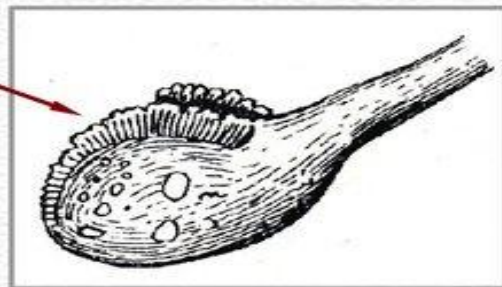
## Класс Мараттиевые

Современные и ископаемые папоротники. Характерные представители – **мараттия** (Marattia, типовой род) и **ангиоптерис** (Angiopteris). Их геологическая история началась в карбоне.

Многолетние травы небольших размеров.

### **Ангиоптерис** (*Angiopteris evecta*) Общий вид

Молодые ветви спирально закрученные, с удлинненным цилиндрическим основанием. Внизу расположены два крупных гребневидных выроста (**афлебии**).



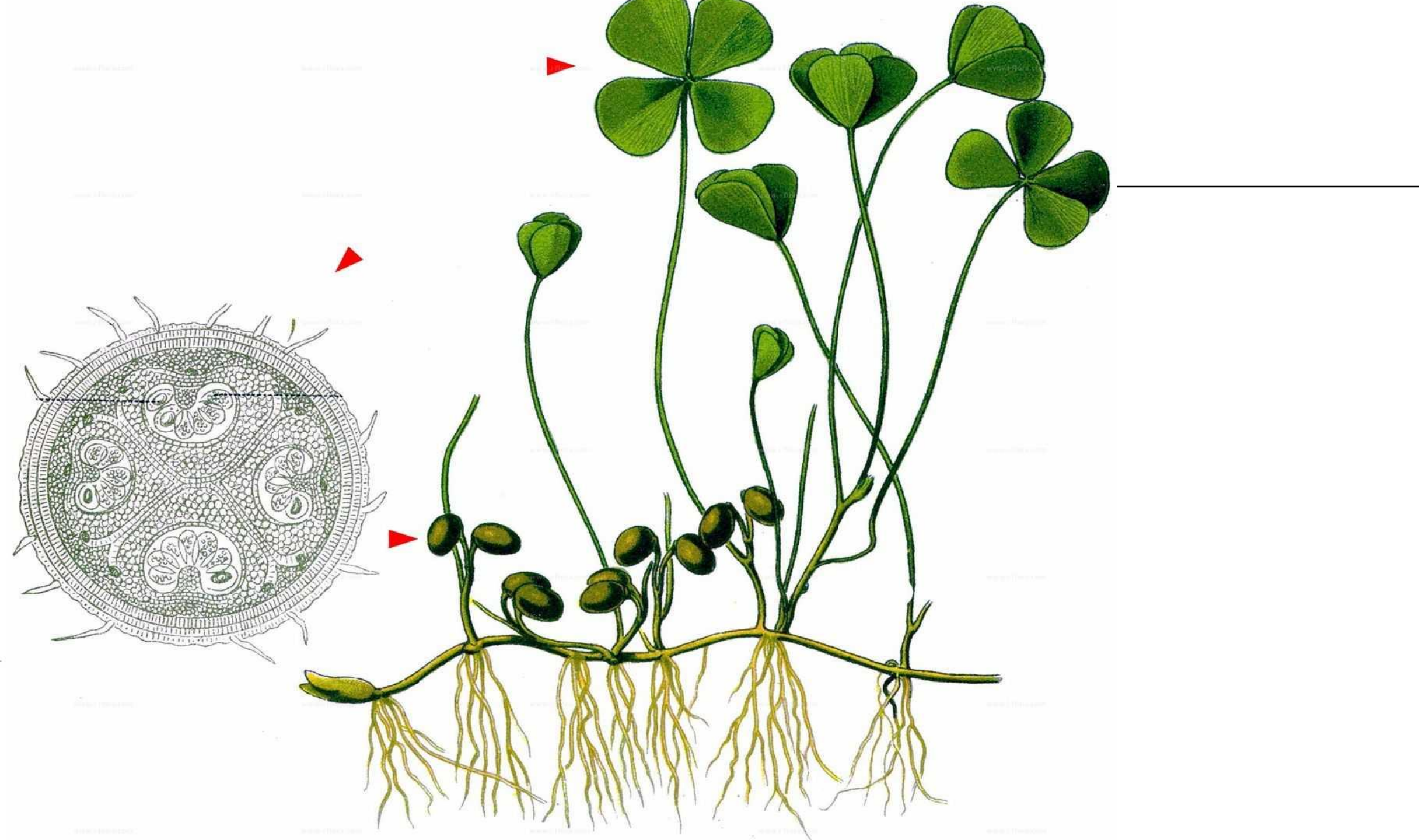
# Мараттиевые



**Разноспоровые папоротниковидные представлены двумя подклассами: марсилиевые (Marsileidae) – около 70 видов, и сальвиниевые (Salviniidae) – 2 семейства, около 15 видов; оба подкласса – водные растения, прикрепляющиеся ко дну либо плавающие по поверхности воды.**



Слева направо: марсилиевые (марсилия четырёхлистная, пилюльница шароносная), сальвиниевые (сальвиния плавающая, азолла каролинская)

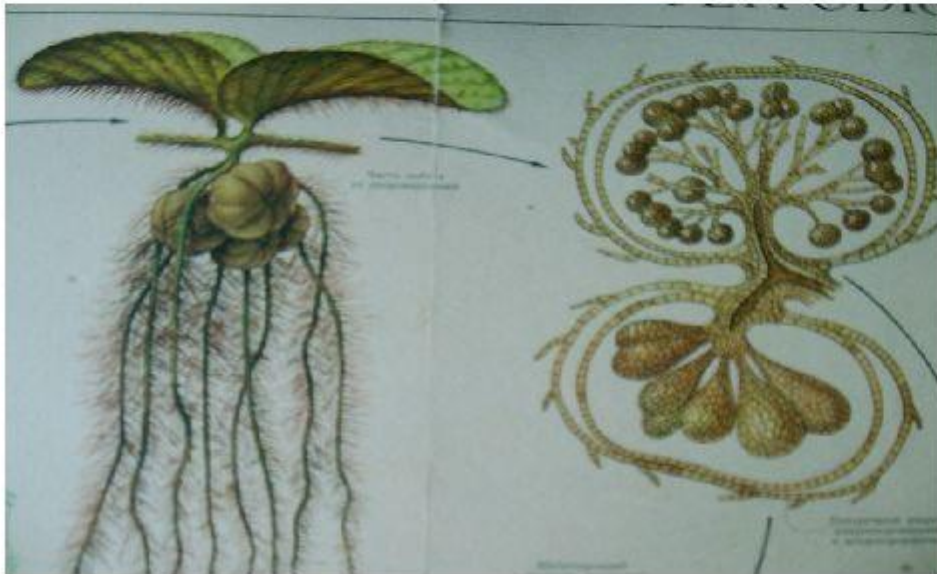
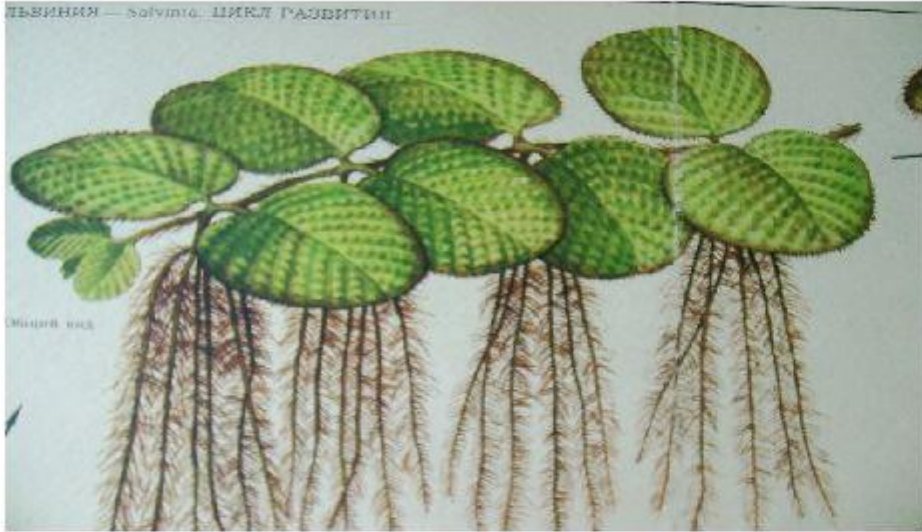


# Класс Настоящие папоротники (Марсилиевые)



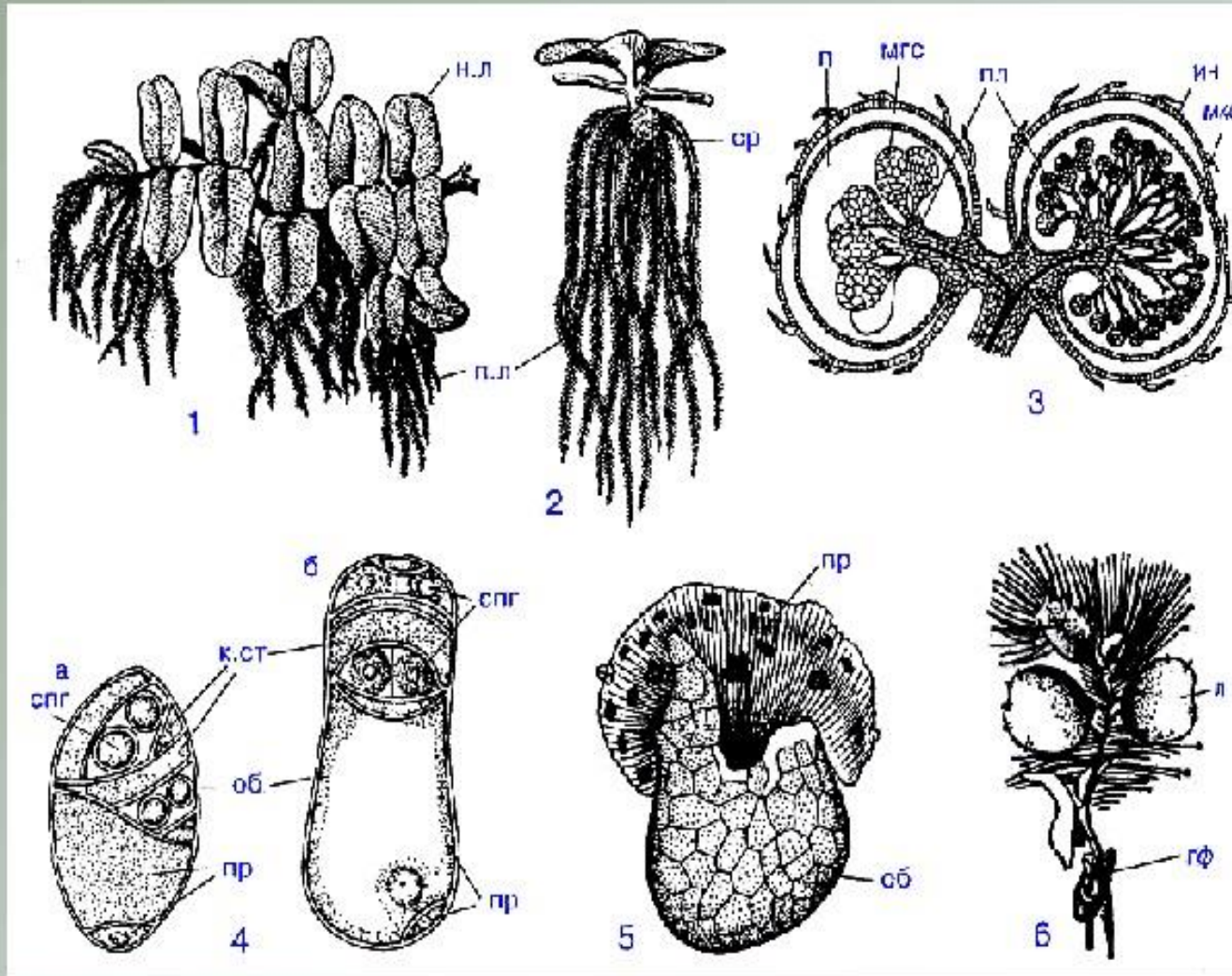
## п/кл. Сальвиниевые (*Salviniidae*)

### *Salvinia natans*



- Известно с мелового периода
- Многолетнее (однолетнее) травянистое растение пресноводных водоемов тропиков, субтропиков (умеренного пояса)
- Тело состоит из стелющихся по поверхности воды побегов с мутовчатым (по 3-и) листорасположением, корни отсутствуют
- Центральный осевой цилиндр по типу сифоностелы
- Спорокарпий, состоящий из мегасорусов (до 25) и микросорусов (до 500 спорангиев)
- Мегаспорангий продуцирует 1 мегаспору, микроспорангий – 32-64 микроспоры

# (Сальвиниевые)



Сальвиния плавающая (*Salvinia natans*)