

Жизненные циклы высших растений

В спорогенной ткани коробочки из материнских клеток спор $2n$ формируются споры $(5) n$

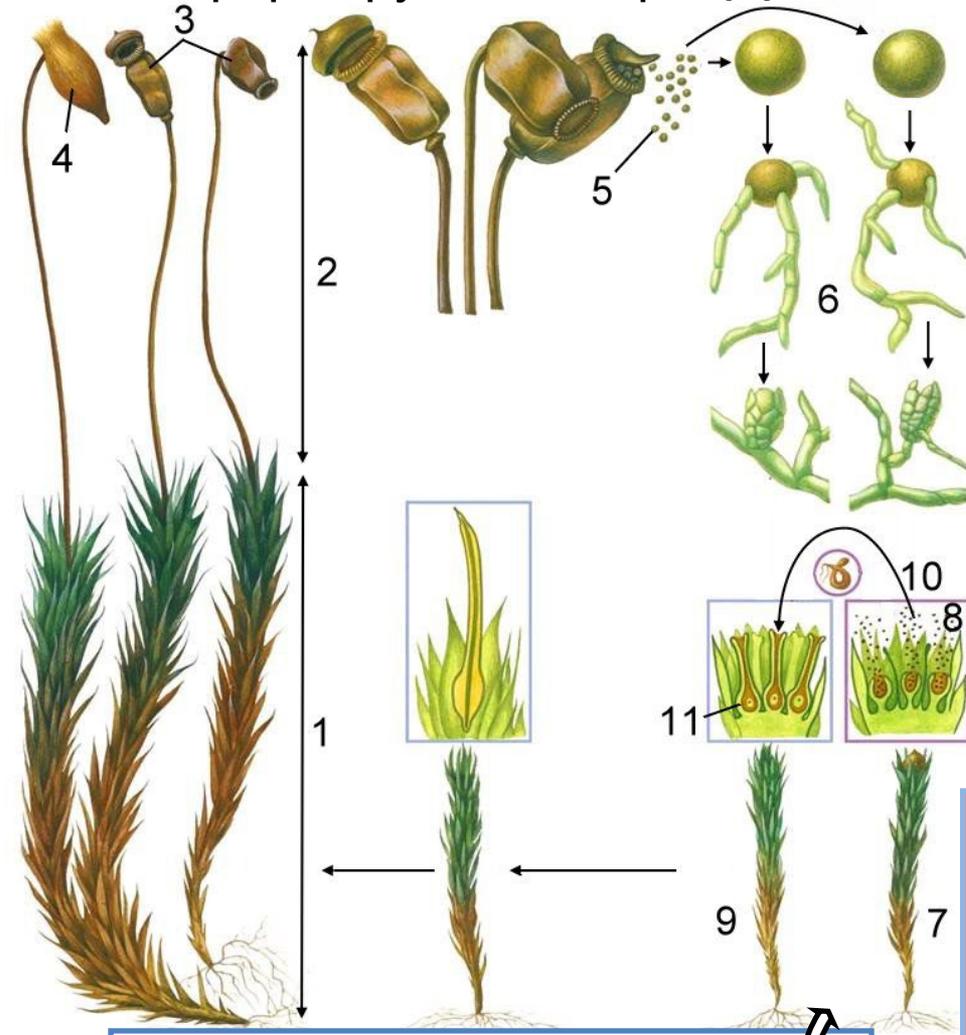
Из прорастающих спор образуется протонема – предросток-зеленая нить $(6) n$

Гаметофит $(1) n$ – раздельнополые (мужские (7) и женские (9)) листостебельные растения, формируют половые органы с **гаметами**

В антеридиях (8) созревают двужгутиковые сперматозоиды $(10) n$, в архегониях (11) – яйцеклетки n

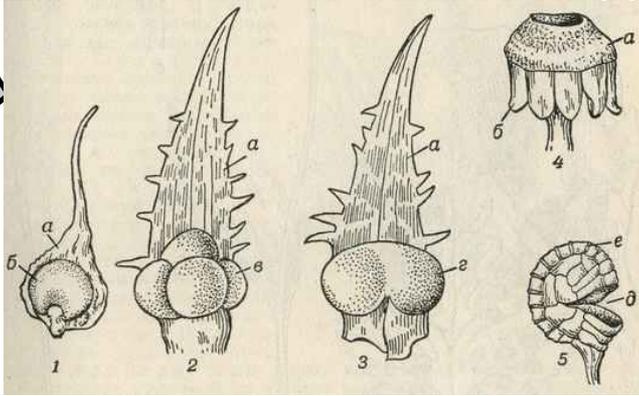
Сперматозоид + яйцеклетка = зигота $2n$ на женском растении

Спорофит $(2) 2n$ – коробочка на ножке (3) , из стенок архегония образуется колпачок $(4) n$



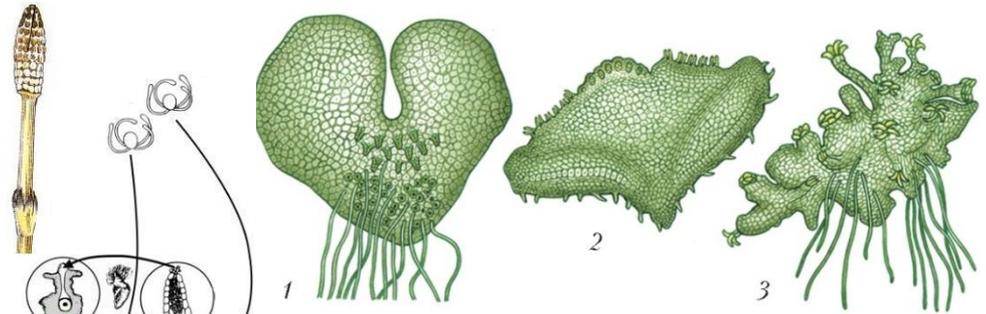
в спорангии или спорофилле или сорусах из материнских клеток спор $2n$ формируются

споры n



Из прорастающих спор образуется **гаметофиты n** – раздельнополые или обоеполые заростки, формируют половые органы с **гаметами**

Спорофит $2n$ – взрослое листостебельное растение



В антеридиях созревают двужгутиковые сперматозоиды n , в архегониях – яйцеклетки n

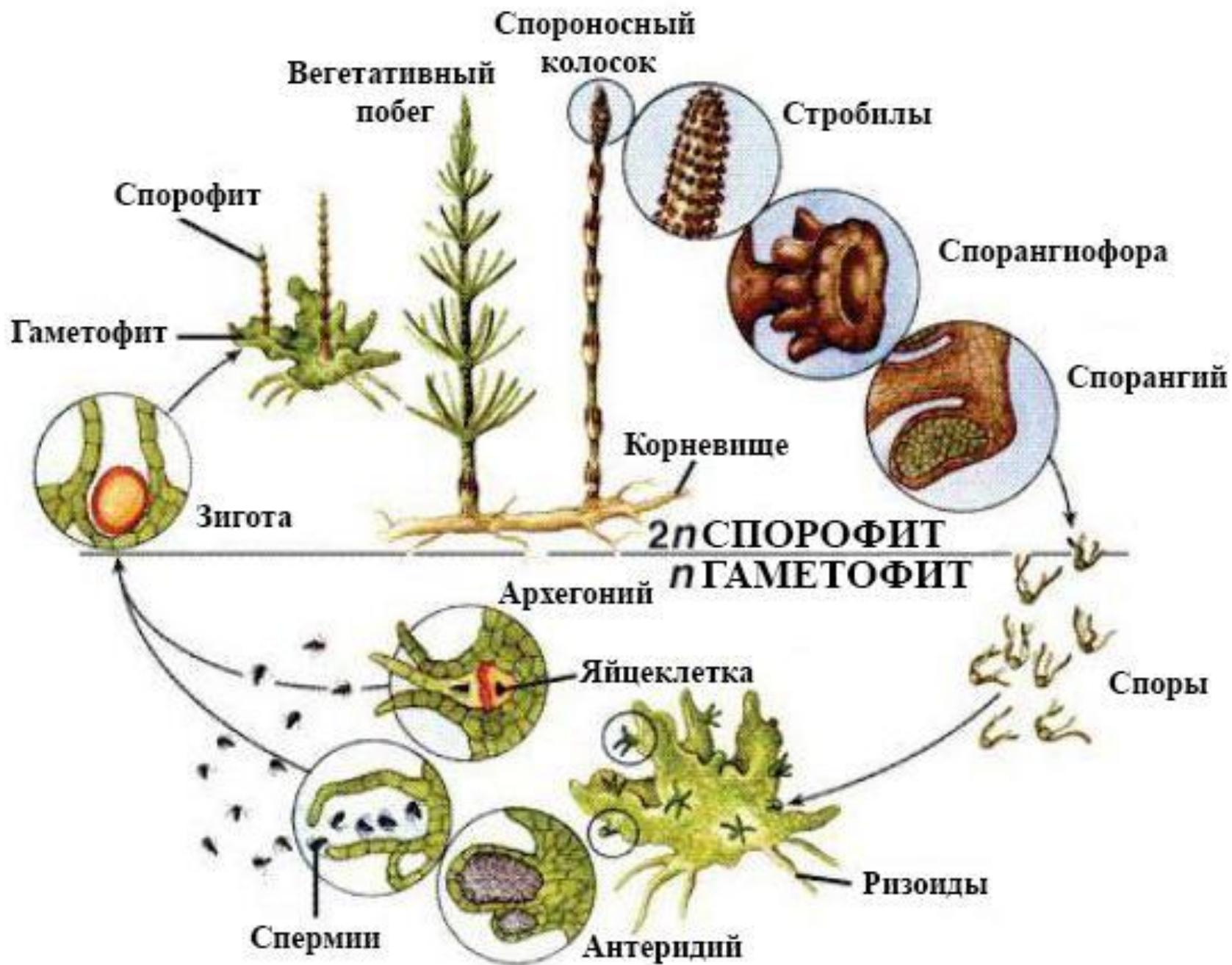
Сперматозоид + яйцеклетка = зигота $2n$ на заростке

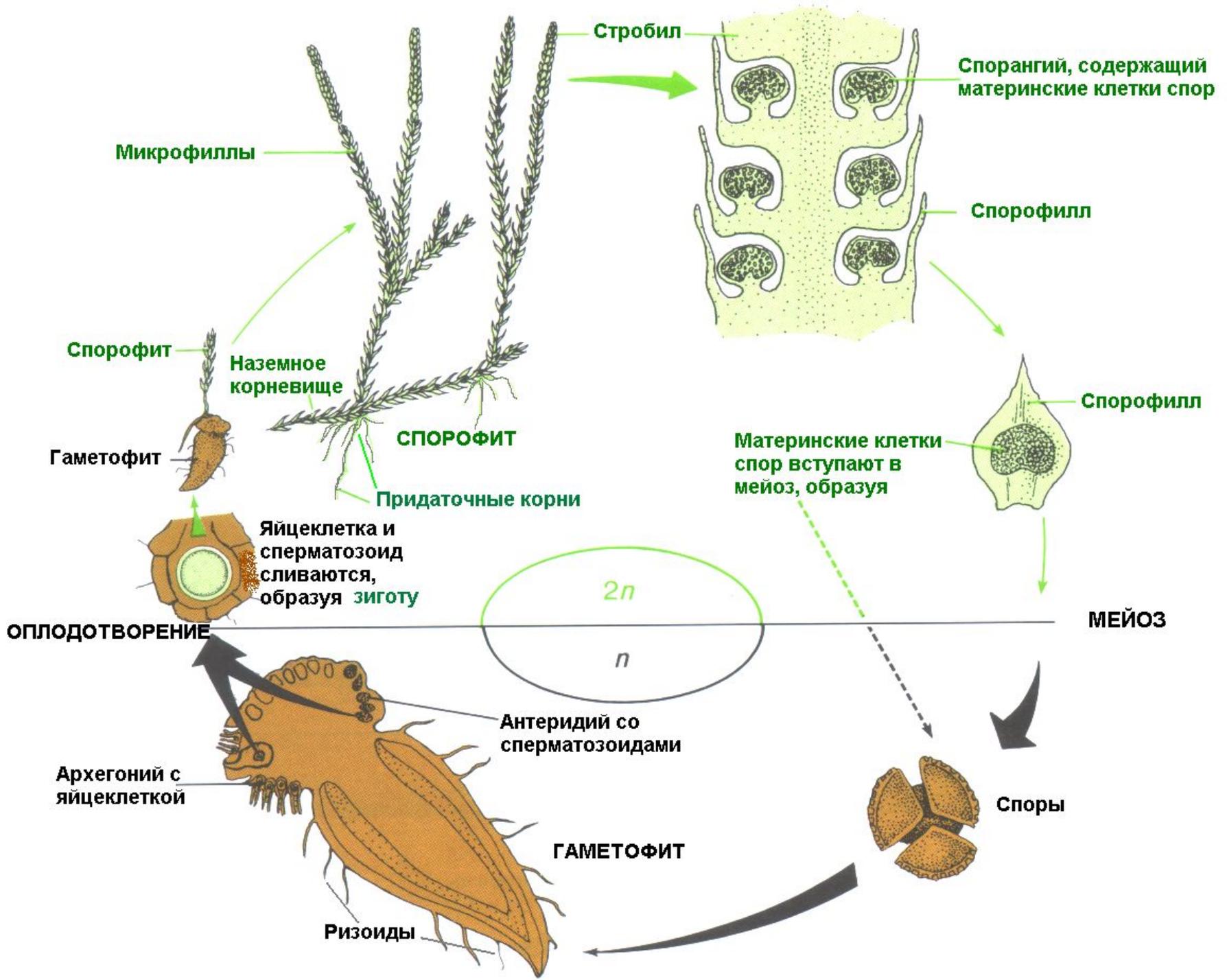


Папоротник

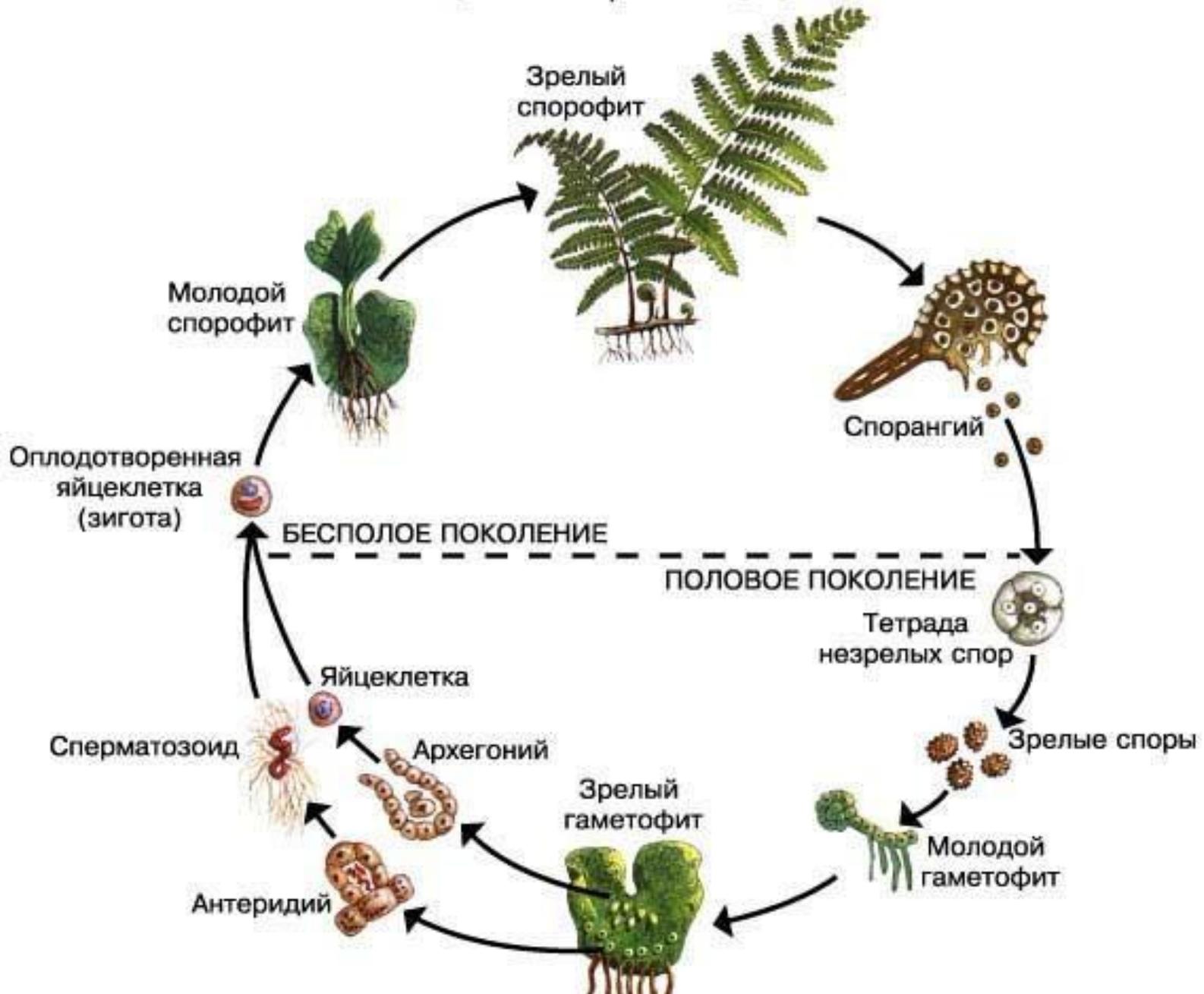
Плаун

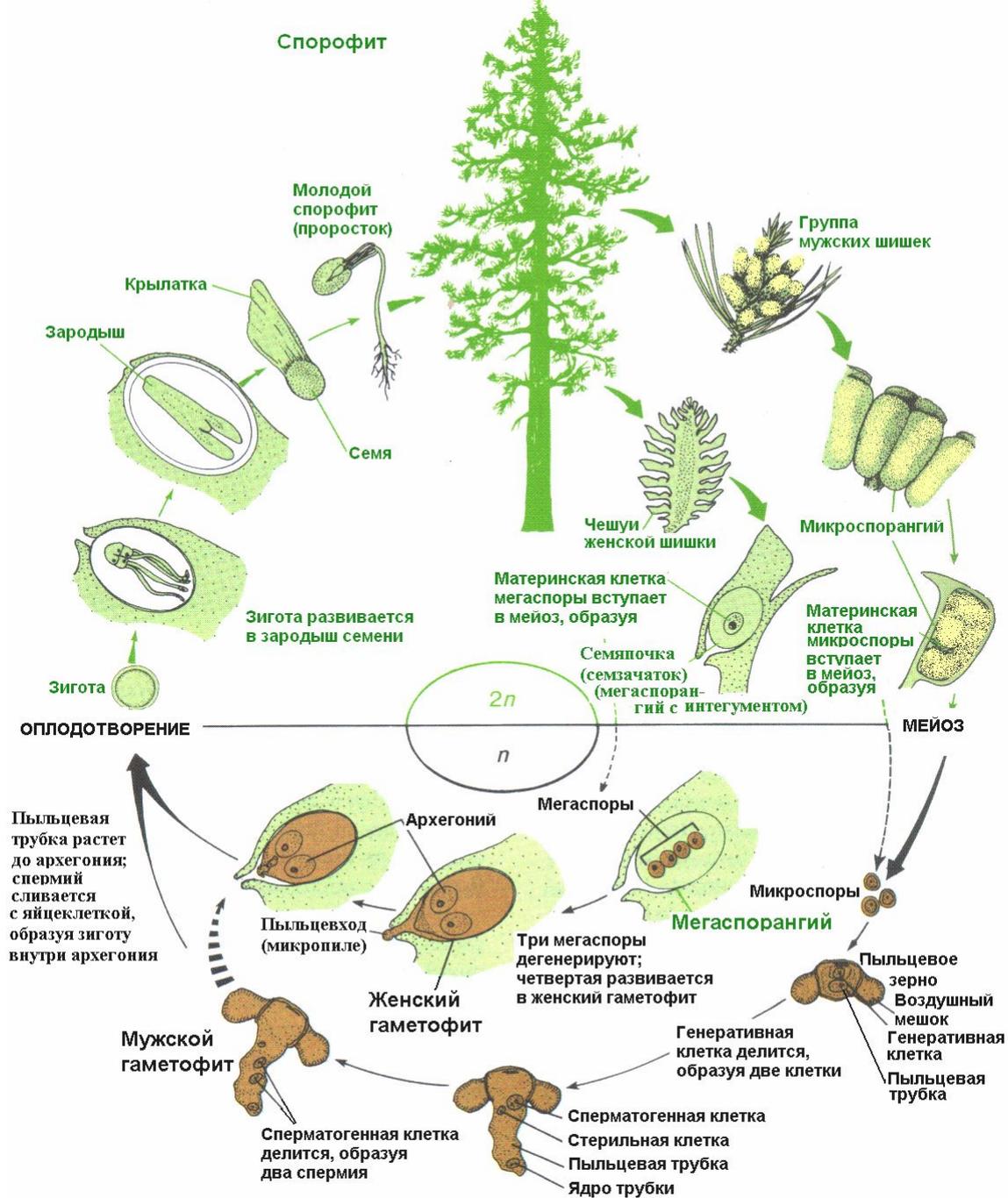
Хвощ





ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА





спорофи спорангии

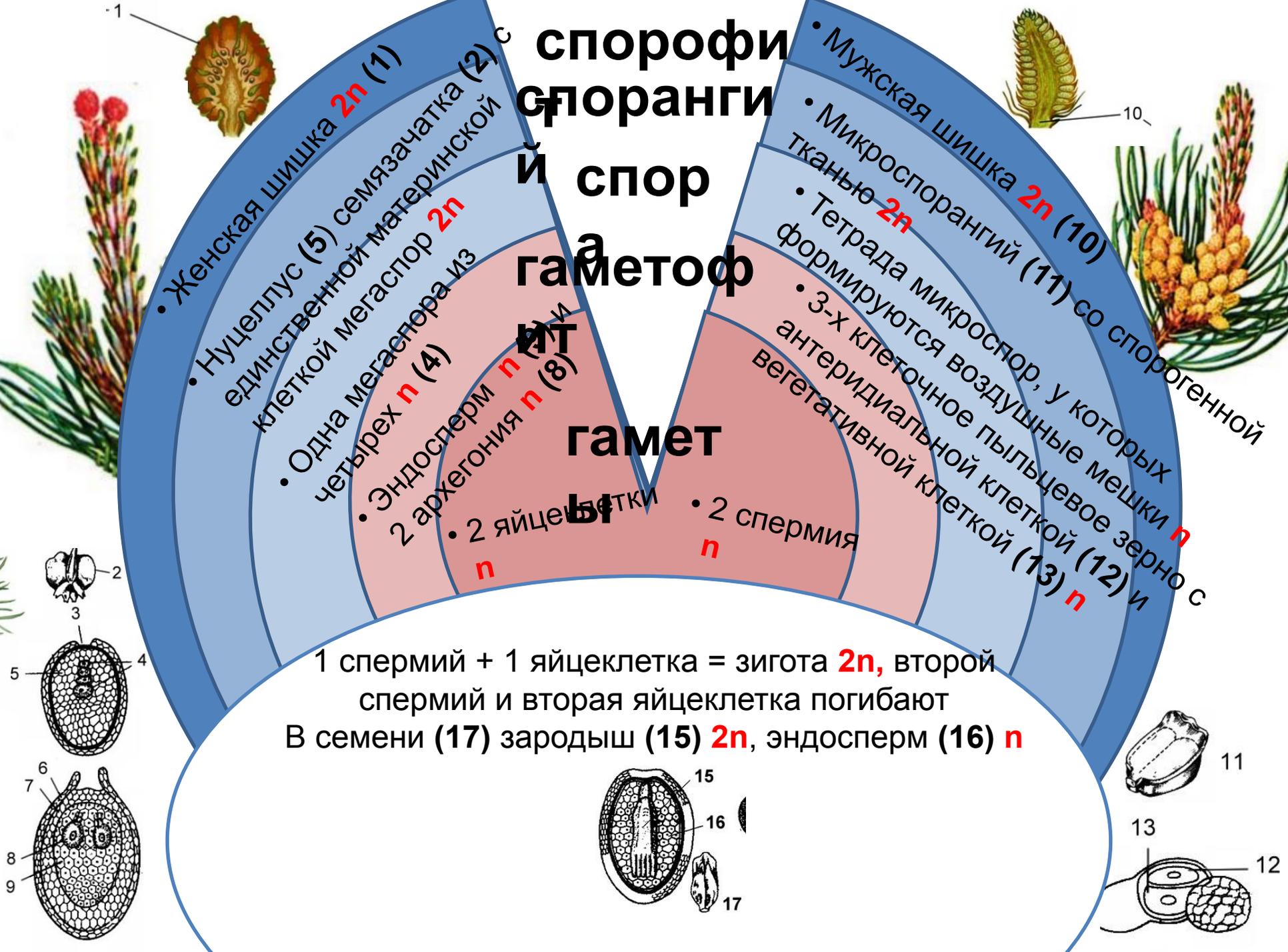
и спор гаметоф

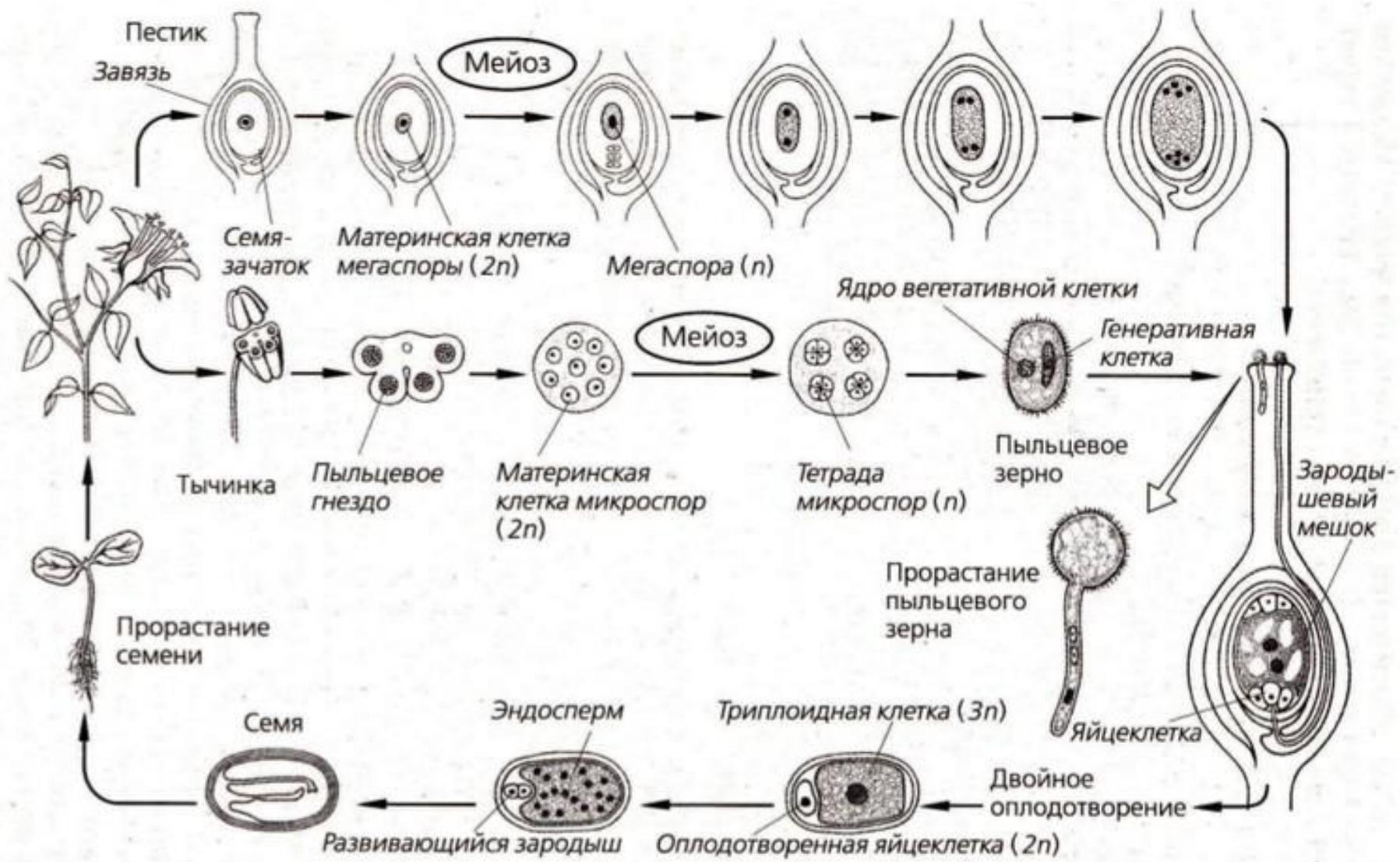
ы гамет

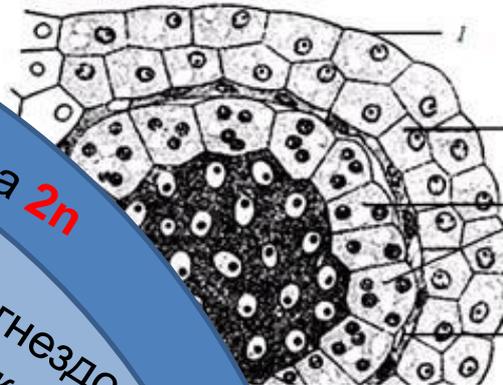
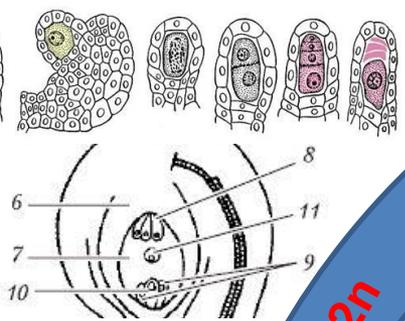
- Женская шишка $2n$ (1)
- Нуцеллус (5) семязчатка (2) с единственной материнской клеткой мегаспор $2n$
- Одна мегаспора из четырех n (4)
- Эндосперм n (1) и 2 архегония n (8)
- 2 яйцеклетки n

- Мужская шишка $2n$ (10)
- Микроспорангий (11) со спорогенной тканью $2n$
- Тетрада микроспор, у которых формируются пыльцевое зерно с 3-х клеточное пыльцевое зерно с антеридиальной клеткой (12) и вегетативной клеткой (13) n
- 2 спермия n

1 спермий + 1 яйцеклетка = зигота $2n$, второй спермий и вторая яйцеклетка погибают
 В семени (17) зародыш (15) $2n$, эндосперм (16) n







спорофи спорангии и спор гаметофит

• Пестик **2n**

• Нуцеллус (6) — семязачатка с единственной материнской мегаспорой **2n**

• Одна мегаспора из четырех зародышевых мешочков (7) **n**
 • Восьмиядерный зародышевый мешок (7) **(11) 2n**
 • Центральное ядро (7) **n**
 • Яйцеклетка (10) **n**

гамоты

• Тычинка **2n**
 • Пыльцевое гнездо (1) со споротенной тканью **2n**
 • Тетрада микроспор **n**
 • 2-х клеточное пыльцевое зерно с генеративной клеткой (3) и вегетативной клеткой (4) **n**
 • 2 спермия (5) **n**

ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

1 спермий + 1 яйцеклетка = зигота **2n**, второй спермий + центральное ядро = **3n** эндосперм
 В семени зародыш **2n**, эндосперм **3n**



Пшеница

