

Покротносеменные

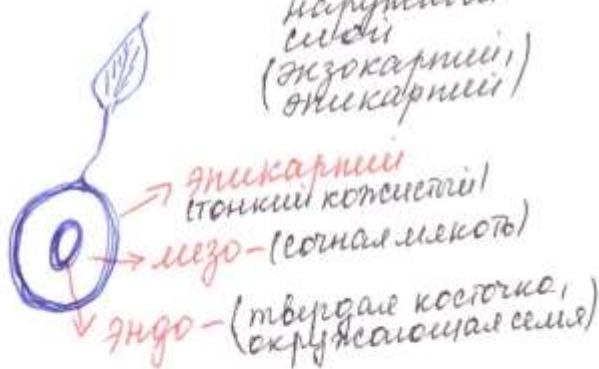
①

Карпология - наука, изучающая плод
Как правило плод образуется после оплодотворения,
но бывает и в результате **апомиксиса** (развитие
зародка без оплодотворения, из неоплодотворенной
яйцеклетки). Следовательно, размножение растений
такими семенами является **бесполом** (вегетативным).

Партенокарпия - частный случай партеногенеза у
растений. образуются партенокарпические плоды
(либо без семян, либо с семенами без зародка)

Плод ← завязь цветка
← цветочная трубка (в р-те срастания маточников,
иногда к нижней части завязи)
← разросшийся цветоложе

из стенок завязи образуется **околоплодник** (перикарпий)
↓
наружный слой (эпикарпий)
средний (мезокарпий)
внутренний (эндокарпий)

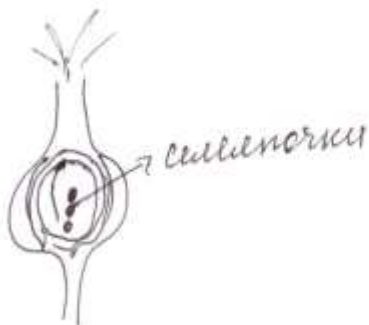


Семена → из семязачатка, или семяпочки (это
псенский спорангий - мегаспорангий)

У покротносеменных → в завязи

У голосеменных → на поверхности семенной
чешуи в пенских чешуях

Мегаспора формируются в результате мейоза материнской
клетки в центральной части семяпочки
(микропиле)

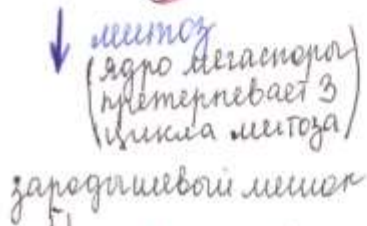


- 1) Наличие цветка и плода
- 2) Семязачатки в завязи пестика
- 3) Наличие специализированного органа, улавливающего пыльцу
- 4) Двойное оплодотворение
- 5) Наличие настоящих сосудов

Цикл развития покрытосеменных

②

Пестик



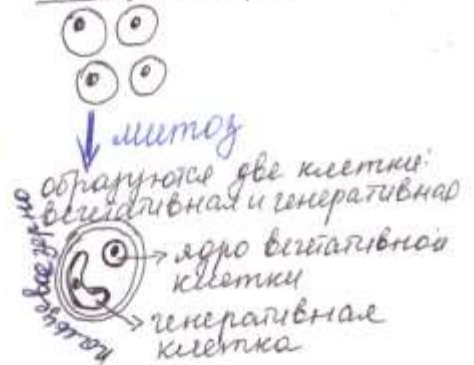
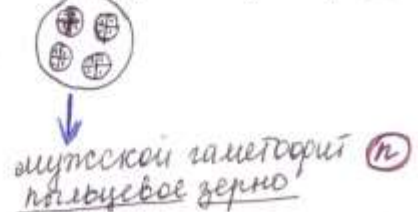
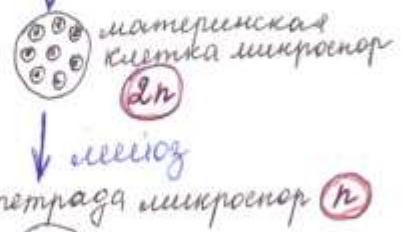
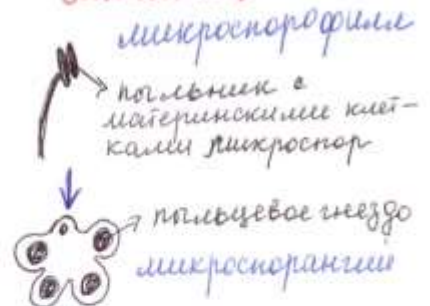
8-ядерный

зрелый пестик



мegasporophyll

Пыльница



Этапы оплодотворения

- 1) попадание пыльцевого зерна на рыльце пестика
- 2) деление вегетативной клетки и образование пыльцевой трубки
- 3) прорастание пыльцевой трубки через столбик пестика
- 4) проникновение пыльцевой трубки в семязачку ч/з пыльцевход
- 5) (одновременно) деление генеративной клетки, образование двух спермиев
- 6) проникновение спермиев в семязачку
- 7) сливание одного спермия с яйцеклеткой

зигота 2n (зародок)

- 8) сливание второго спермия с центральной клеткой

эндосперм 3n

- 9) стенки семязачки становятся семенной кожурой

↓

семя

Эндосперм - пища для зародка => высокая приспособленность к различным условиям среды. Семяпочка не запасает пит-е вещества, поэтому развивается быстрее, чем у голосеменных

Женская шишка



Этапы оплодотворения

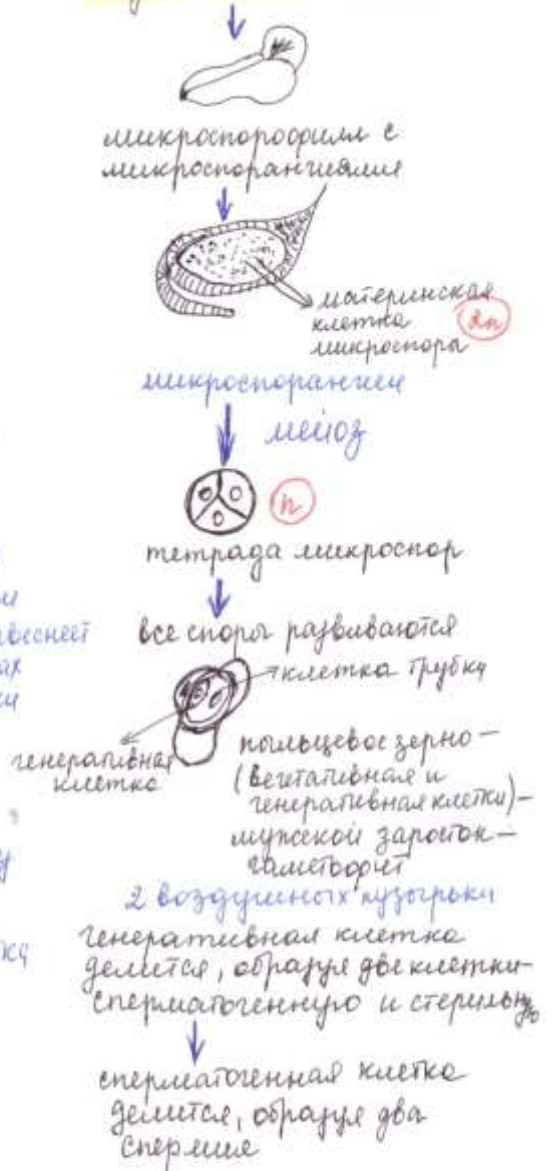
- 1) пыльца попадает на женскую шишку
- 2) образование пыльцевой трубки
- 3) генеративная клетка делится, образуя два спермия
- 4) движение спермиев по пыльцевой трубке
- 5) остановка роста трубки
- 6) шишка зеленеет, древеснеет
- 7) 1/3 год в семязачатках созревают яйцеклетки
- 8) пыльцевая трубка достигает до яйцеклетки
- 9) один спермий (n) оплодотворяет одну яйцеклетку (n)
- 10) второй спермий и вторая яйцеклетка погибают

зигота $2n$

зародок с несколькими семядолями

Семя → из семязачатка
котура семени → из покрова семязачатка
зародок → из зиготы
Заносит-х в-в-в эндосперм

Мужская шишка

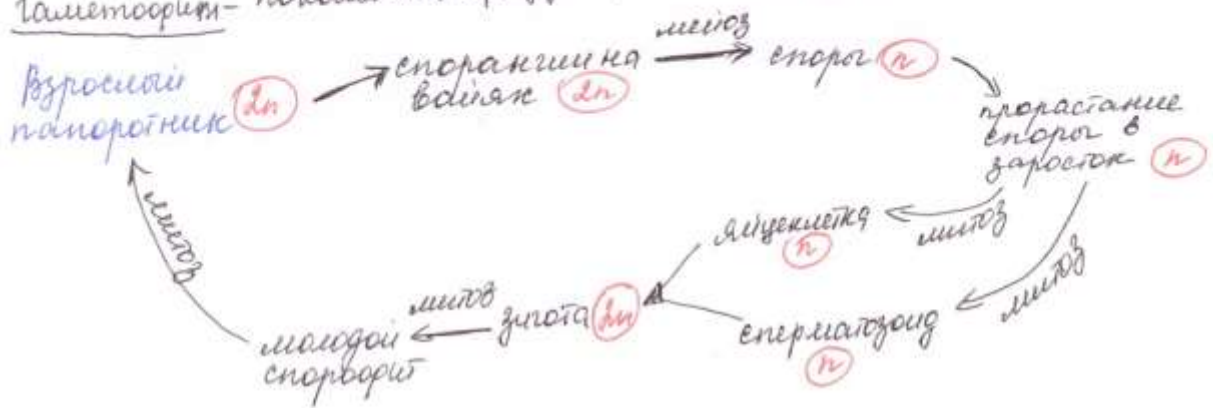


- 1) развиваются семенами
- 2) не образуют плодов
- 3) настоящие сосуды отсутствуют
- 4) семя - летний "открыто" на чешуе шишки
- 5) опыляется ветром

Циклы развитие папоротника

4

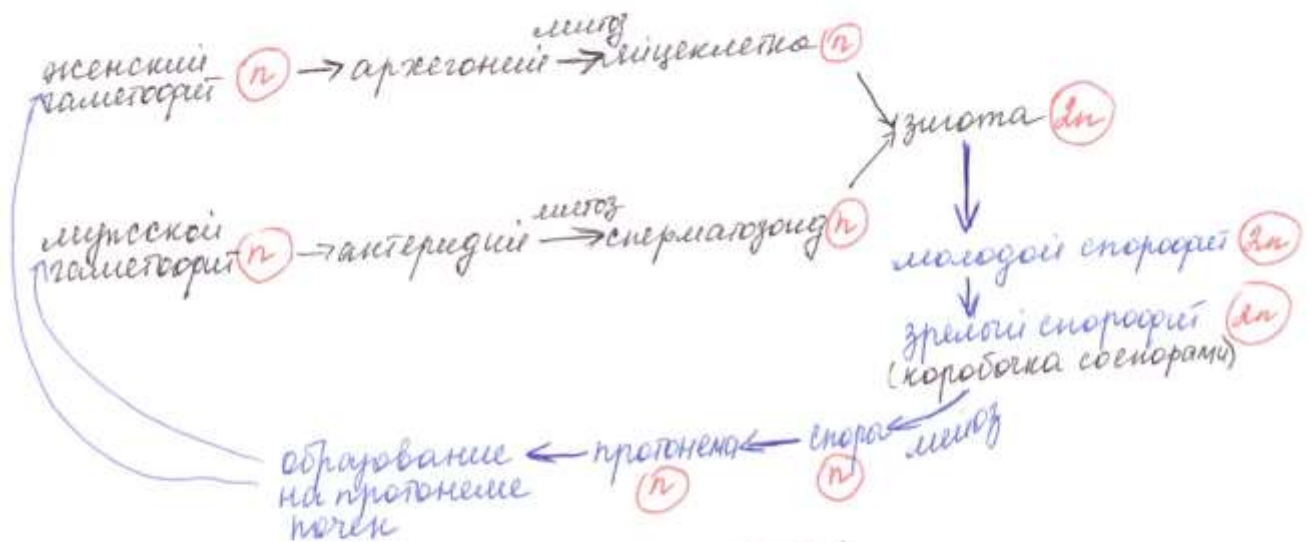
Спорофит - поколение, образующее споры $2n$
Гаметофит - поколение, образующее гаметы n



- 1) имеют корень, стебель, листья
- 2) нет цветков, плодов, семян
- 3) размножение спорами
- 4) оплодотворение зависит от воды
- 5) листья (вайи) растут верхушкой, как побег
- 6) гаметофит обоеполый

Жизнь папоротника имеет два вида побегов:
 1) вегетативные с спороносными колосками
 2) цветные зеленые
 споры созревают в спороносных колосках

Листья папоротника имеют в одной пазухе
 проводящую ткань представляющую элементную форму и ксилему
 споры развиваются в спорангиях, собранных в колоски
 циклы развития их



- 1) нет корней и настоящих проводящих тканей
- 2) гаметофит преобладает в жизненном цикле
- 3) спорофит паразитирует на гаметофите
- 4) наличие предростка (зеленая нить)

Спорангия нет ризоидов, есть воздушные клетки. Может накапливать большое кол-во воды. Образует споры