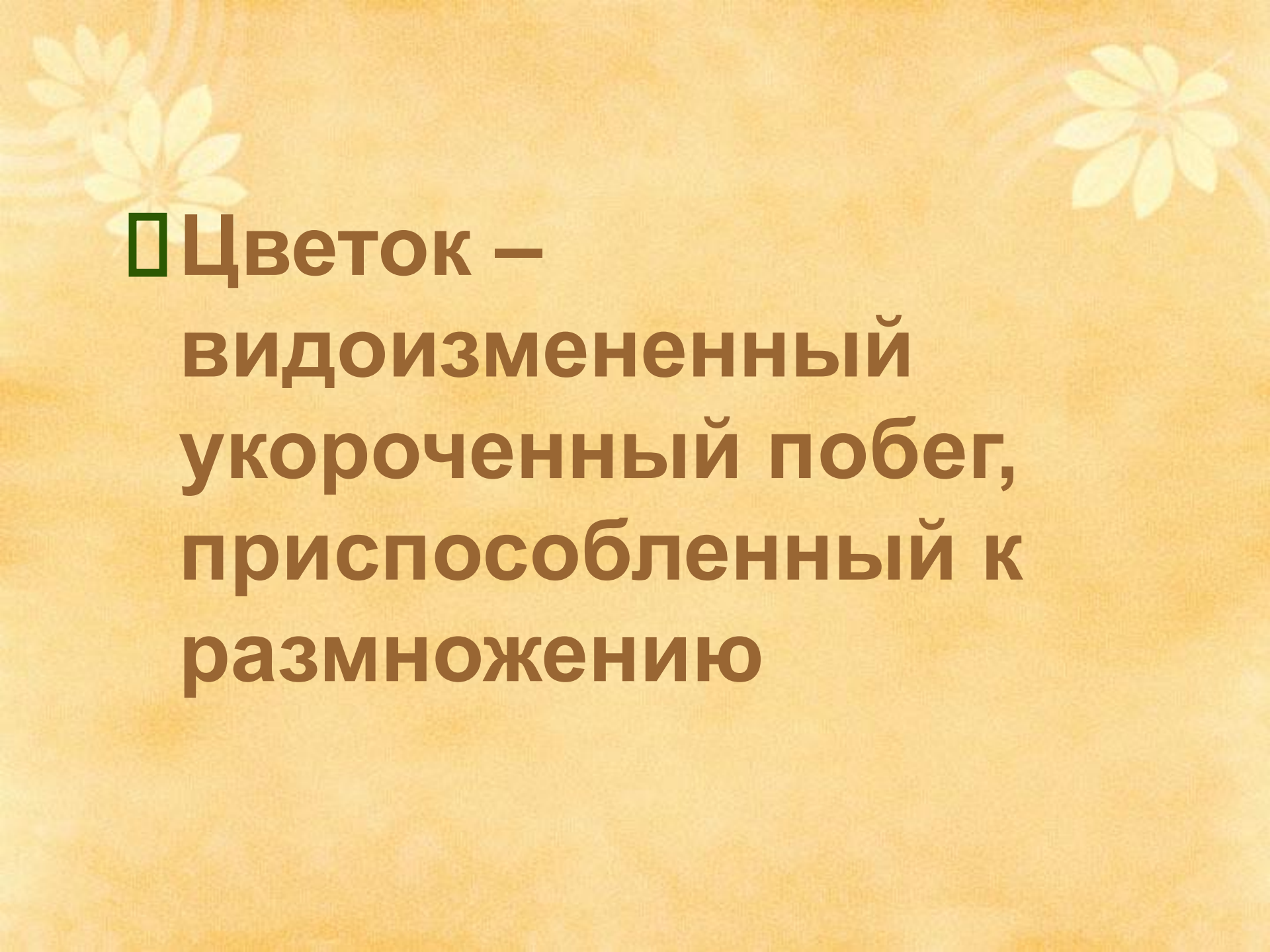




Генеративные органы растений

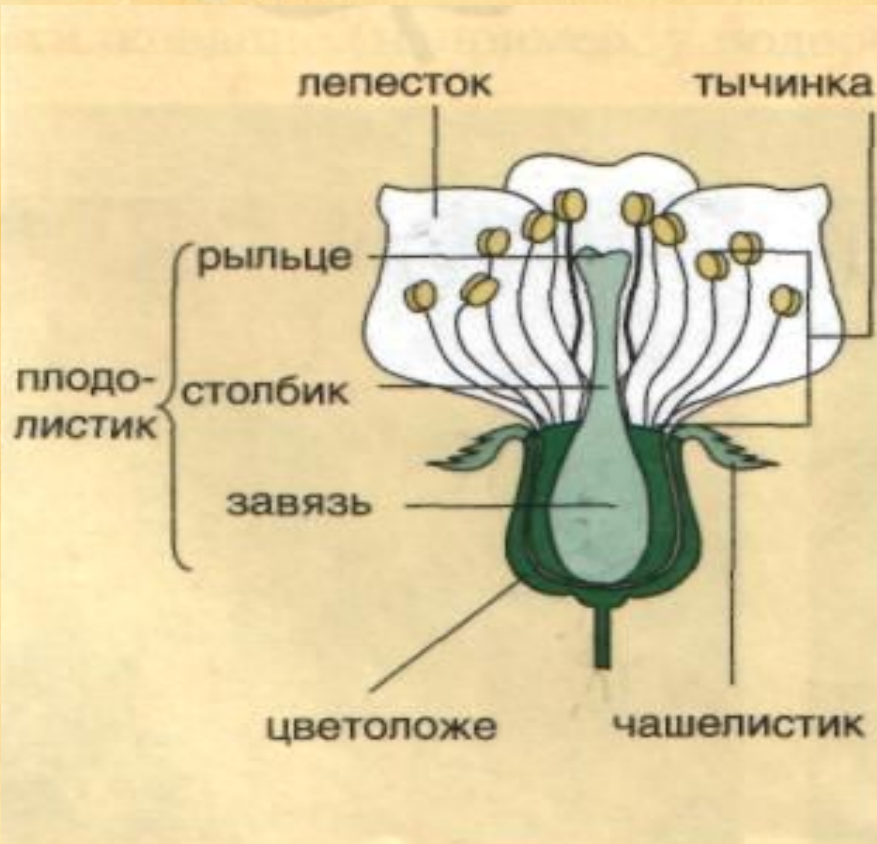
1. Цветок
2. Плод
3. Семя





**□ Цветок –
видоизмененный
укороченный побег,
приспособленный к
размножению**

Строение цветка



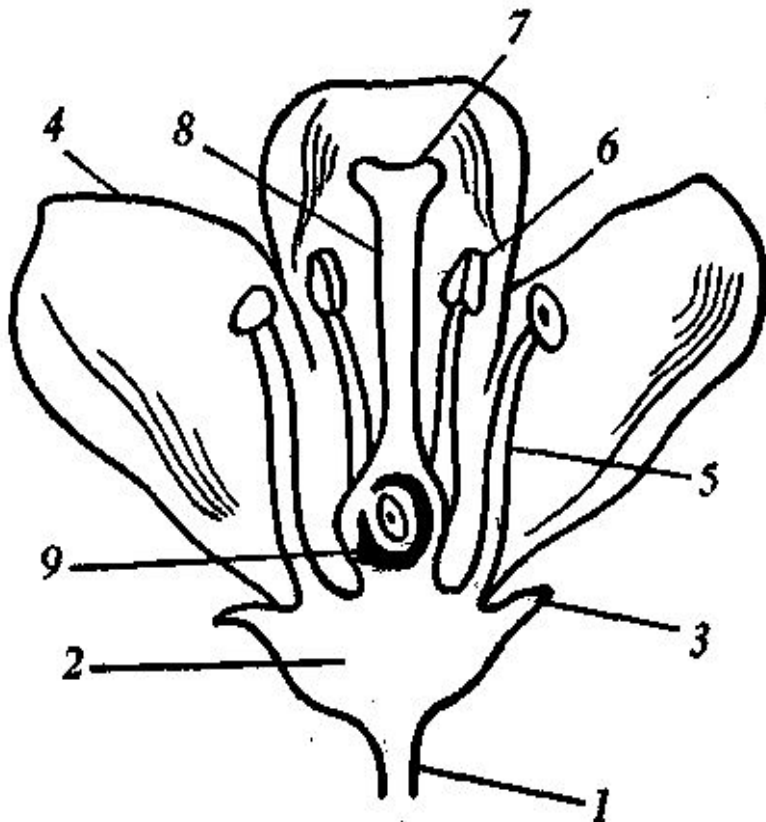
□ Стеблевые части:

1. Цветоножка
2. Цветоложе

□ Листовые части:

1. Чашечка
2. Венчик
3. Пестик
4. Тычинка

Части цветка



□ Стерильные:

1. Цветоножка
2. Цветоложе
3. Чашечка
4. Лепестки венчика

□ Фертильные

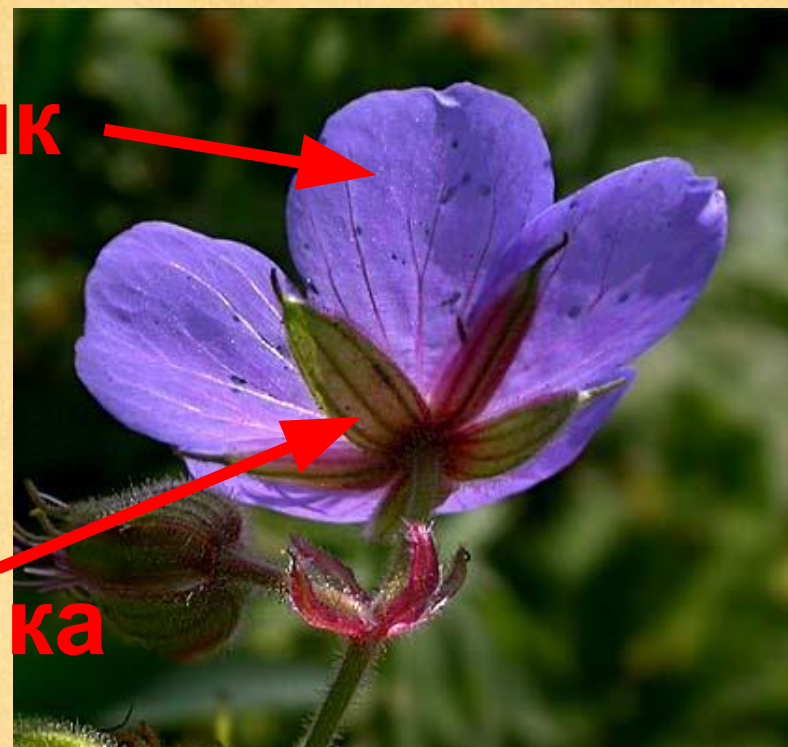
5. Тычиночная нить
6. Пыльник
7. Рыльце пестика
8. Столбик пестика
9. Завязь пестика

Околоцветник (венчик + чашечка)



венчик

чашечка



ОКОЛОЦВЕТНИК

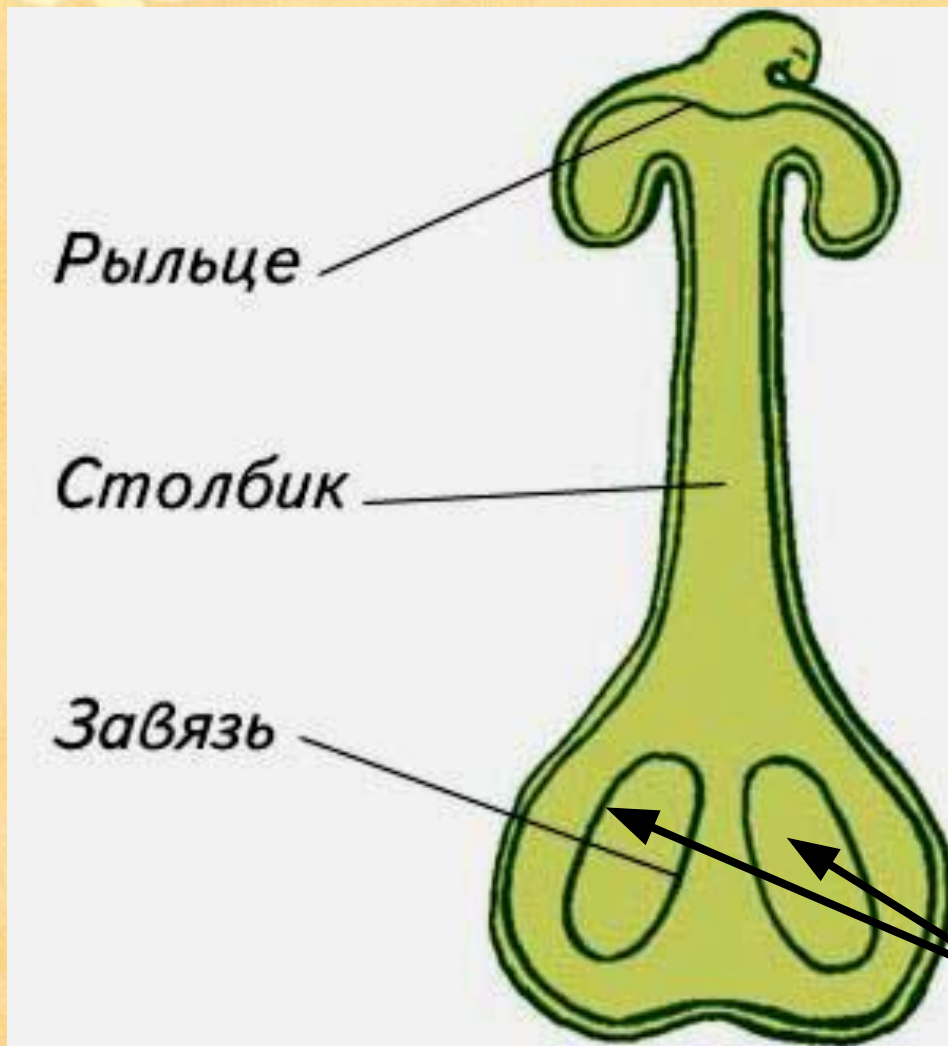
двойной



простой



Пестик (женская часть цветка)



семязачатки

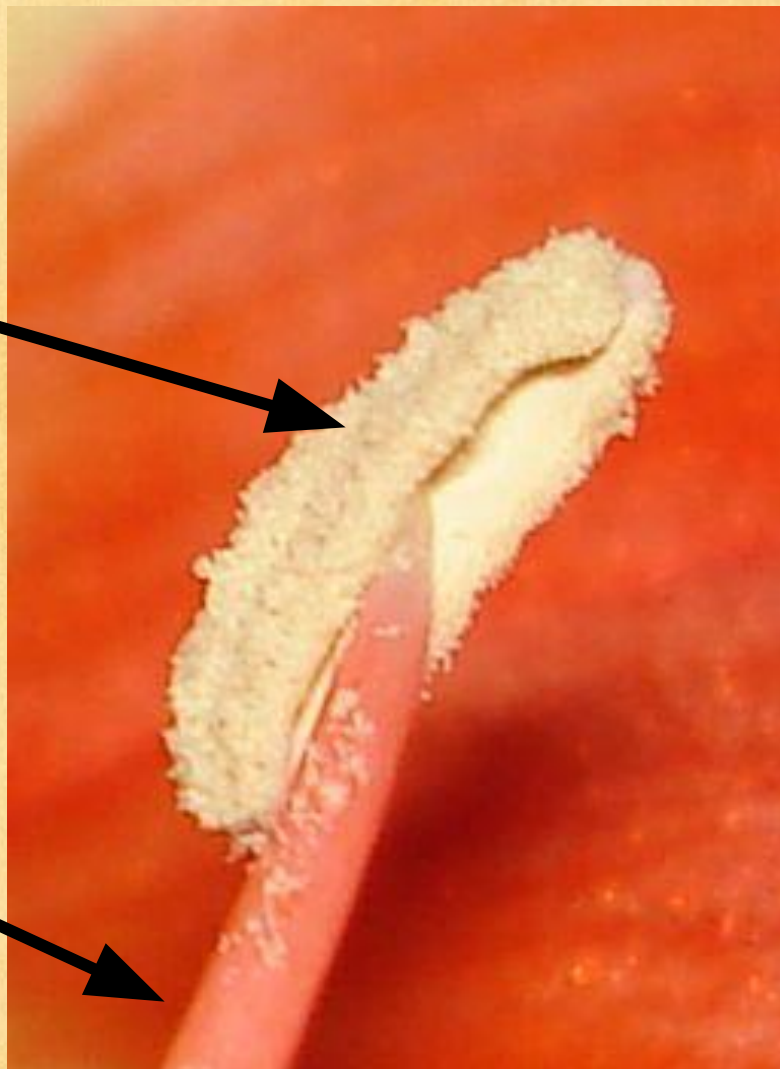
Пестики



Тычинка (мужская часть цветка)

ПЫЛЬНИК

ТЫЧИНОЧНАЯ
НИТЬ



ЦВЕТКИ

```
graph TD; A[ЦВЕТКИ] --> B[обоеполые]; A --> C[однополые]; A --> D[бесполоые]; C --> E[тычиночные]; C --> F[пестичные];
```

обоеполые

(есть и пестики, и тычинки)

бесполоые

(без тычинок и пестиков)

однополые

ТЫЧИНОЧНЫЕ

(мужские)

ПЕСТИЧНЫЕ

(женские)

Обоеполые цветки



Однополые цветки

ТЫЧИНКИ



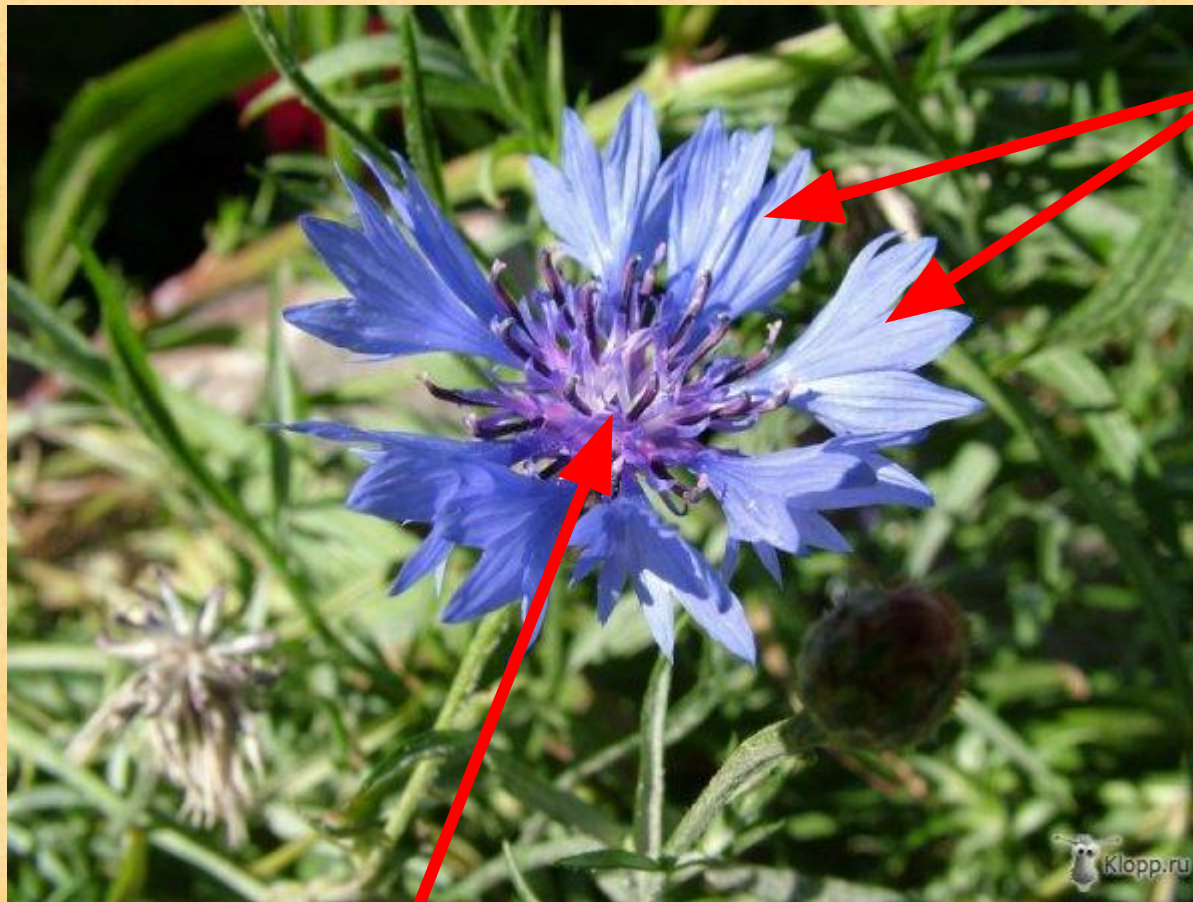
ПЕСТИКИ



мужской цветок

женский цветок

Беспольные цветки



беспольные
цветки
(по краю)

обоепольные цветки (в центре)

Растения с однополыми цветками

однодомные

(женские и мужские цветки на одном растении)

огурец,
тыква,
кукуруза

двудомные

(женские и мужские цветки на разных растениях)

ива,
тополь,
облепиха

Расположение цветков на растении



- Одиночное – характерно для крупных цветков насекомоопыляемых растений

Расположение цветков на растении



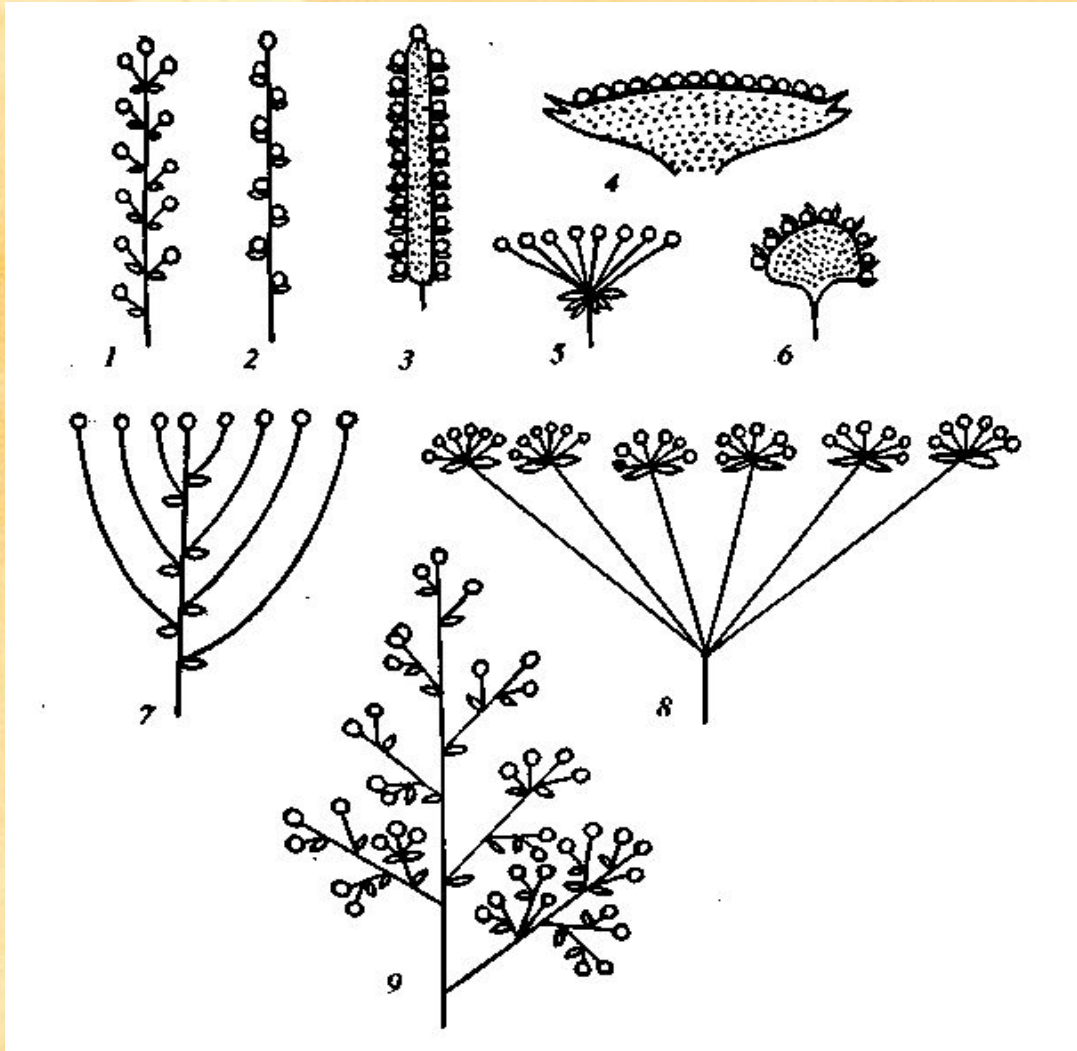
3 Зонтичные (сложный зонтик)



4 Белый клевер (головка)

- Групповое – соцветия, характерно для мелких насекомоопыляемых или ветроопыляемых растений.

Виды соцветий



1. Кисть
2. Колос
3. Початок
4. Корзинка
5. Зонтик
6. Головка
7. Щиток
8. Сложный зонтик
9. Сложная кисть (метелка)



3 Зонтичные (сложный зонтик)



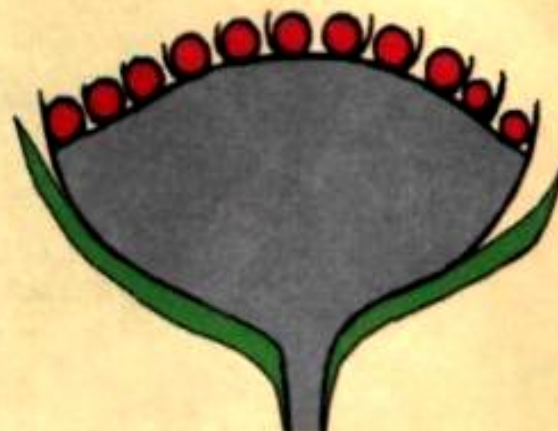
4 Белый клевер (головка)



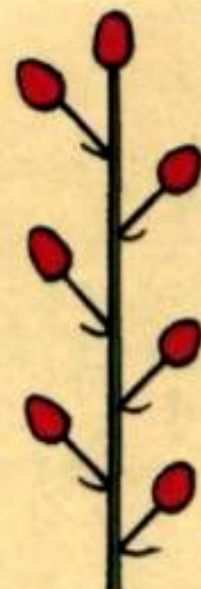
сложный зонтик



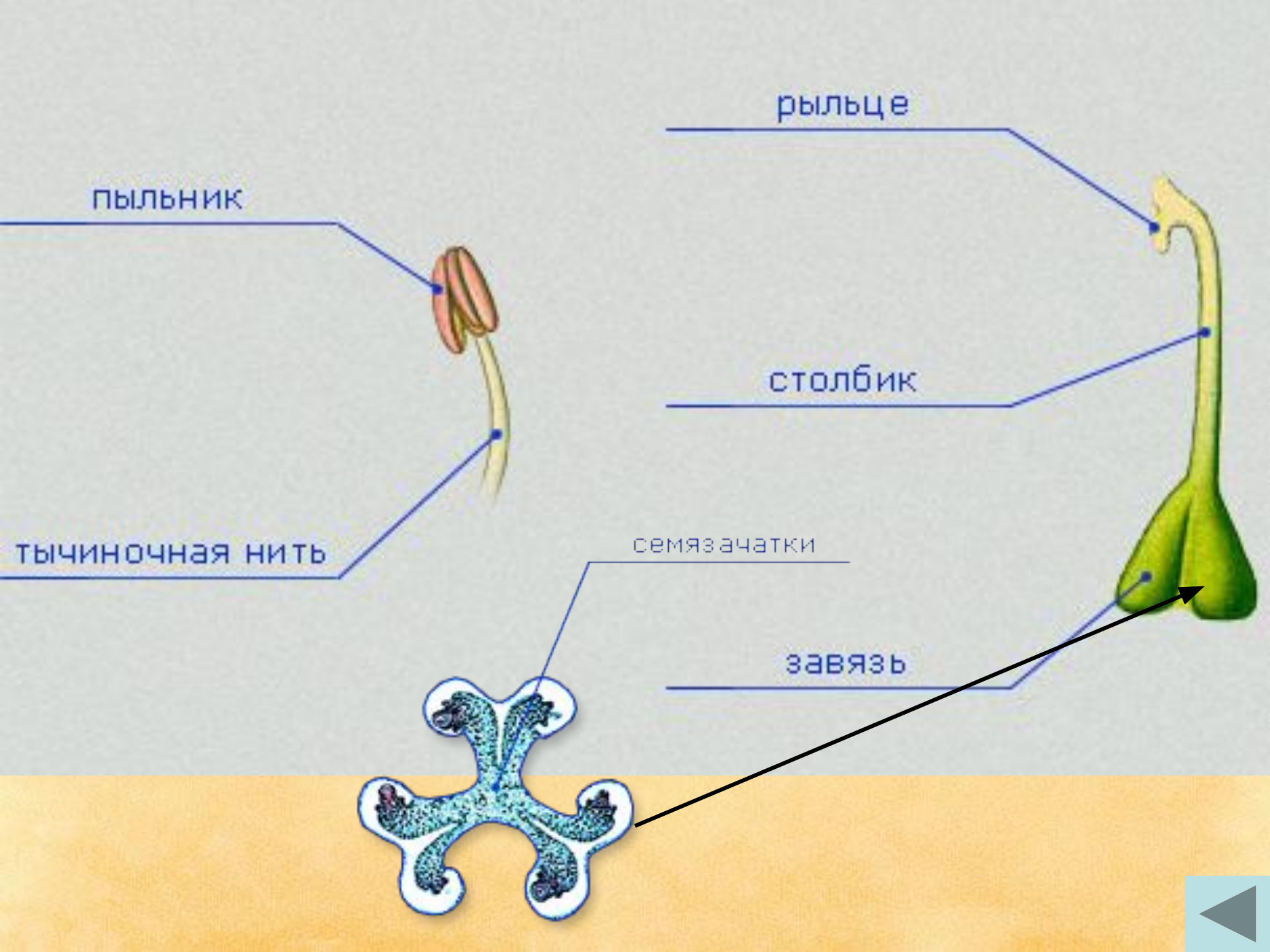
головка




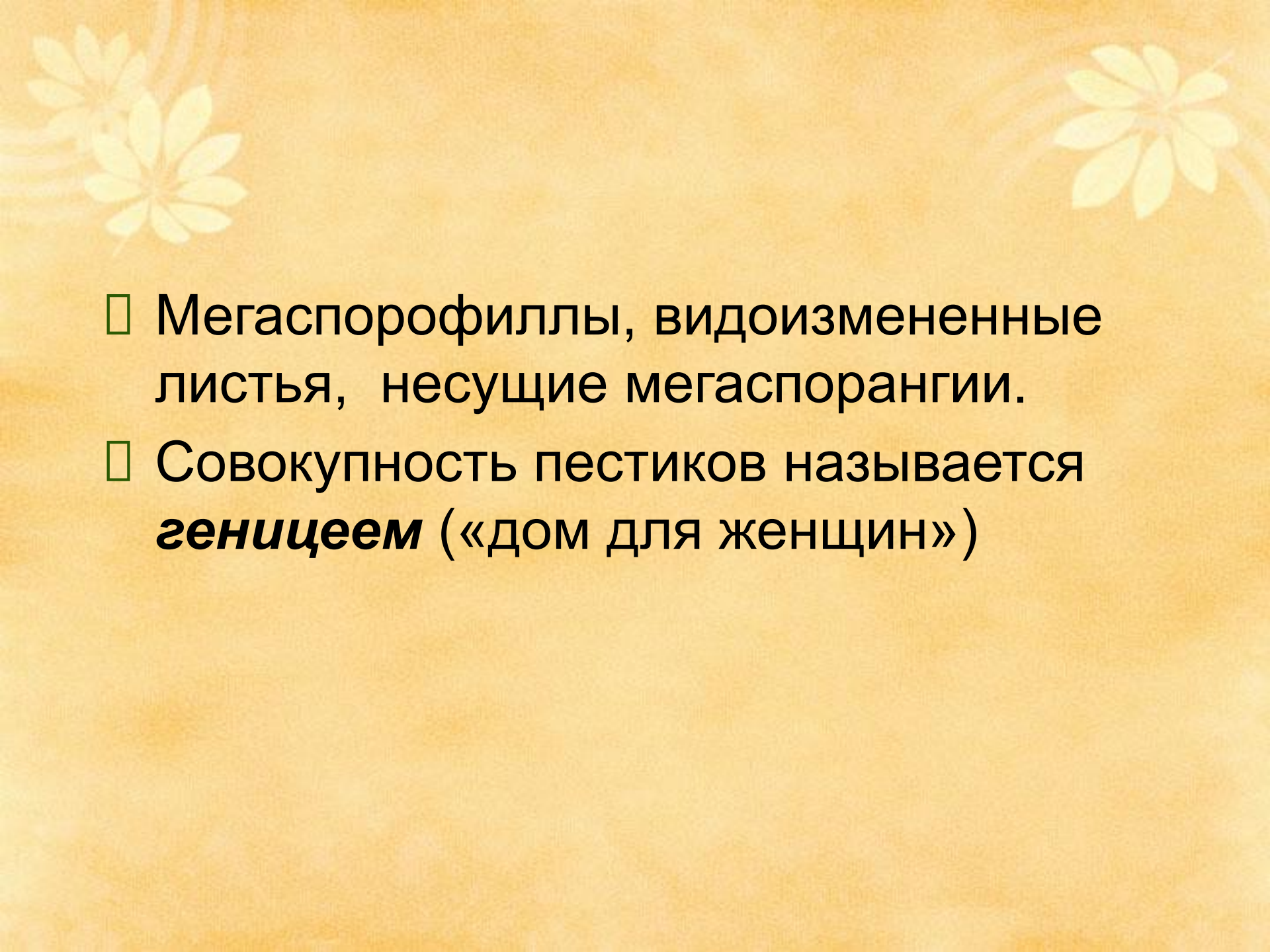
корзинка

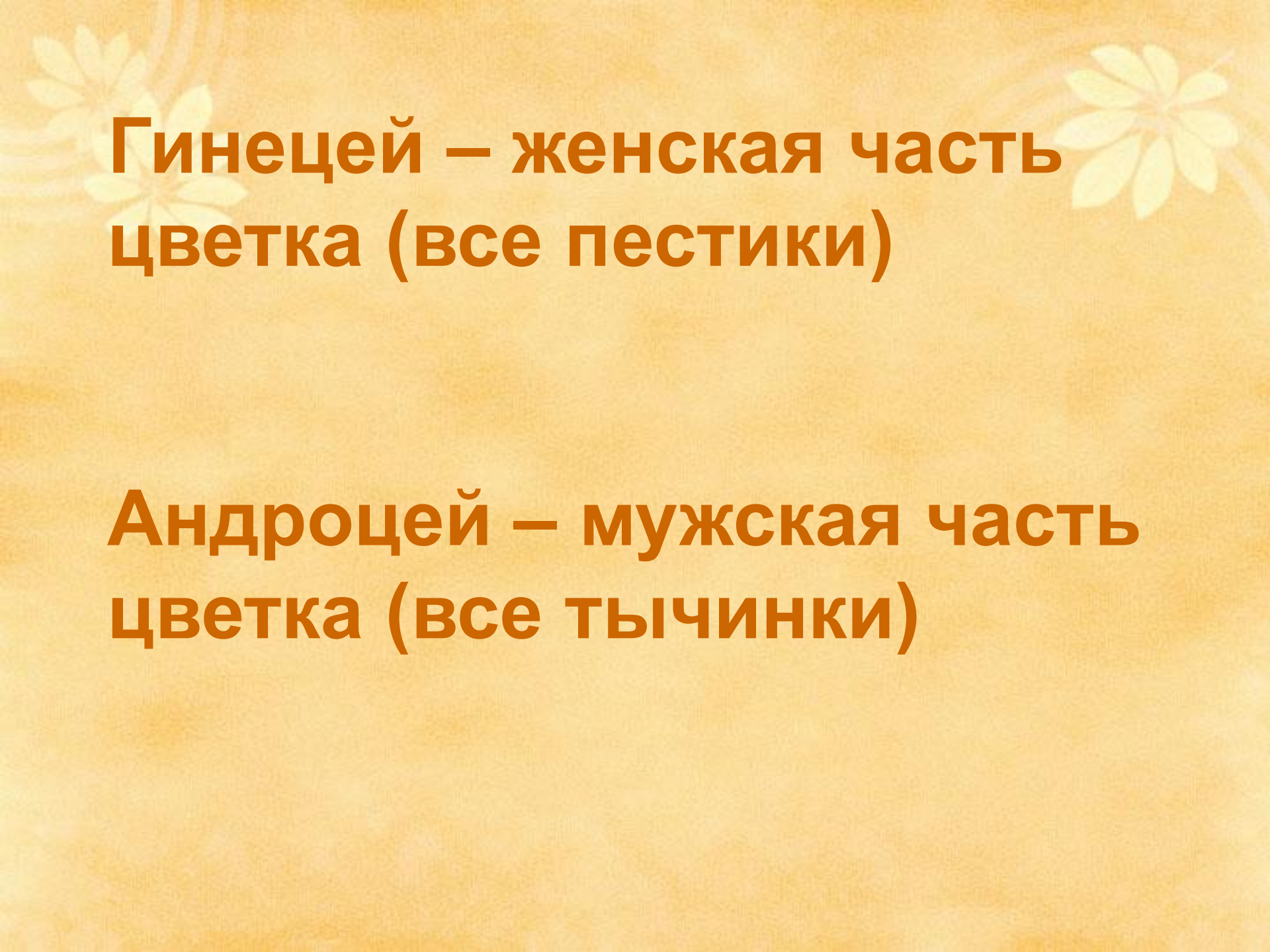


кисть





- 
- Тычинки и пестики образуются из особых листьев – спорофиллов
 - **Микроспорофиллы** – специализированные спороносные листья, на которых образуются микроспорангии. Представлены тычинками, совокупность которых образует ***андроцей*** («дом для мужчин»)

- 
- Мегаспорофиллы, видоизмененные листья, несущие мегаспорангии.
 - Совокупность пестиков называется **геницеем** («дом для женщин»)



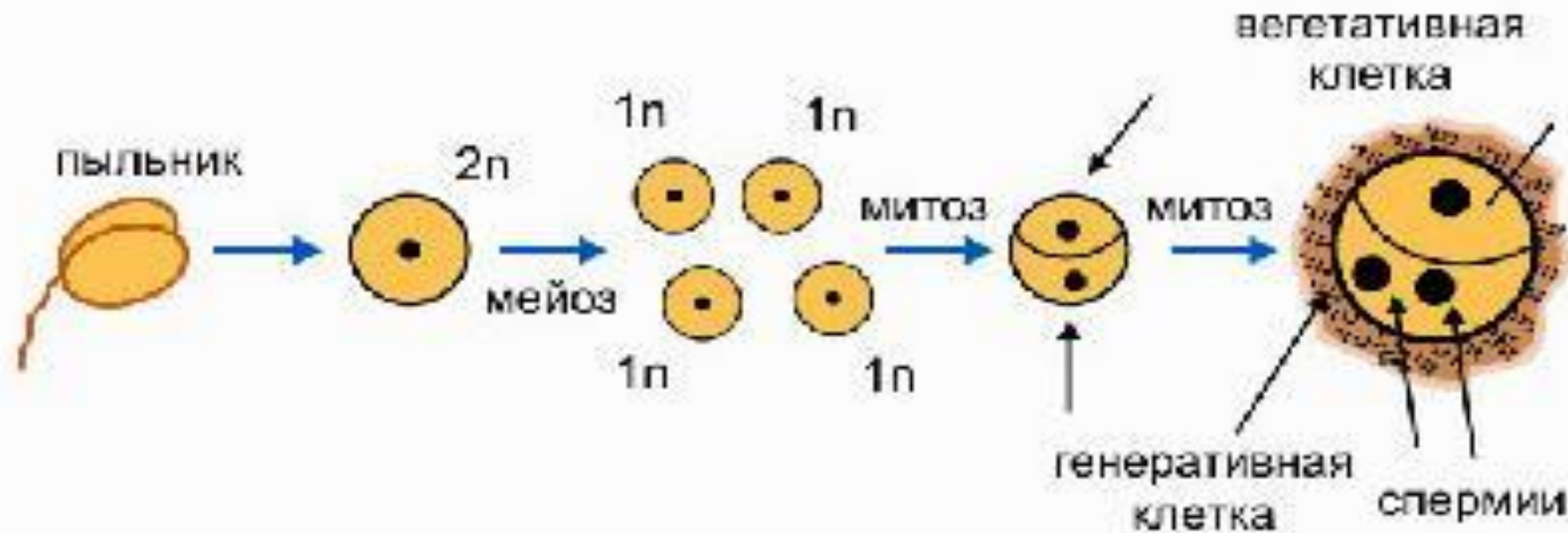
**Гинецей – женская часть
цветка (все пестики)**

**Андроцей – мужская часть
цветка (все тычинки)**



□ Мужской гаметофит – пыльцевое зерно. Образуется в пыльцевой камере пыльника.

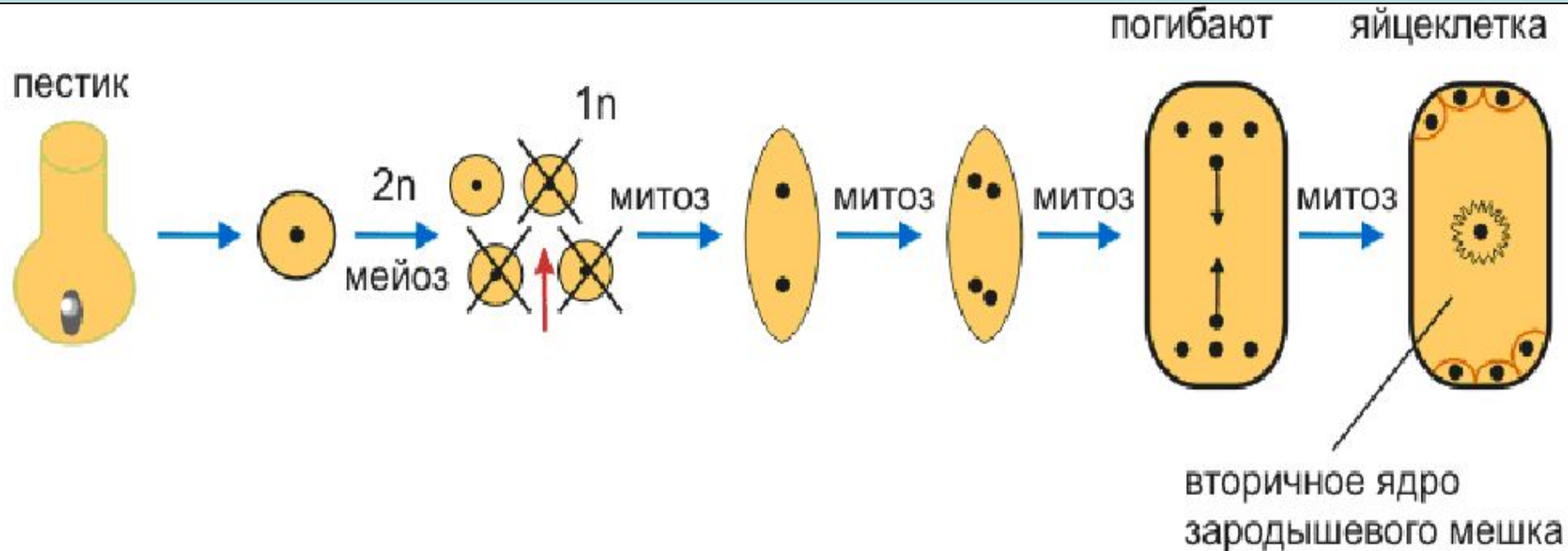
□ Женский гаметофит – восьмиядерный зародышевый мешок. Образуется в семязпочке.



В пыльниках тычинки содержится много диплоидных клеток, каждая из которых делится путем мейоза. В результате из каждой диплоидной клетки образуется 4 гаплоидные клетки (микроспоры), превращающиеся в пыльцевое зерно. Гаплоидное ядро каждого пыльцевого зерна делится путем митоза и образуется 2 гаплоидные клетки: вегетативная и генеративная. Генеративная еще раз делится путем митоза и образуются 2 спермия. Они неподвижны, поэтому движутся с пыльцевой трубкой.

Зрелый мужской гаметофит - пыльцевое зерно

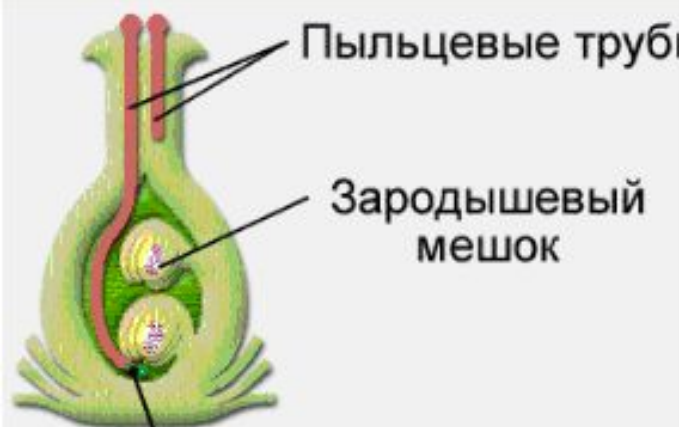
Формирование яйцеклетки у покрытосеменных растений



В семязачатке диплоидная клетка ($2n$) претерпевает мейоз, и образуется 4 споры (n), 3 из которых погибают. Ядро мегаспоры претерпевает три митотических деления, образуется восьмиядерная клетка. 2 ядра в центре сливаются – образуется центральная клетка ($2n$) - вторичное ядро, яйцеклетка с клетками спутницами (синергиды) и 3 антиподы. Формируется

зрелый женский гаметофит- зародышевый мешок

Механизм двойного оплодотворения



1 спермий + яйцеклетка = зигота зародыш
2 спермий + диплоидная клетка = триплоидная клетка эндосперм(запасающая ткань)

Стенки семязачатка – семенная кожура
Стенки завязи - околоплодник
зародыш



ПЛОД

Необходимые условия для процесса оплодотворения:

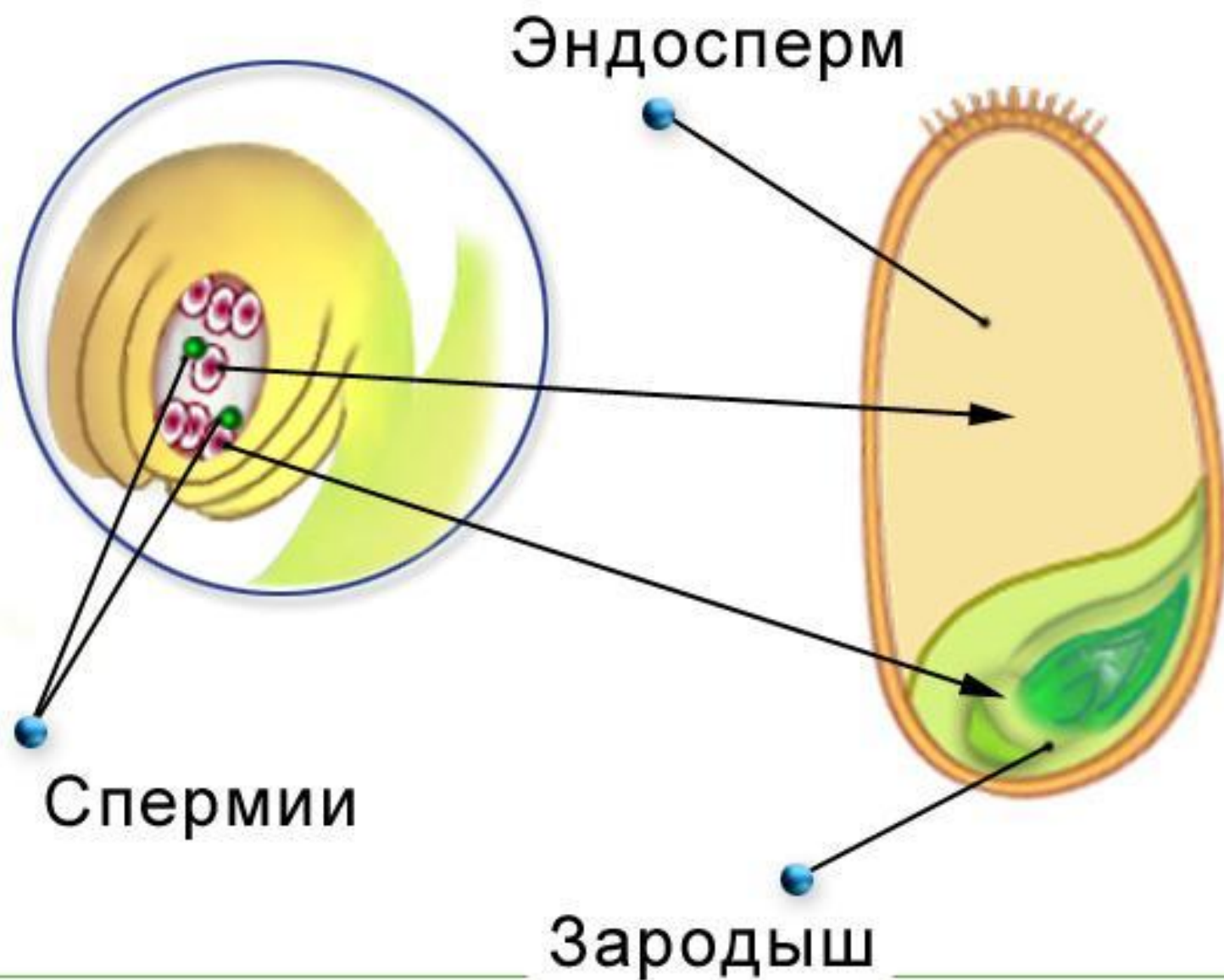
- Одновременное созревание половых клеток.
- Своевременная доставка гамет к гаметам.
- Биологическая совместимость двух половых клеток в оплодотворении

С.Г. Навашин



**1898 году открыл механизм
двойного оплодотворения**

Образование семян



Семя

кожура
(для защиты)

эндосперм
(запасающая ткань)

зародыш
(будущее растение)

есть не у всех

корешок

стебелёк

почечка

семядоли
(1 или 2)

Растения



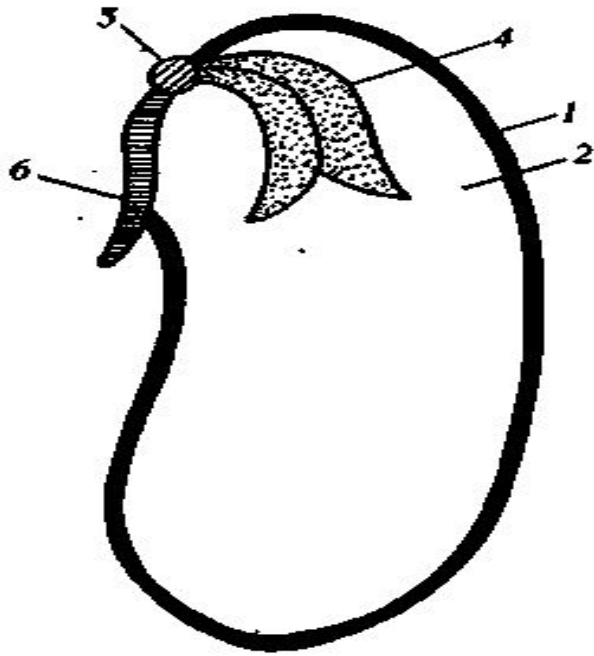
**однодольные
(1 семядоля)**

лук,
тюльпан,
пшеница,
рис

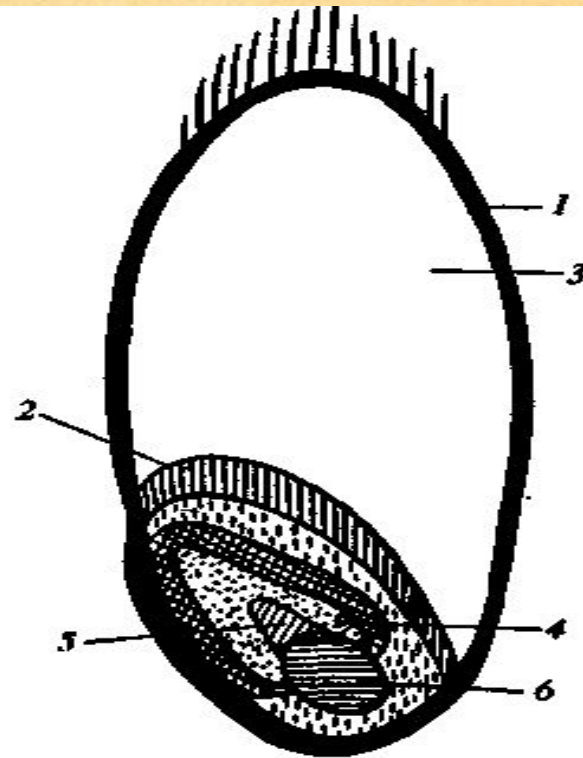
**двудольные
(2 семядоли)**

фасоль, дуб,
помидор,
яблоня

семя



Двудольное



Однодольное

1. Семенная кожура
2. семядоля
3. Эндосперм
4. почечка
5. Стебелек
6. корешок

Плод = семена + околоплодник



цветки



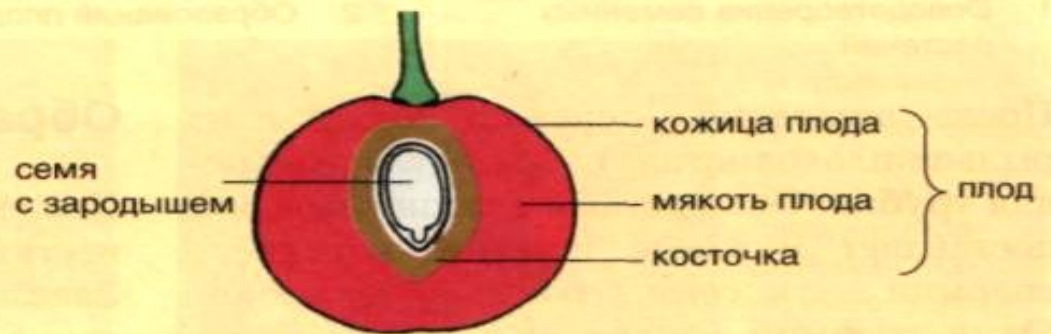
опадение ненужных частей цветка



рост и пигментация завязи



спелый плод



Образование плодов



2 Превращение цветков ежевики в плоды



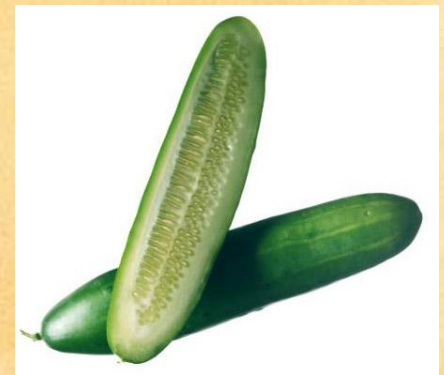
3 Превращение цветков шиповника в плоды

Виды плодов (по количеству семян)

односемянные



многосемянные

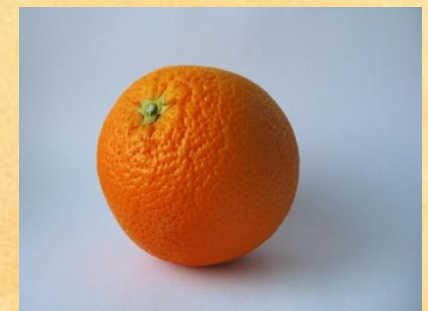
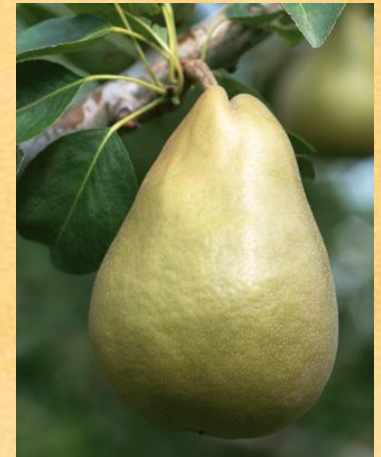


Виды плодов (по околоплоднику)

сухие

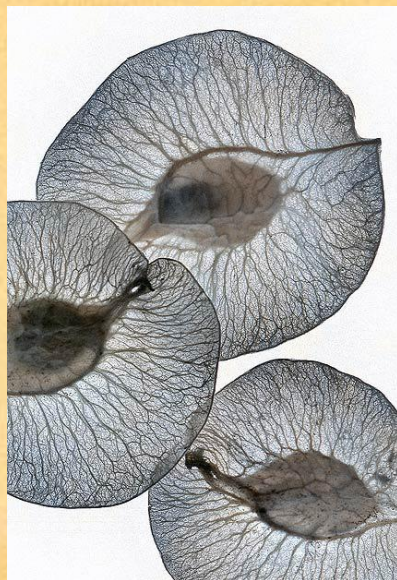


сочные



Распространение плодов и семян:

1. ветром



Распространение плодов и семян:

2. животными



Распространение

плодов и семян:

3. саморазбрасывание



Распространение плодов и семян при помощи воды



- Чаще всего этот способ «используют» семена водных и прибрежных растений. Плоды благодаря окружающему их раздутому мешочку, легко, как поплавки, держатся на поверхности воды и плывут по волнам, пока их не вынесет у какого –нибудь берега.