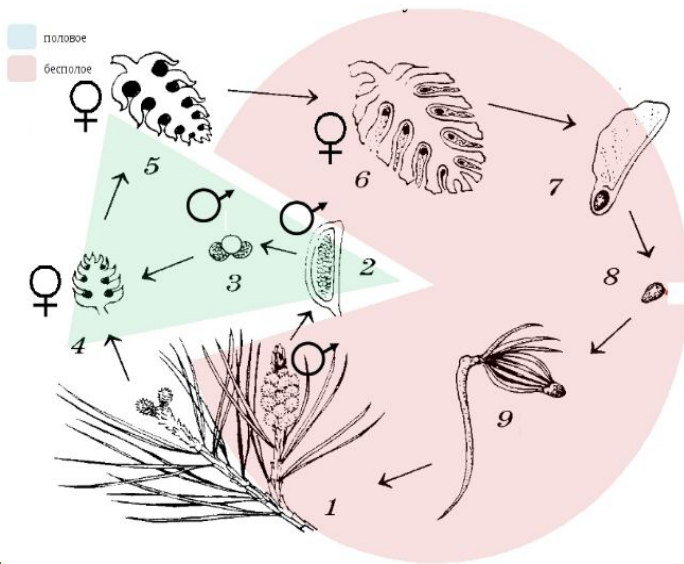




Жизненные циклы голосеменных и покрытосеменных растений

Тема урока

- **Жизненный цикл голосеменных и покрытосеменных растений**

Цель обучения

- **объяснять особенности жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений**

Цели урока

- **Называть в правильном порядке стадии жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений.**
- **Характеризовать особенности жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений.**

Царство Растения

Водоросли



Высшие растения

Споровые

Мохо-
видные



Плауно-
видные



Хвоще-
видные



Папоротни-
ковидные



Семенные

Покрыто-
семенные



Голосе-
менные

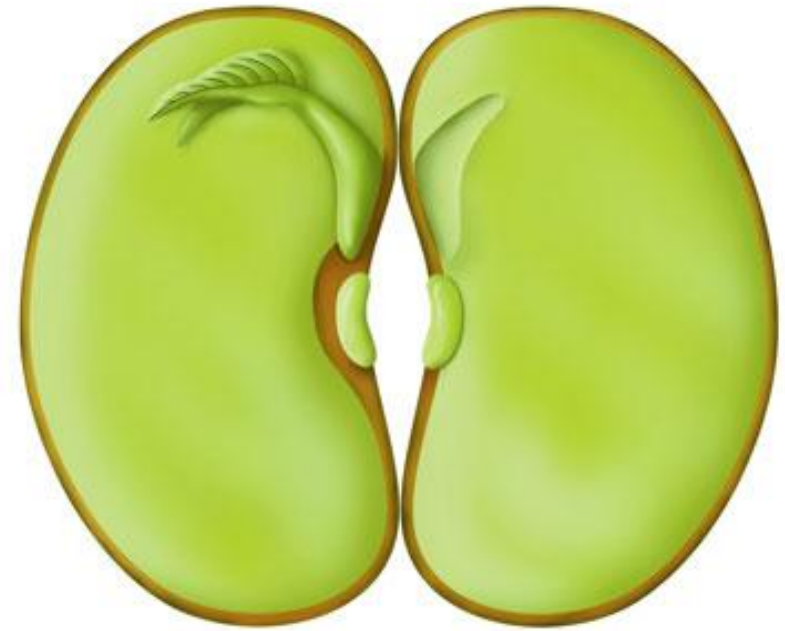
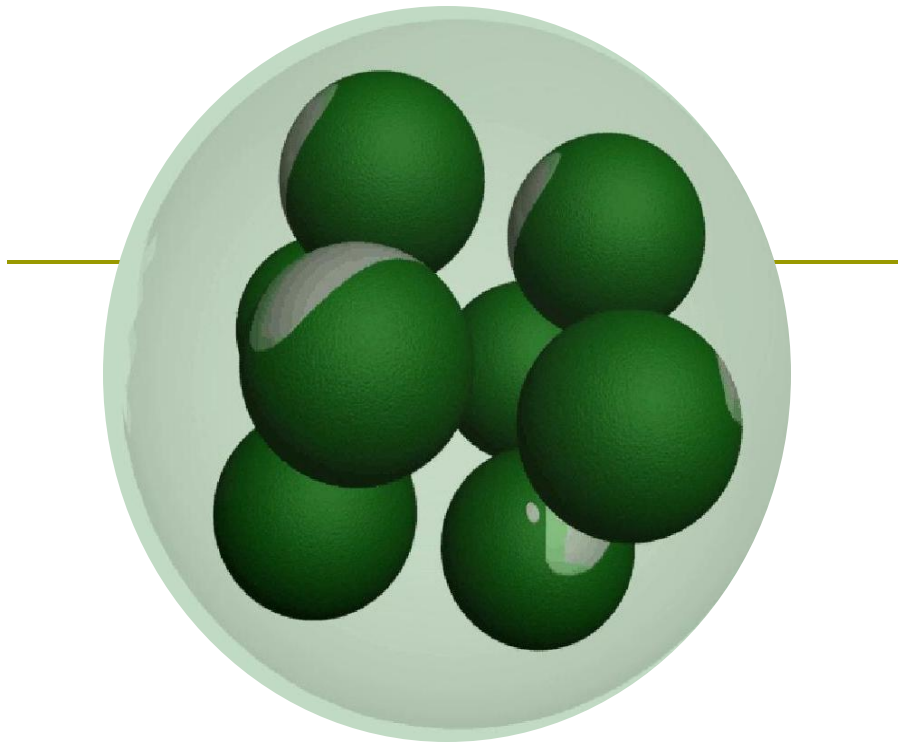


Одно-
дольные

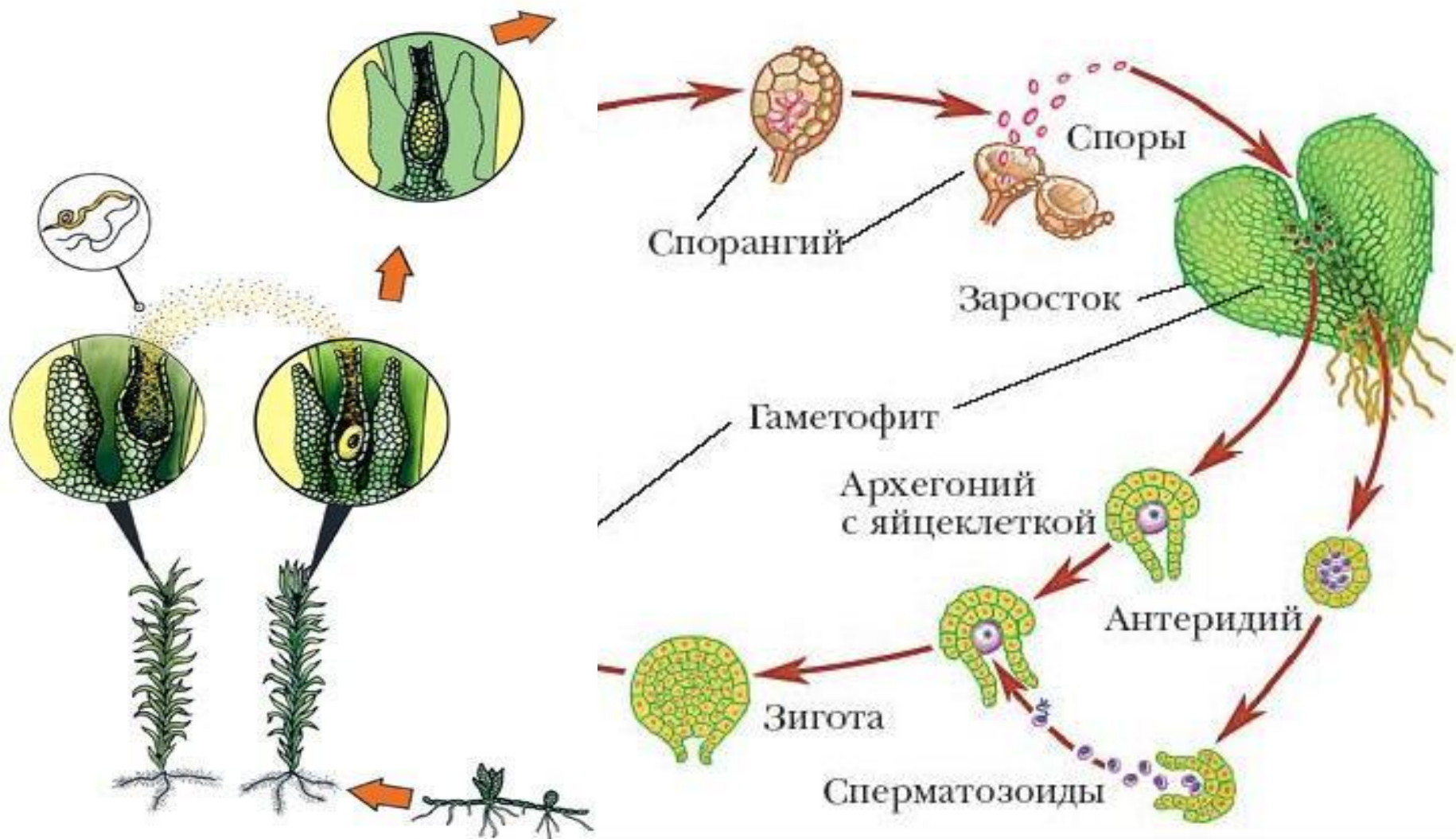


Двудоль-
ные





- **Что такое спора?**
- **Что такое семя?**
- **В чем преимущества семени?**



Какое необходимое условие для оплодотворения споровых растений - папоротникообразных и мхов?



Семенные растения хоть и размножаются семенами, но тоже образуют споры, и их жизненный цикл также состоит из спорофита (диплоидного) и гаметофита (гаплоидного).

Оплодотворение не зависит от ВОДЫ



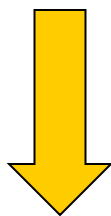
**Покрытосеменны
е**

**Голосеменн
ые**

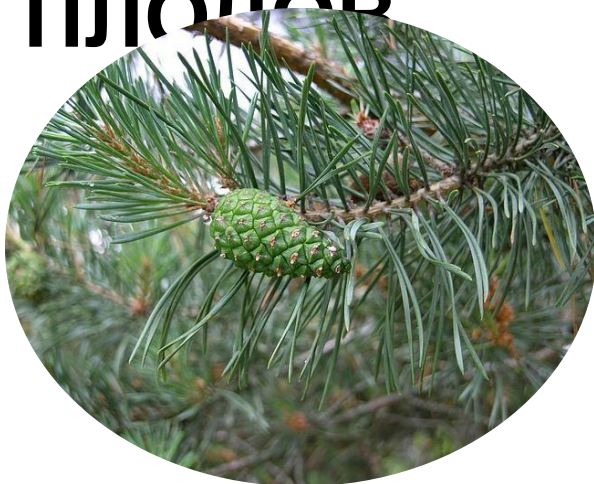


СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

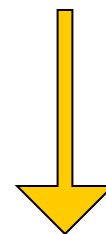
**ГОЛОСЕМЕН
НЫЕ**



**НЕ
ОБРАЗУЮТ
ПЛОДОВ**



**ПОКРЫТОСЕМЕ
ННЫЕ**



**СЕМЕНА
РАСПОЛОЖЕНЫ
ВНУТРИ ПЛОДА**



Жизненный цикл голосеменных растений



Размножение голосеменных



Сосна - однодомное растение.

**Женские
(красноватые) шишки
- на верхушках
молодых побегов.**

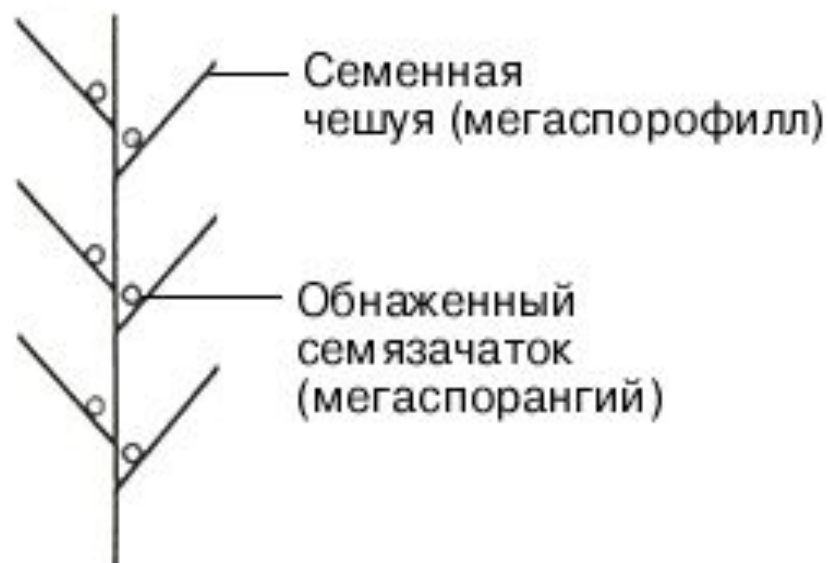
**Мужские (желтые)
шишки - у
основания молодых
побегов.**



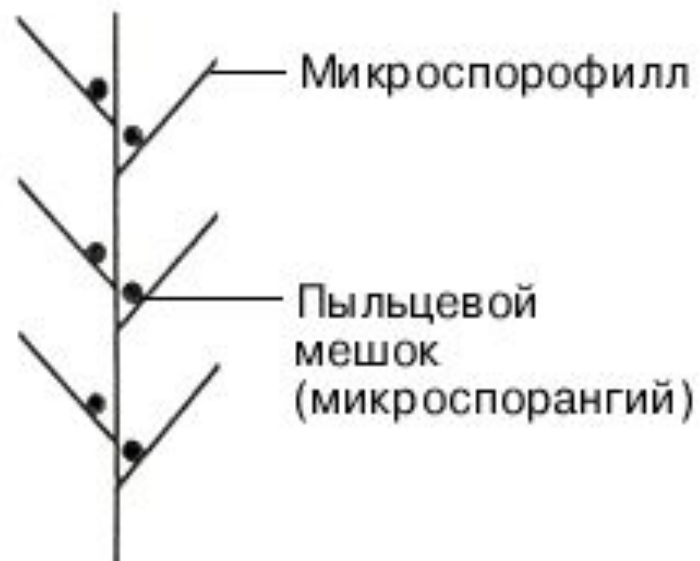
Мужские шишки



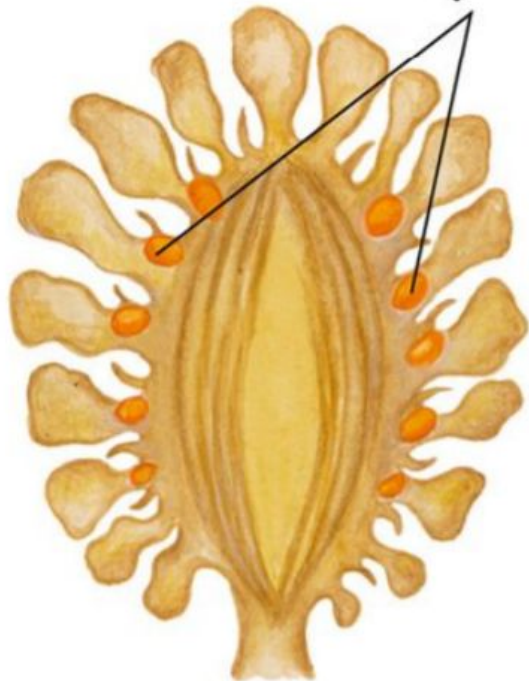
Женская шишка



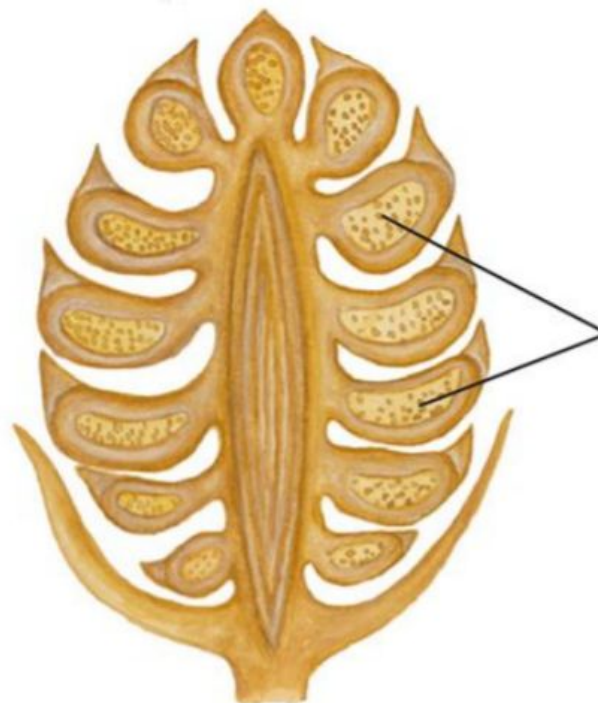
Мужская шишка



Непокрытые семяпочки расположены
на верхней стороне чешуек шишки



Продольный разрез
женской шишки

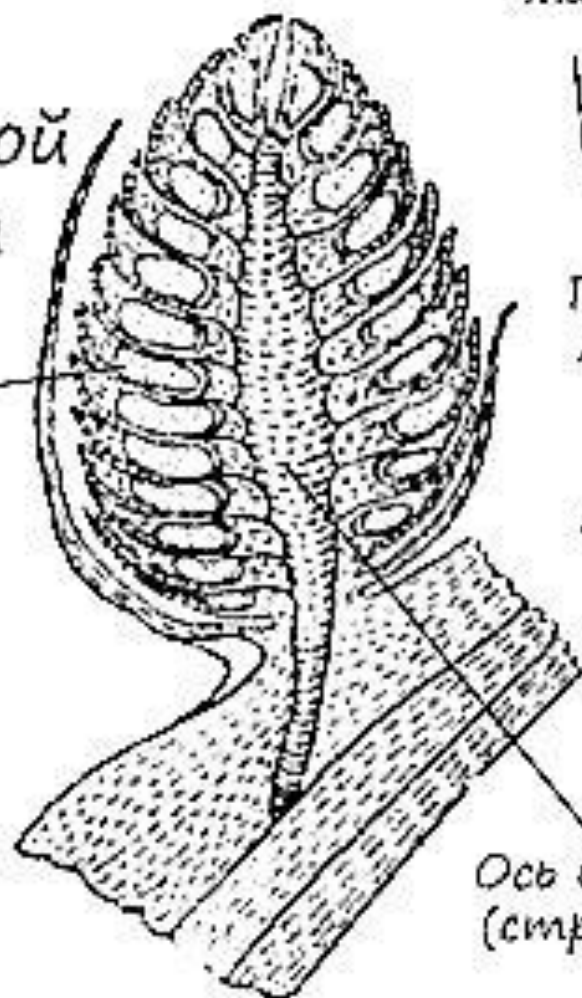


Пыльцевые
зерна рас-
положены
на нижней
стороне
чешуйки

Продольный разрез
мужской шишки

Продольный разрез мужской шишки

Микро-
спорофилл

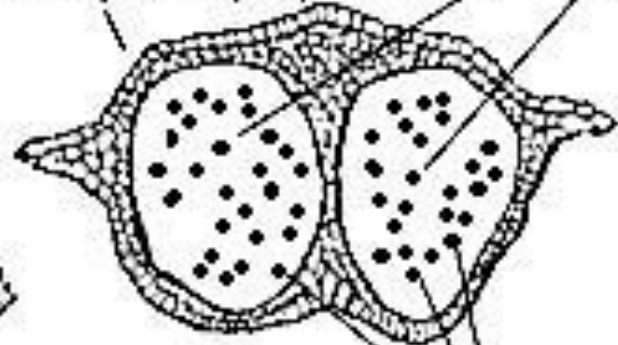


Продольный разрез
микроспорофилла

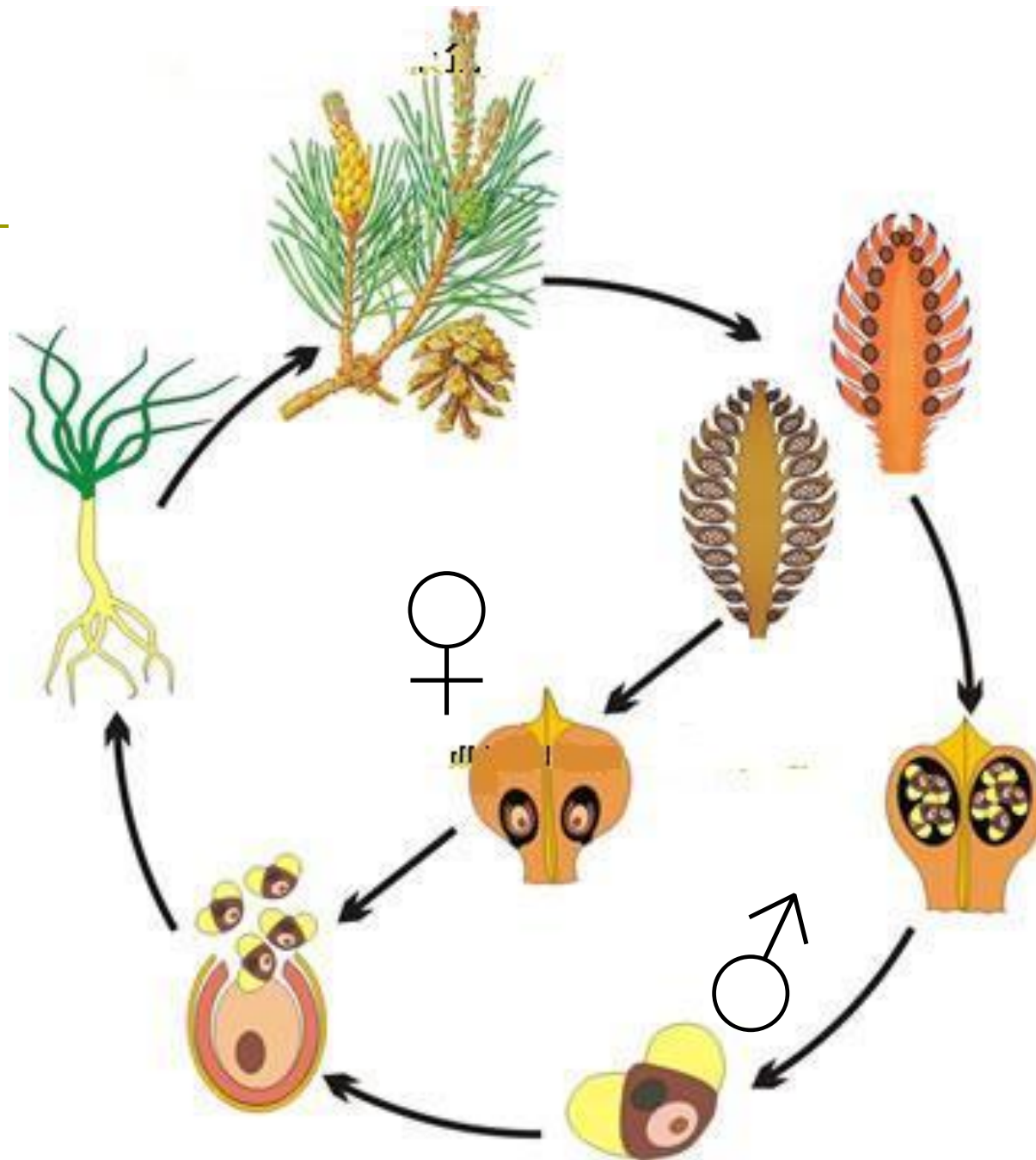


Микро-
спорангий
(пыльцевой
мешок)

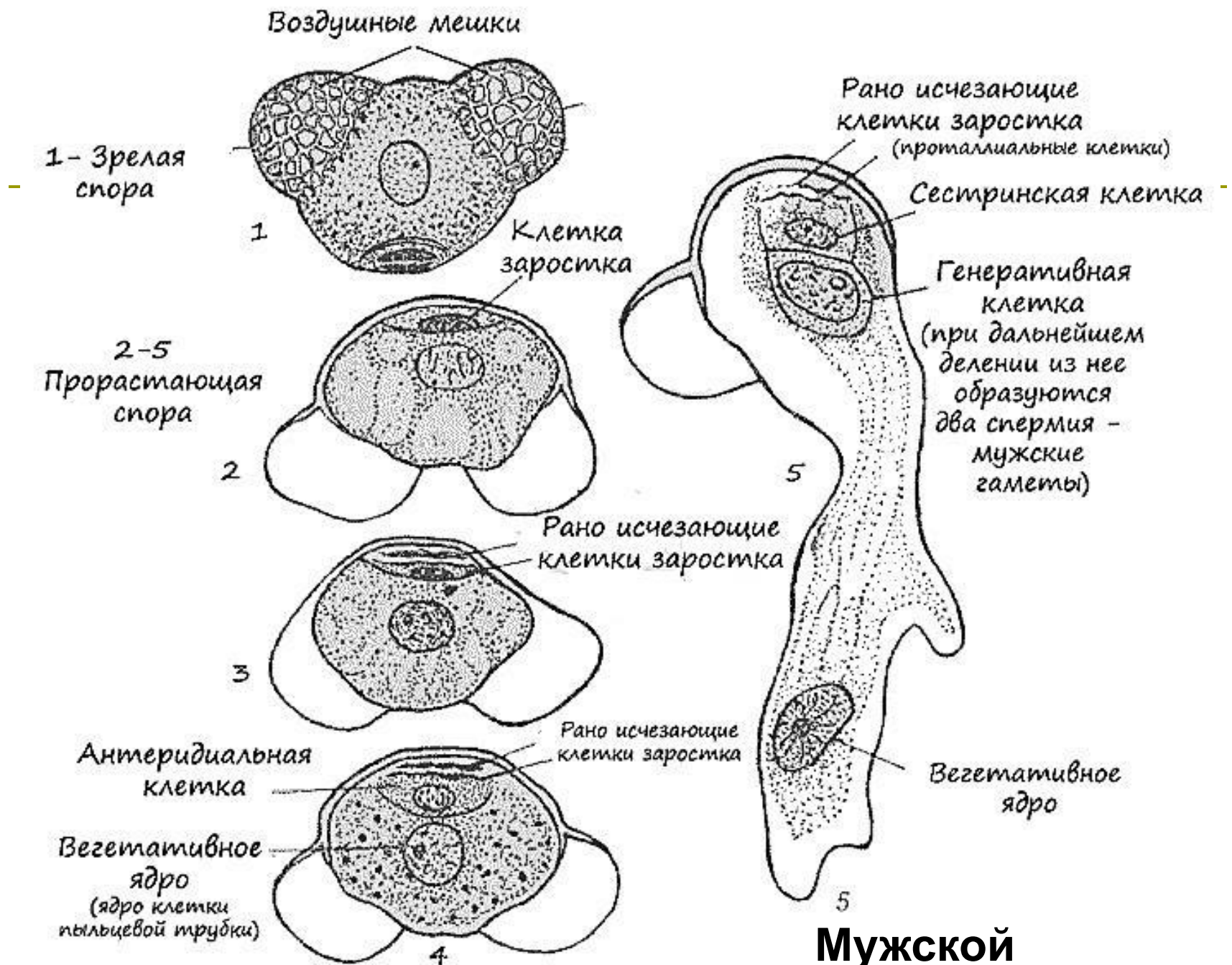
Поперечный разрез
микроспорофилла



Микроспоры
(пыльцевые зерна - n)







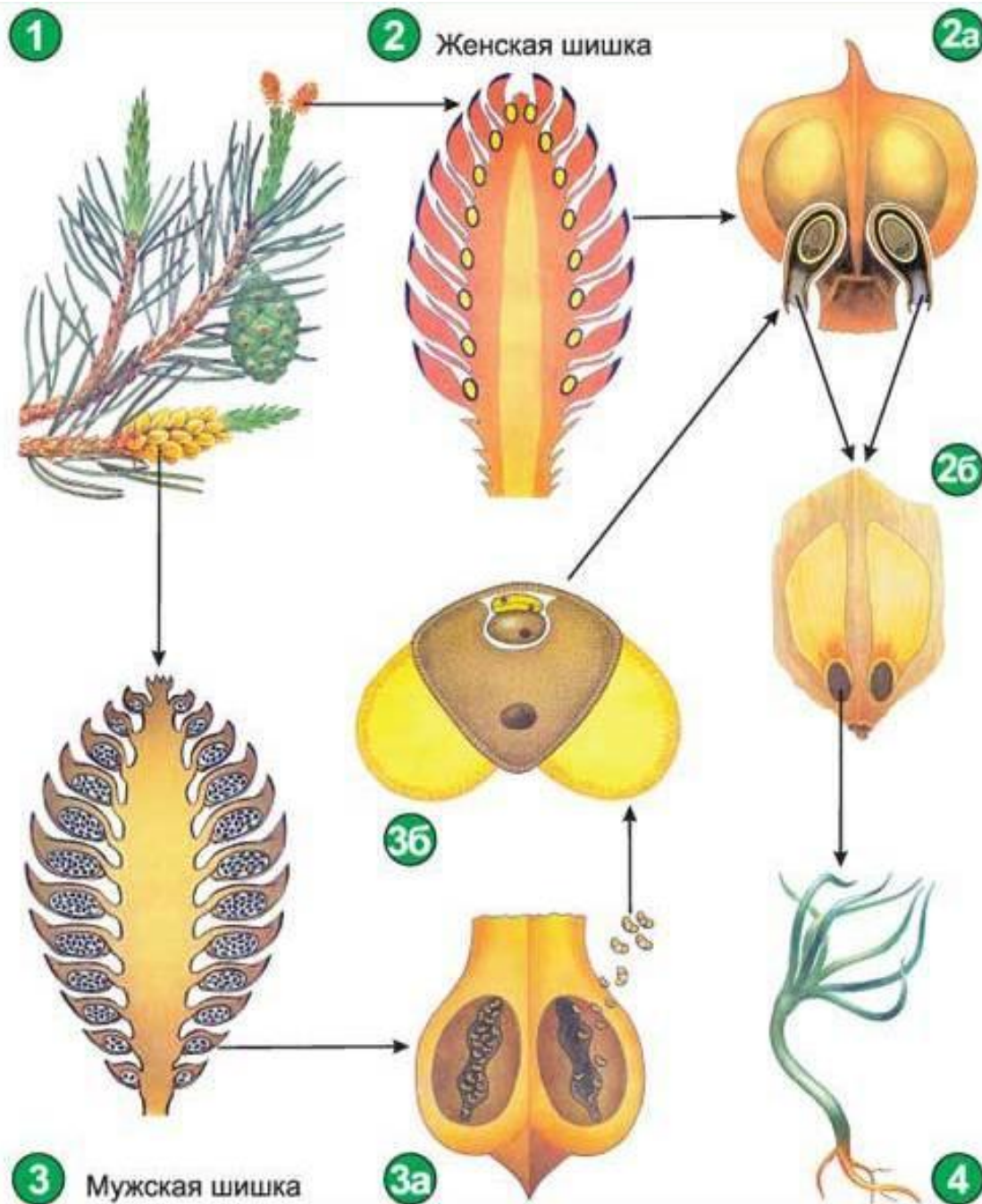
**Мужской
гаметофит**

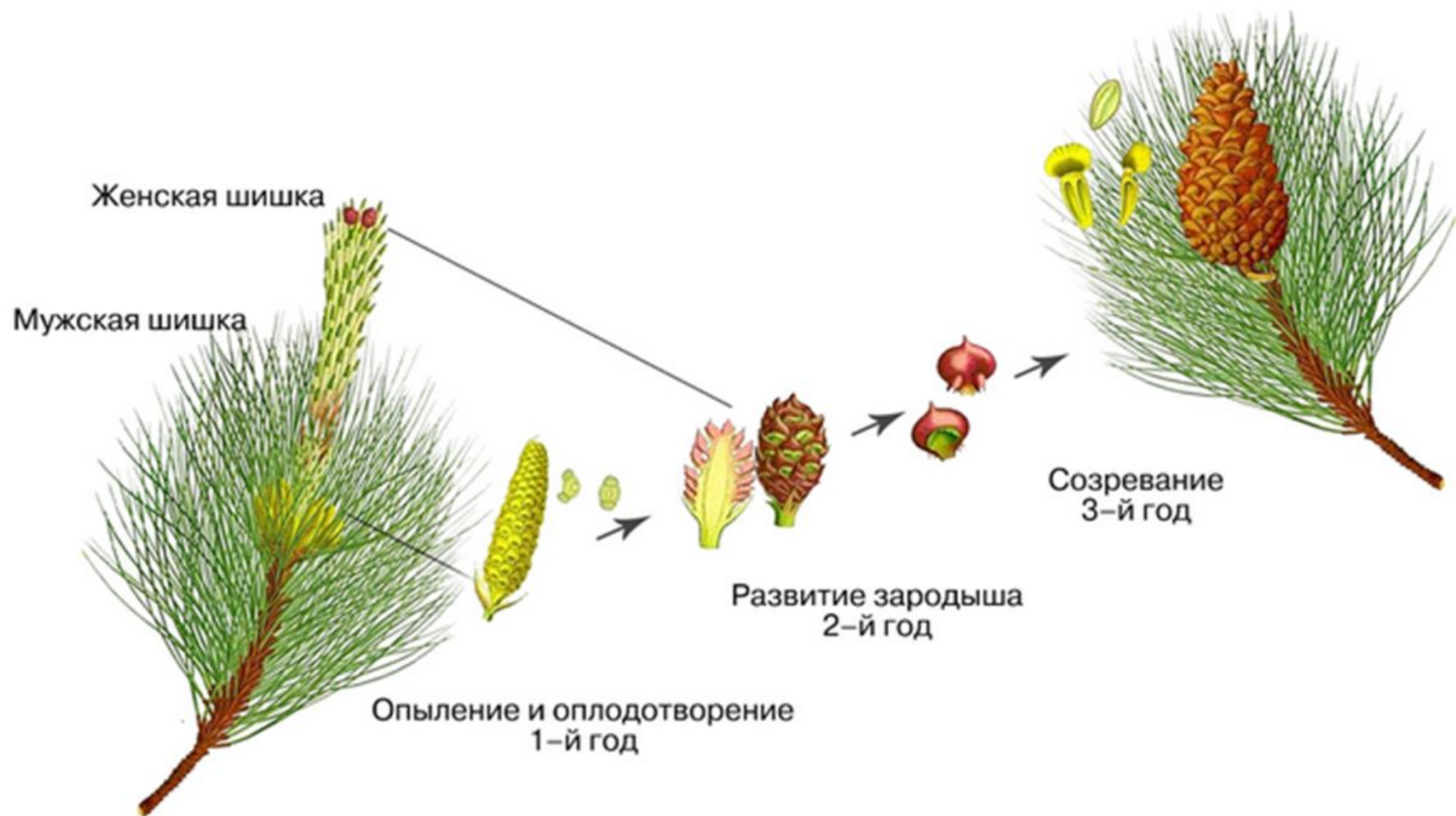
Женский гаметофит





От опыления до оплодотворения у сосны проходит около 13 месяцев.





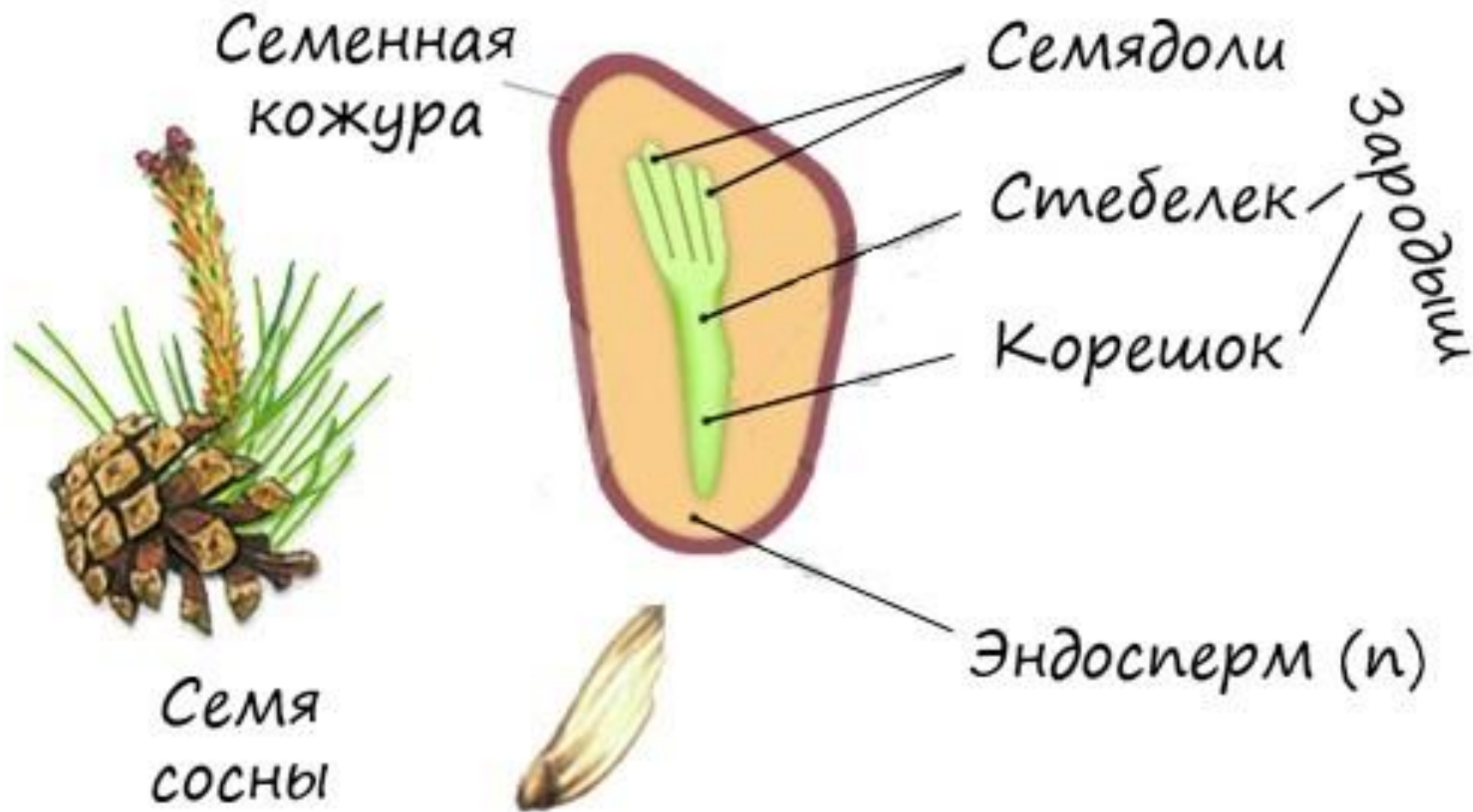


Женская шишка
в конце третьего года



Вид семенной чешуи
с верхней стороны

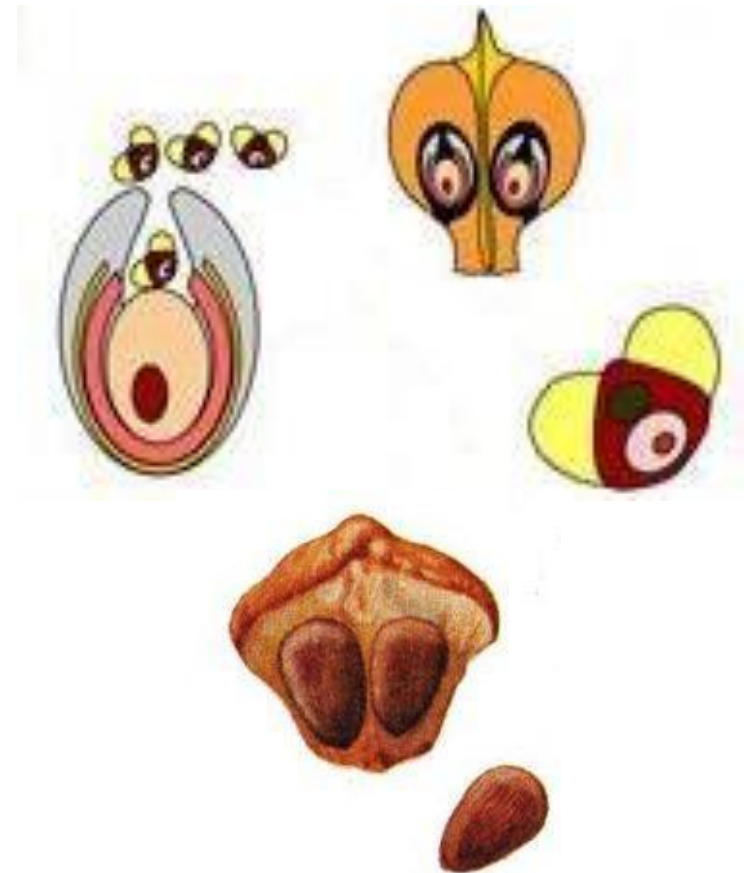
**Семена созревают через 1,5 года
после опыления - осенью.**



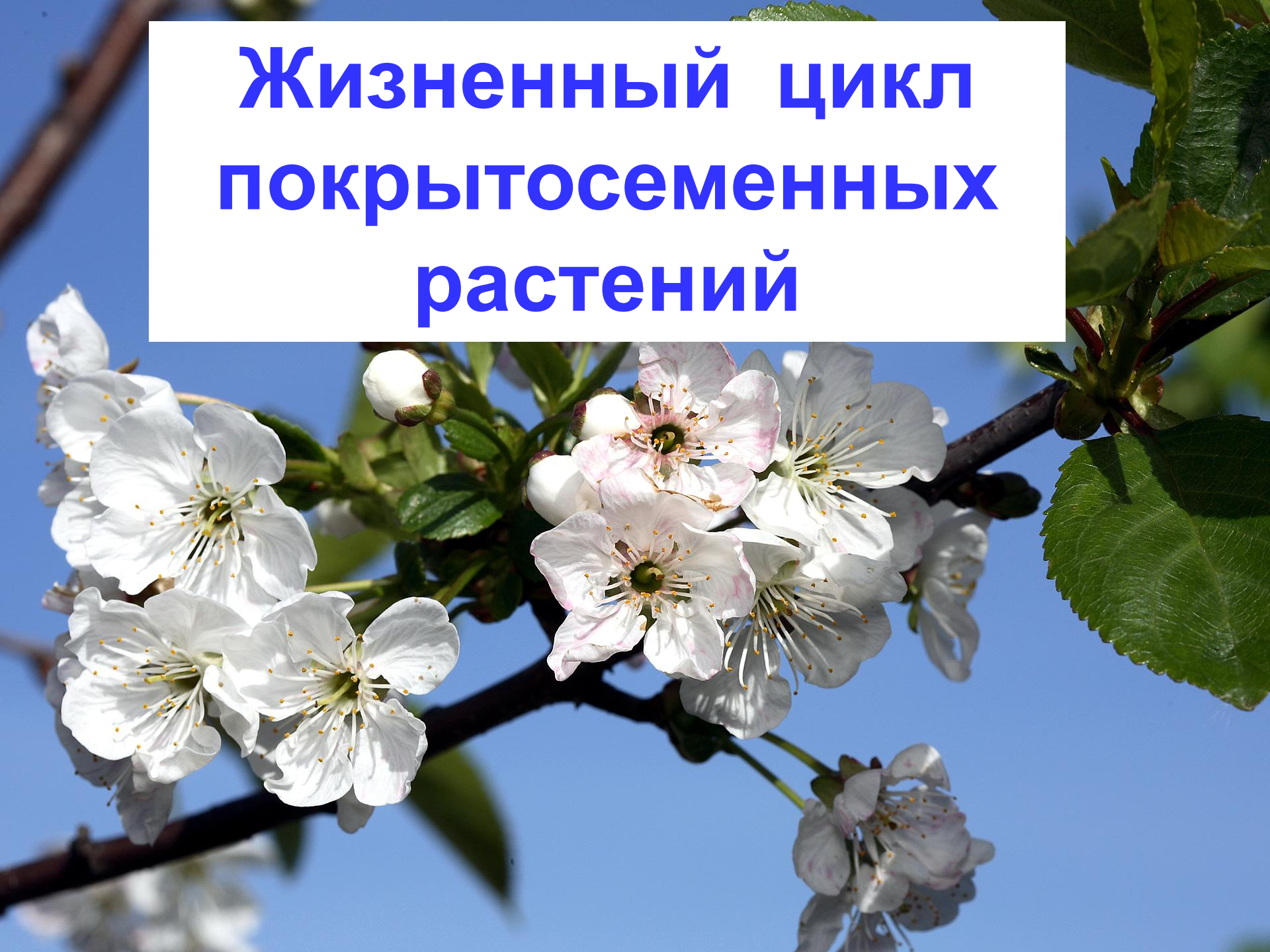


ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО РАСТЕНИЯ

- ❑ Редуцированный гаметофит, образующийся на спорофите и живущий за его счет;
- ❑ Оплодотворение не связано с водой;
- ❑ Зародыш спорофита находится внутри семени и защищен от неблагоприятных условий.



Жизненный цикл покрытосеменных растений



Цветок - орган размножения



В цветке осуществляется опыление, оплодотворение, формируются зародыш и семя.

Ветка сосны

Мужские
шишки



Молодые
женские
шишки

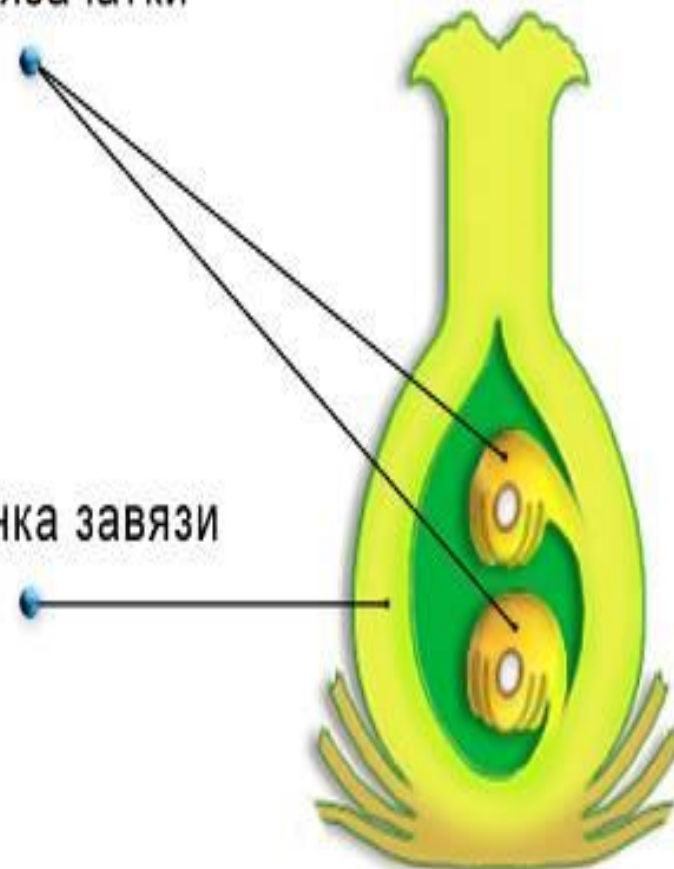


Голосеменные

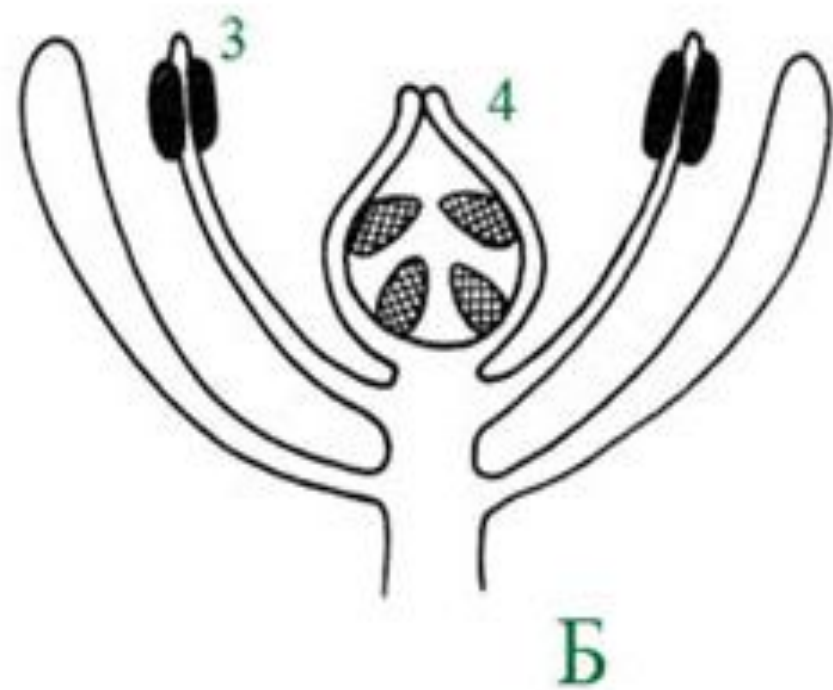
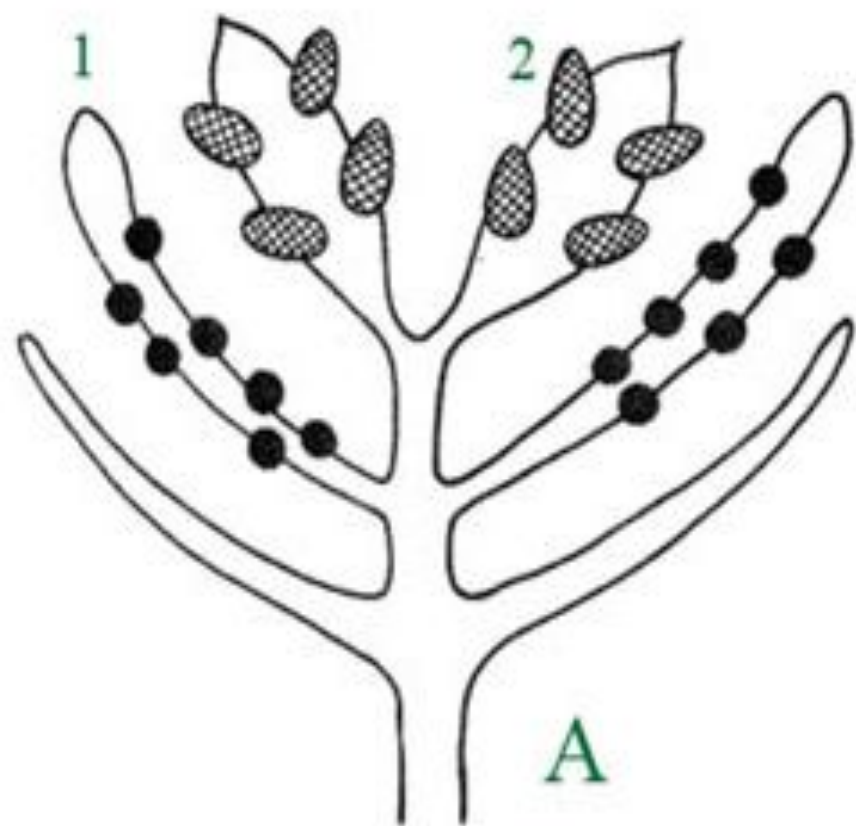
Продольный разрез пестика

Семязчатки

Стенка завязи



Покрытосеменные



Венчик

О
к
о
л
о
ц
в
е
т
н
и
к

лепестки

рыльце пестика

тычинка

столбик пестика

нектарники

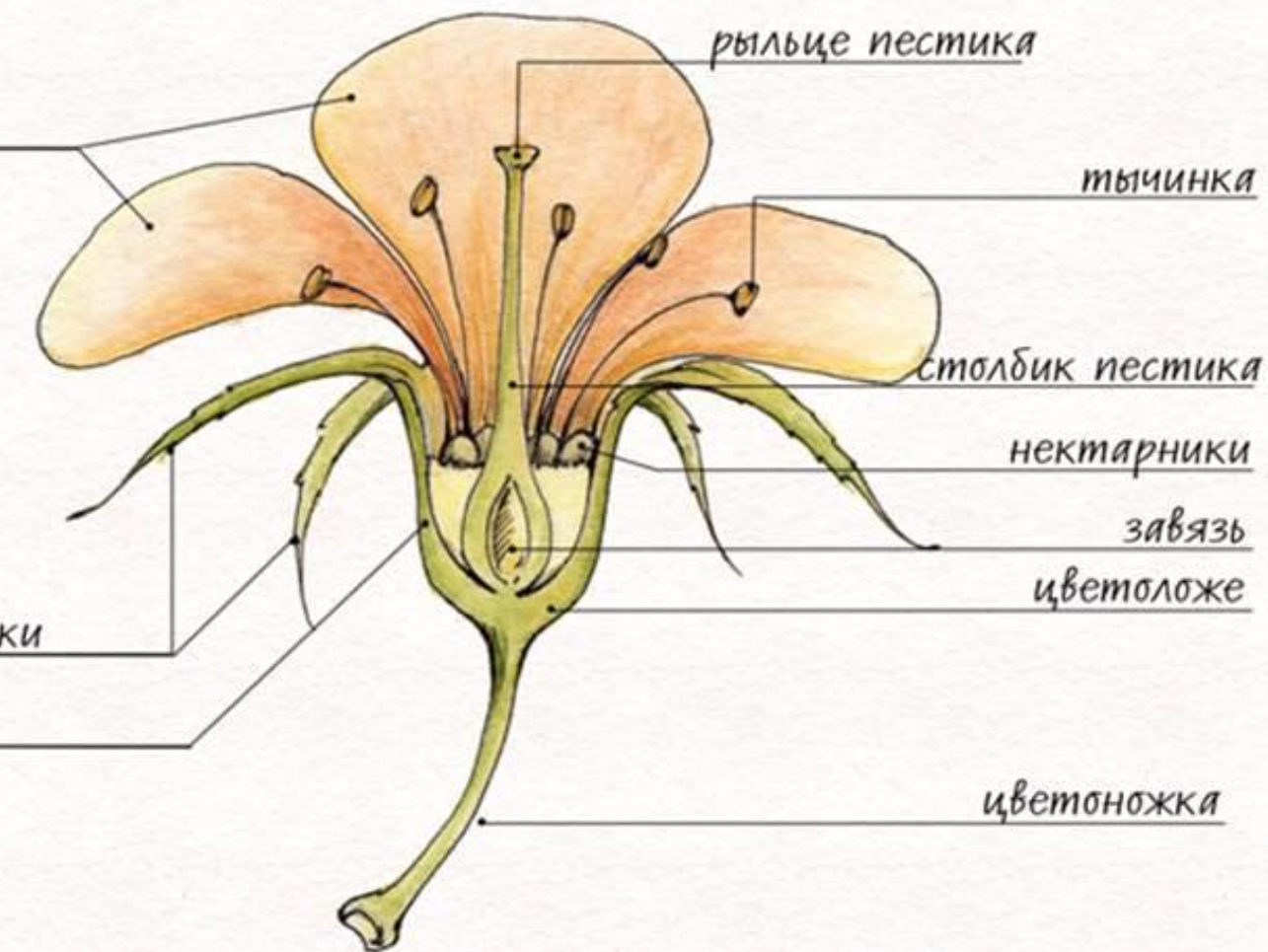
завязь

цветоложе

чашелистики

чашечка

цветоножка



У цветковых растений органами размножения являются пестик (женский орган) и тычинки (мужской орган).

**В тычинках созревают мужские гаметы – спермии.
В пестике женские гаметы – яйцеклетки.**

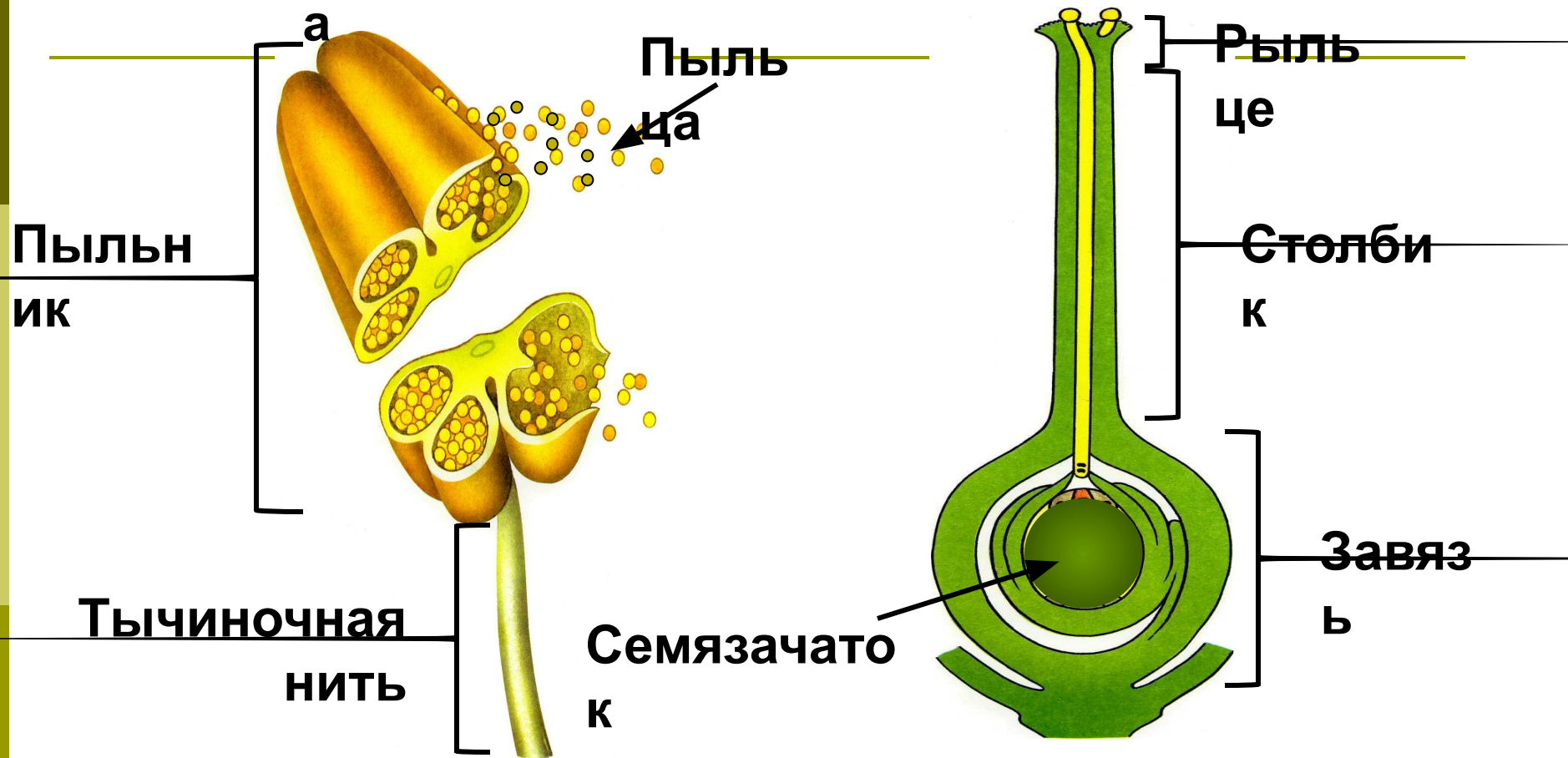


Шесть тычинок, один пестик...

Главные части цветка

Тычинк

Пестик



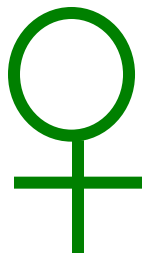
Мужская часть
цветка



Женская часть
цветка



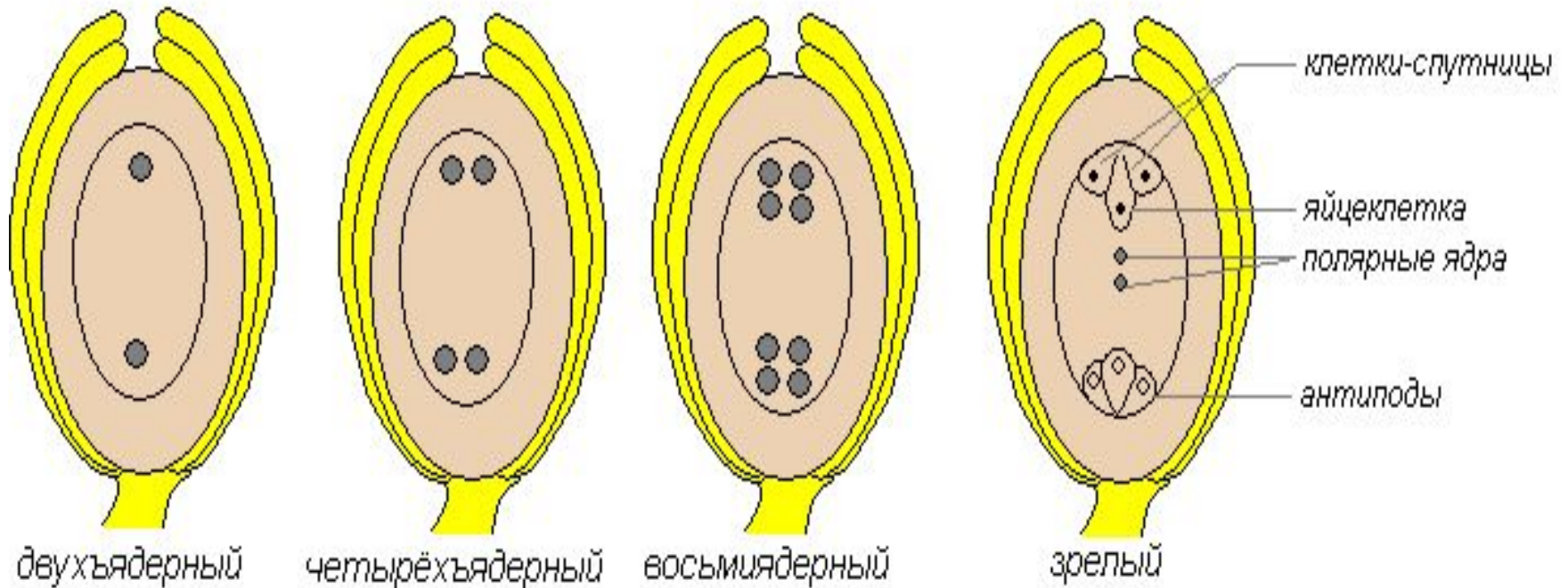




Женская гамета - **яйцеклетка**

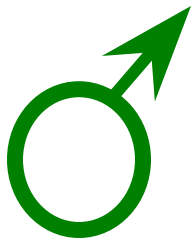
формируется в зародышевом мешке
(женском гаметофите).

Последовательные стадии развития зародышевого мешка



**Зародышевый мешок образуется из макроспоры
(3 деления митоза)**

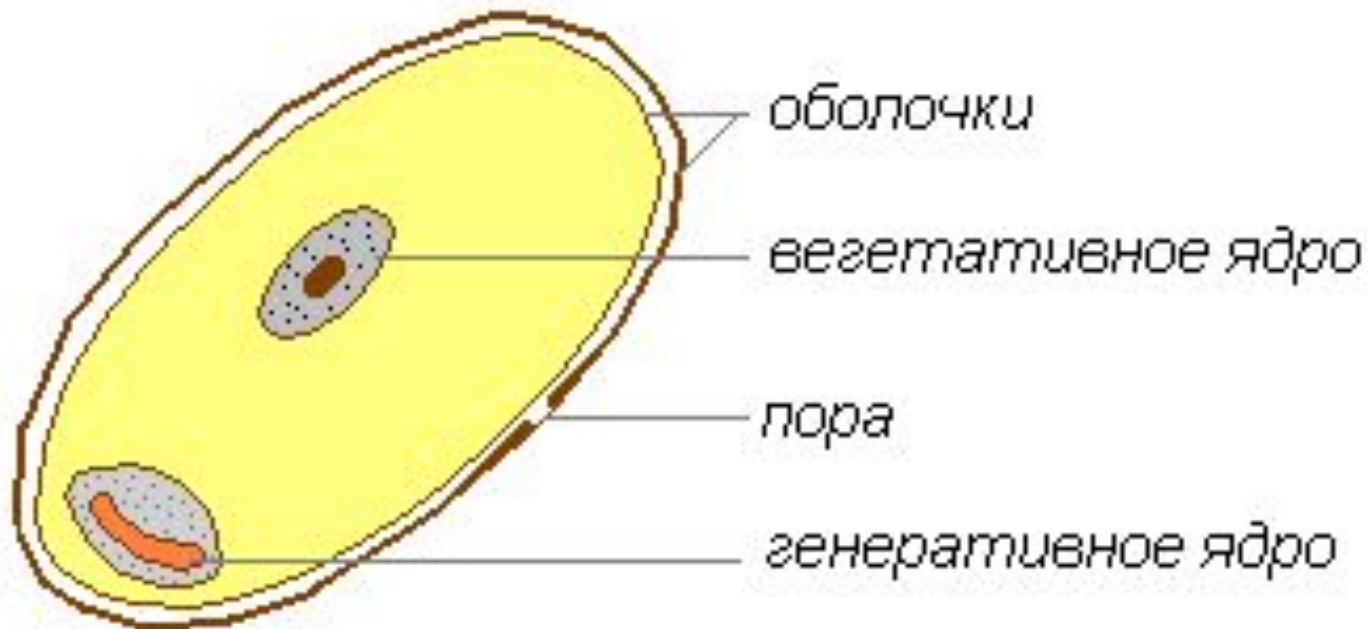




Мужские гаметы - спермии.

Спермии образуются по два в
пыльцевом зерне (мужском
гаметофите)

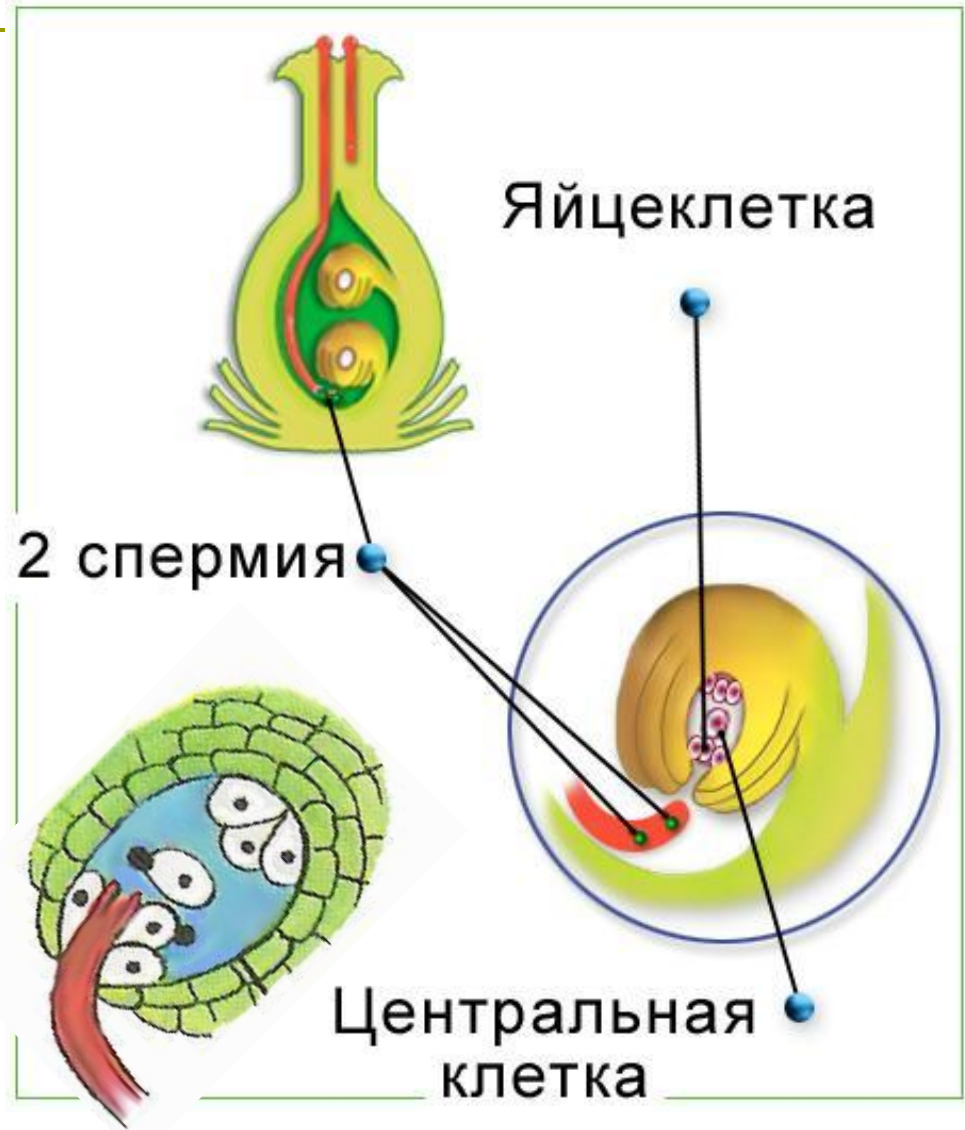
Строение пыльцевого зерна



ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ



С.Г. НАВАШИН





Общие выводы

- 1. В процессе эволюции растений происходила постепенная редукция гаметофита и развитие спорофита.**
- 2. В гаметах растений гаплоидный набор (n) хромосом, они образуются путём митоза.**
- 3. В спорах растений гаплоидный набор (n) хромосом, они образуются путём мейоза.**

**Особенности и
признаки**

Голосеменные

**Покрытосеме
нные**

Определение

**Этапы развития в
жизненном цикле**



Различия

Схожие черты

**Значение
чередования
жизненных циклов**



Сопоставьте признаки голосеменных и покрытосеменных растений.

- Образует семена.
- Развивают цветок.
- Цветов не образует.
- Имеются древесные формы, трав нет.
- Имеются древесные и травянистые формы.
- Опыляются животными, ветром, водой, самоопылением.
- Опыляется ветром.
- Плодов не образуется
- Развивают плод.

Голосеменные	Покрытосеменные

Домашнее задание:

§ 48, ? стр. 191 – 192



Установите соответствие между признаками и отделами растений:

ПРИЗНАК

- А) имеют стадию заростка в жизненном цикле**
- Б) стержневая корневая система**
- В) споры образуются в шишках**
- Г) гаметофит редуцирован до нескольких клеток**
- Д) спорангии развиваются на нижней стороне листа**
- Е) для оплодотворения необходима вода**

ОТДЕЛ

- 1) Голосеменные**
- 2) Папоротникообразные**

У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,

- 1) из семязачатка образуется семя**
- 2) оплодотворение не зависит от воды**
- 3) происходит двойное оплодотворение**
- 4) в семенах имеется запас питательных веществ - эндосперм**

В процессе эволюции у голосеменных растений в отличие от споровых

- 1) появился корень**
- 2) сформировался цветок**
- 3) образовались семена**
- 4) появились плоды**

В отличие от папоротников, у голосеменных растений НЕ происходит

- 1) оплодотворение**
- 2) образование семян**
- 3) размножение спорами**
- 4) развитие зародыша из зиготы**

По каким признакам можно узнать голосеменные растения?

- 1) имеют плоды и семена**
- 2) половые клетки созревают в шишке**
- 3) питаются, дышат, растут, размножаются**
- 4) оплодотворение происходит в семязачатке и зависит от воды**

В процессе эволюции растений независимость оплодотворения от воды появилась с возникновением:

1) покрытосеменных 2) голосеменных 3) папоротников 4) мхов

Из чего образуется эндосперм у покрытосеменных?

- 1) из зиготы**
- 2) из всех клеток зародышевого мешка**
- 3) из оплодотворённой центральной клетки**
- 4) из пыльцевого мешка**

У голосеменных растений, в отличие от папоротников, отсутствует

- 1) размножение спорами**
- 2) образование гамет**
- 3) развитие зародыша из зиготы**
- 4) оплодотворение**

Семена хвойных растений, в отличие от цветковых,

- 1) содержат зародыш с запасом питательных веществ**
- 2) не имеют семенной кожуры**
- 3) развиваются на чешуйках шишек**
- 4) образуются в плодах**

Плоды образуются у растений отдела
1) Голосеменные 2) Папоротниковид
ные 3) Плауновидные 4) Покрытосе

менные

Для хвойных характерны признаки:

а) образование неподвижных мужских гамет;

б) половое размножение спорами;

в) наличие плода;

г) образование женского гаметофита в пределах спорангия;

д) двойное оплодотворение:

1) а, б, д;

3) а, г;

2) б, в, г;

4) в, д.

У голосеменных растений мужским гаметофитом является:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) семязпочка; | 3) пыльцевое зерно; |
| 2) архегоний; | 4) антеридий. |

Для клеток эндосперма голосеменных растений характерен набор хромосом:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1) гаплоидный; | 3) триплоидный; |
| 2) диплоидный; | 4) тетраплоидный. |

У голосеменных растений спорофитом является:

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1) семязпочка; | 3) зародышевый мешок; |
| 2) само растение; | 4) пыльцевое зерно. |

Отметьте верное утверждение о процессе двойного оплодотворения:

- 1) один спермий сливается с яйцеклеткой, другой погибает;**
- 2) один спермий сливается с яйцеклеткой, другой – с синергидой;**
- 3) один спермий сливается с яйцеклеткой, другой – с центральной клеткой;**
- 4) один спермий сливается с яйцеклеткой, другой – с антиподой.**

Женским гаметофитом у цветковых растений является:

- 1) семязачаток; 3) эндосперм;**
- 2) зародышевый мешок;**
- 4) пыльцевое зерно.**

У покрытосеменных растений мужским гаметофитом является:

- 1) семяпочка; 3) пыльцевое зерно;**
- 2) архегоний; 4) антеридий.**

У цветковых растений после оплодотворения покровы семязачатка превращаются:

- 1) в стенки завязи; 2) плод;**
- 3) околоплодник; 4) семенную**

В жизненном цикле томата преобладает:

1) гаплоидная спора, 2)
гаметофит,

3) диплоидное растение, 4)
Расположите отделы высших растений в
спорах.

порядке упрощения организации

гаметофита: а) Голосеменные; б)

Моховидные;

в) Покрытосеменные; г)

Папоротниковидные:

1) в → а → г → б; 3) г → б → а →

в;

2) б → а → г → в; 4) б → г → а →

в

Расположите органы (структуры) растений в порядке их возникновения в процессе эволюции:

**а) устьица; б) гаплоидный эндосперм;
в) таллом; г) триплоидный
эндосперм:**

1) $в \rightarrow а \rightarrow б \rightarrow г$; 3) $а \rightarrow б \rightarrow г \rightarrow в$;

Мегаспора у болосеменных растений дает начало:

- 1) эндосперму;**
- 2) женскому заростку;**
- 3) зародышевому мешку;**
- 4) мужскому заростку.**

Выберите признаки, характерные для отдела Покрытосеменные:

а) гаметофиты формируются в плодах;

б) у растений имеются различные приспособления для опыления;

в) в оплодотворении участвуют два спермия;

г) в проводящей ткани находятся чечевички;

д) семенная кожура формируется из покровов семязачатка:

1) а, б; 3) б, в, д;

2) а, г, д; 4) в, д.

Эндосперм семени покрытосеменных имеет набор хромосом:

- 1) гаплоидный 2) диплоидный**
- 3) триплоидный 4) тетраплоидный**

Что способствовало голосеменным растениям расселиться более широко, чем плаунам и хвощам?

- 1) их оплодотворение происходит вне водной среды**
- 2) их развитие связано с чередованием поколений**
- 3) им свойственно вегетативное размножение**
- 4) среди голосеменных преобладают древесные формы**

У голосеменных мужским гаметофитом является:

а) спермий

б) микроспора

в) пыльцевое зерно

г) пыльцевая

трубка

ШИШКА ХВОЙНЫХ - ЭТО:

а) плод;

б) орган размножения, видоизмененный побег;

в) семязачаток; г) зародыш.

Что из ниже перечисленных НЕ является общим у голосеменных и покрытосеменных?

А) семена. В) пыльца. С) завязь.

D) сосудистая ткань.

Е) яйцеклетки.

У представителей какого отдела высших растений отсутствуют архегонии?

А) моховидных Б) папоротниковых

В) голосеменных Г)

покрытосеменных

Какая структура встречается как у голосеменных, так и у покрытосеменных?

А. рыльце Б. пестик В. Семяпочка

Г. завязь Д. пыльник

Признаком, характерным только для цветковых растений является:

А. Наличие выраженных органов и тканей

В. Преобладание в жизненном цикле стадии спорофита над стадией гаметофита

С. Появление элементов проводящей ткани

Д. Появление двойного оплодотворения

Е. Способны размножаться семенами, а не спорами

Установите соответствие между признаками и отделами растений:

ПРИЗНАК

- 1) не имеют травянистых жизненных форм**
- 2) происходит двойное оплодотворение**
- 3) семена содержат гаплоидный эндосперм**
- 4) включает классы однодольных и двудольных растений**
- 5) семязачатки расположены на поверхности чешуек шишек**
- 6) в проводящей ткани преобладают трахеиды**

ОТДЕЛ РАСТЕНИЯ

А) Покрытосеменные Б) Голосеменные

Подберите признаки, характеризующие растения названных групп:

Признак

- а) размножаются спорами**
- б) характерно наличие эндосперма**
- в) размножаются семенами**
- г) гаметофит часто автотрофный**
- д) гаметофит может развиваться в почве**
- е) гаметофит часто обоеполый**

Группа

- 1) споровые растения 2) семенные растения**

- 1) 1 а, б, г, 2 в, д, е;**
- 2) 1 а, г, д, 2 б, в, г;**
- 3) 1 а, г, д, е, 2 б, в;**
- 4) 1 б, д, е, 2 б, в, г.**

1. Какой вид клеточного деления приводит к образованию спор у цветковых растений?

2. Как называются гаплоидные клетки, расположенные рядом с яйцеклеткой в зародышевом мешке цветковых растений?

3. Какая структура в семени цветковых растений имеет клетки с триплоидными ядрами?

4. Как называется клетка пыльцевого зерна покрытосеменных растений, из которой после опыления формируется пыльцевая трубка?

Задача. Какой хромосомный набор характерен для клеток пыльцевого зерна и спермиев сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате, какого деления образуются эти клетки.

Ответ:

1. В клетках пыльцевого зерна гаплоидный набор хромосом (n), так как оно образуется из гаплоидной микроспоры (n) путём митоза.
2. В спермиях гаплоидный набор хромосом (n), так как они образуются из генеративной клетки пыльцевого зерна с гаплоидным набором хромосом (n) путём митоза.

Задача. Какой хромосомный набор характерен для мегаспоры и клеток эндосперма сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате, какого деления образуются эти клетки.

Ответ:

1. В мегаспорах гаплоидный набор хромосом (n), так как они образуются из клеток семязачатка (мегаспорангия) с диплоидным набором хромосом ($2n$) путём мейоза.
2. В клетках эндосперма гаплоидный набор хромосом (n), так как эндосперм формируется из гаплоидных мегаспор (n) путём митоза.

Задача. Какой хромосомный набор характерен для микроспоры, которая образуется в пыльнике, и клеток эндосперма семени цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и как они образуются.

Ответ:

1. В микроспорах гаплоидный набор хромосом (n), так как они образуются из клеток микроспорангиев с диплоидным набором хромосом ($2n$) путём мейоза.
2. В клетках эндосперма триплоидный набор хромосом ($3n$), так как эндосперм образуется при слиянии гаплоидного спермия (n) с диплоидной центральной клеткой ($2n$).