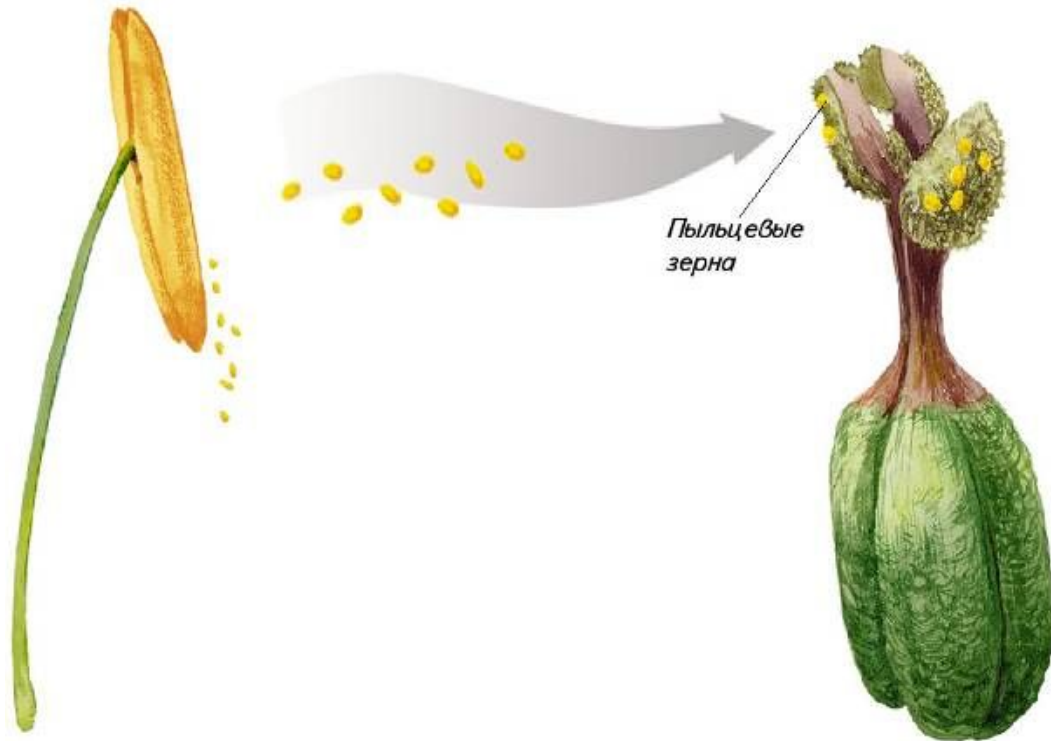




# Половое размножение цветковых растений

Половое размножение - размножение с участием половых клеток.

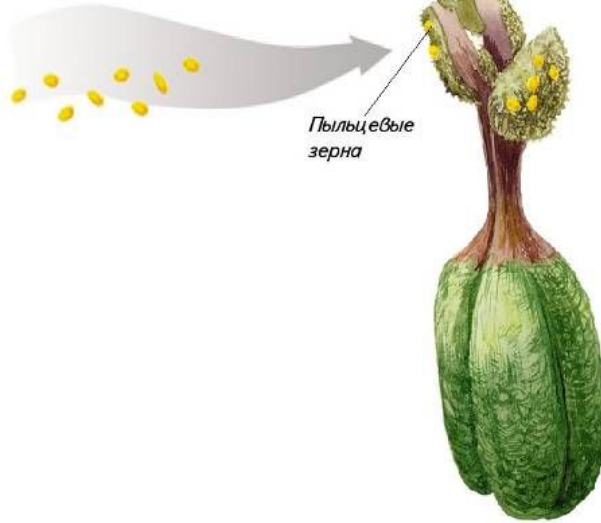




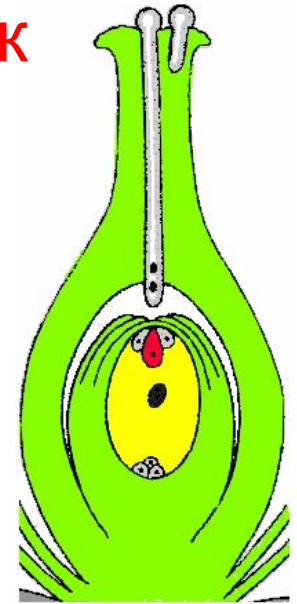
**Главные части цветка - тычинки и пестики –без них не образуются плоды и семена**



# Тычинка

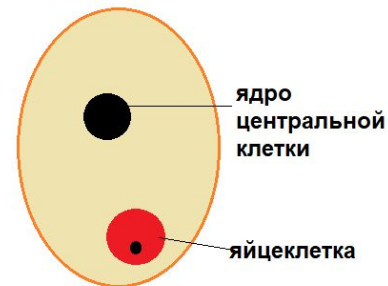
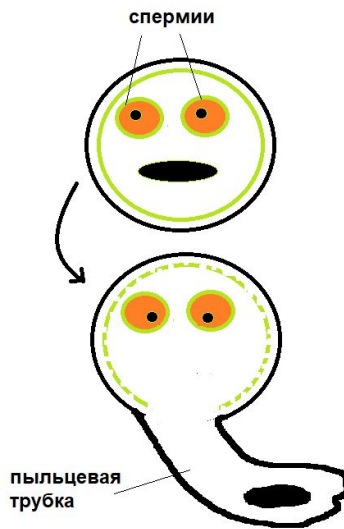


# Пестик



Строение пыльцевого зерна

Строение зародышевого мешка



# Пыльца

- После созревания пыльцы пыльники лопаются и пыльца высыпается из них.
- Обычно в каждом пыльнике образуется несколько сотен пыльцевых зерен.





# Пыльцевые зерна



# Опыление у цветковых – это:

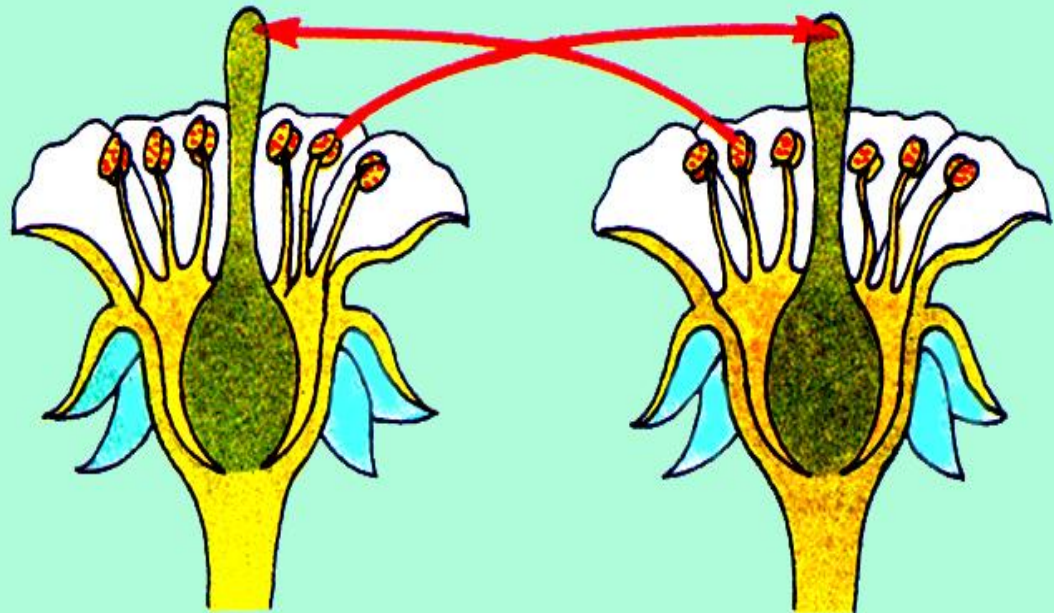
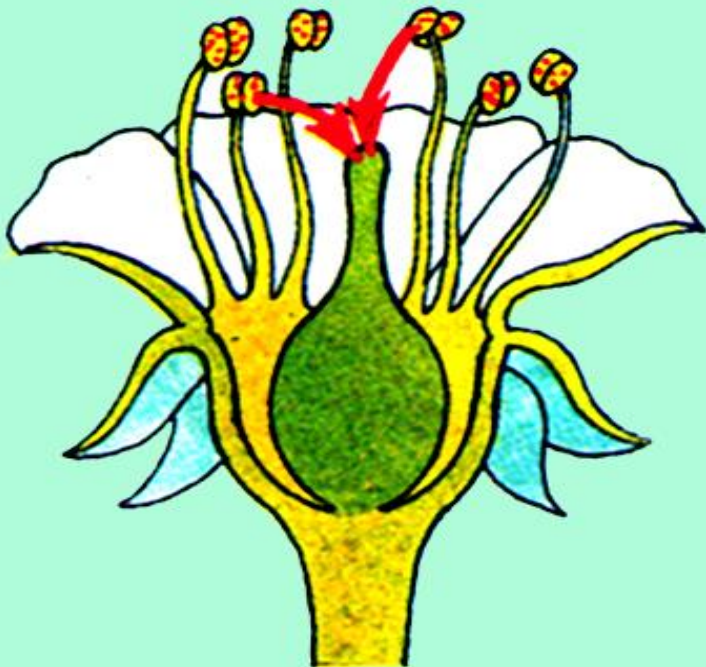
перенос пыльцы с пыльников тычинок  
на рыльца пестиков



# Опыление

Самоопыление

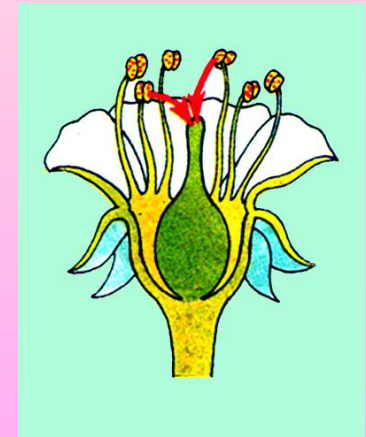
Перекрестное





# Самоопыление

- Пыльца переносится с тычинок на рыльце пестика того же цветка.
- Самоопыление осуществляется только в обоеполых цветках.
- Особенно хорошо оно выражено у нераскрывающихся цветков.
- Примеры:



*горох, томаты, картофель, пшеница.*

# Перекрестное опыление

- Перенос пыльцы с пыльников тычинок одного цветка на рыльца пестиков другого цветка

**Искусственное**

**Естественное**



При помощи чего (кого) происходит опыление у березы?





# А у ольхи и ивы?



При помощи чего (кого) происходит опыление у вейника и ржи?





???





# Поссум опыляет цветки эвкалипта





**Геккон на дереве гастонии (о. Маврикий)**



???





???



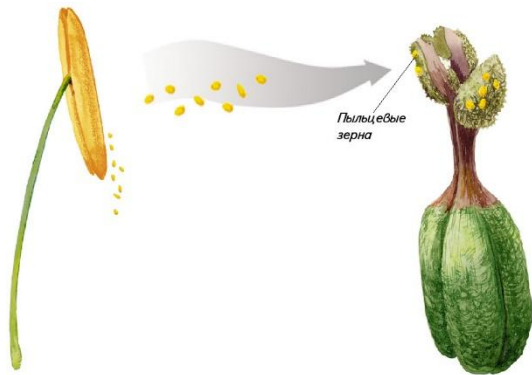


???

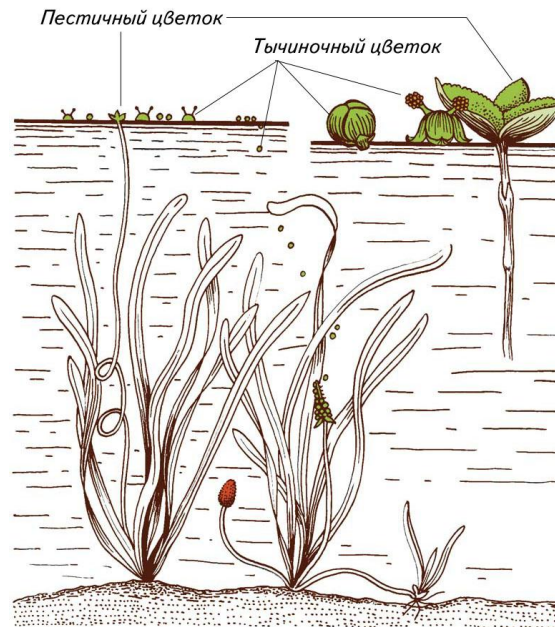


# Естественное опыление

**Ветром**



**Водой**



**Животными**







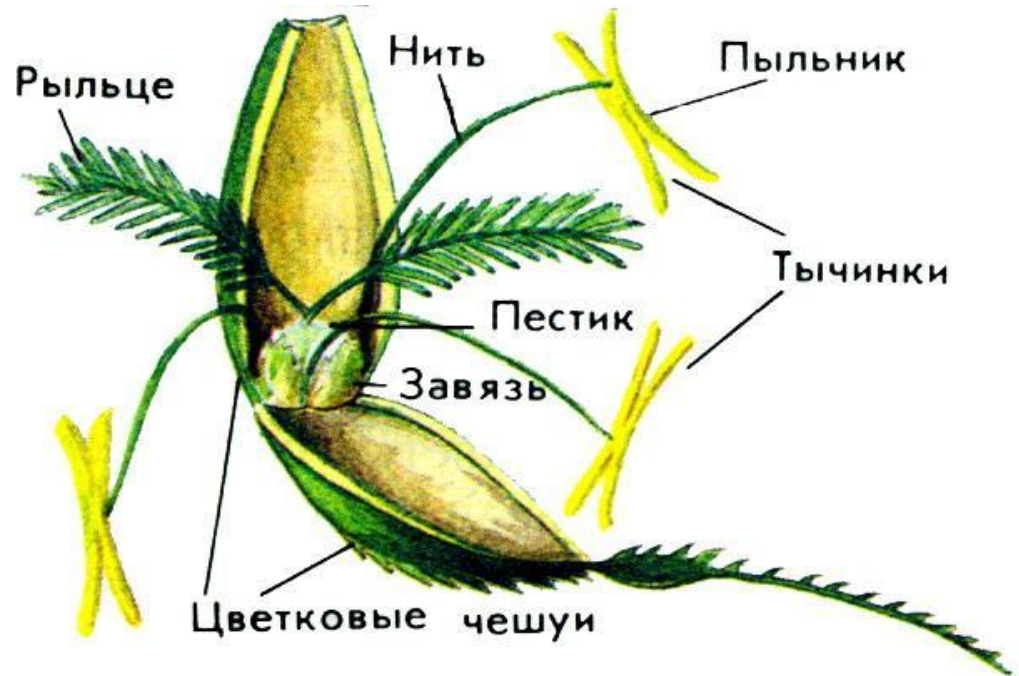
## Как опыляются растения, для которых подходит описание?

1. Мелкие размеры цветков и соцветий.
2. Невзрачный околоцветник (чаще простой)
3. Часто раздельнополые цветки
4. Отсутствие у цветков запаха, нектара
5. Мелкая сухая пыльца
6. Часто растут большими скоплениями
7. Часто цветут до распускания листьев (почему?)



# Цветок злака приспособлен к опылению ветром

- Рыльца пестиков у ветроопыляемых растений обычно бывают ветвистыми, перистыми и клейкими хорошо перехватывают летящую по ветру пыльцу.
- Тычинки свисают на длинных нитях.



# Ветроопыляемые растения – осока и ежеголовник





# Как опыляются растения, для которых подходит описание?

1. Часто – цветки обоеполые
2. Крупные размеры цветков или крупные заметные соцветия
3. Яркая окраска околоцветника
4. Сильный запах, наличие нектара
5. Клейкая пыльца
6. Крупные размеры пыльцевых зерен
7. Форма часто приспособлена к особенностям опылителей



**Признаки ветро- и насекомоопыляемых растений (\*\*\*) для отсутствовавших – перечертить в тетрадь и заполнить)**

Признаки	Насекомо-опыляемые	Ветро-опыляемые
Размеры цветка или соцветия		
Околоцветник		
Раздельно - или обоеполые		
Запах, нектар		
Особенности пыльцы		
Экологические особенности		

Признаки	Насекомо-опыляемые	Ветро-опыляемые
Размеры цветка или соцветия	Крупные	Мелкие
Околоцветник	Яркий	Невзрачный, чаще простой
Раздельно - или обоеполые	Чаще обоеполые	Чаще раздельнополые
Запах, нектар	Есть	Нет
Особенности пыльцы	Крупная, липкая	Мелкая, сухая
Экологические особенности	У тенелюбивых – венчик белый; Форма цветка часто специализирована.	Растут большими скоплениями; Часто цветут до распускания листьев







Сергей Гаврилович  
Навашин

1898 год

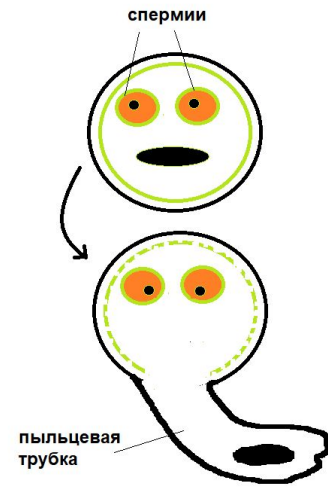
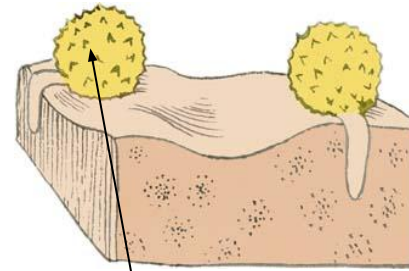
**Двойное  
оплодотворение у  
цветковых растений**

**Выучить!**



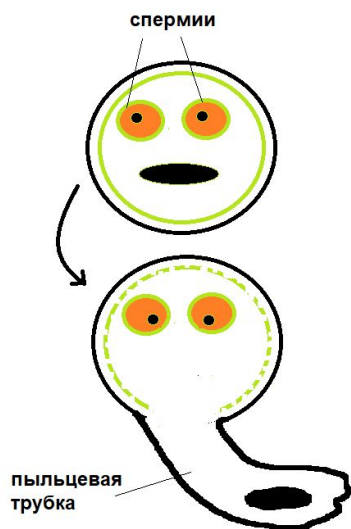
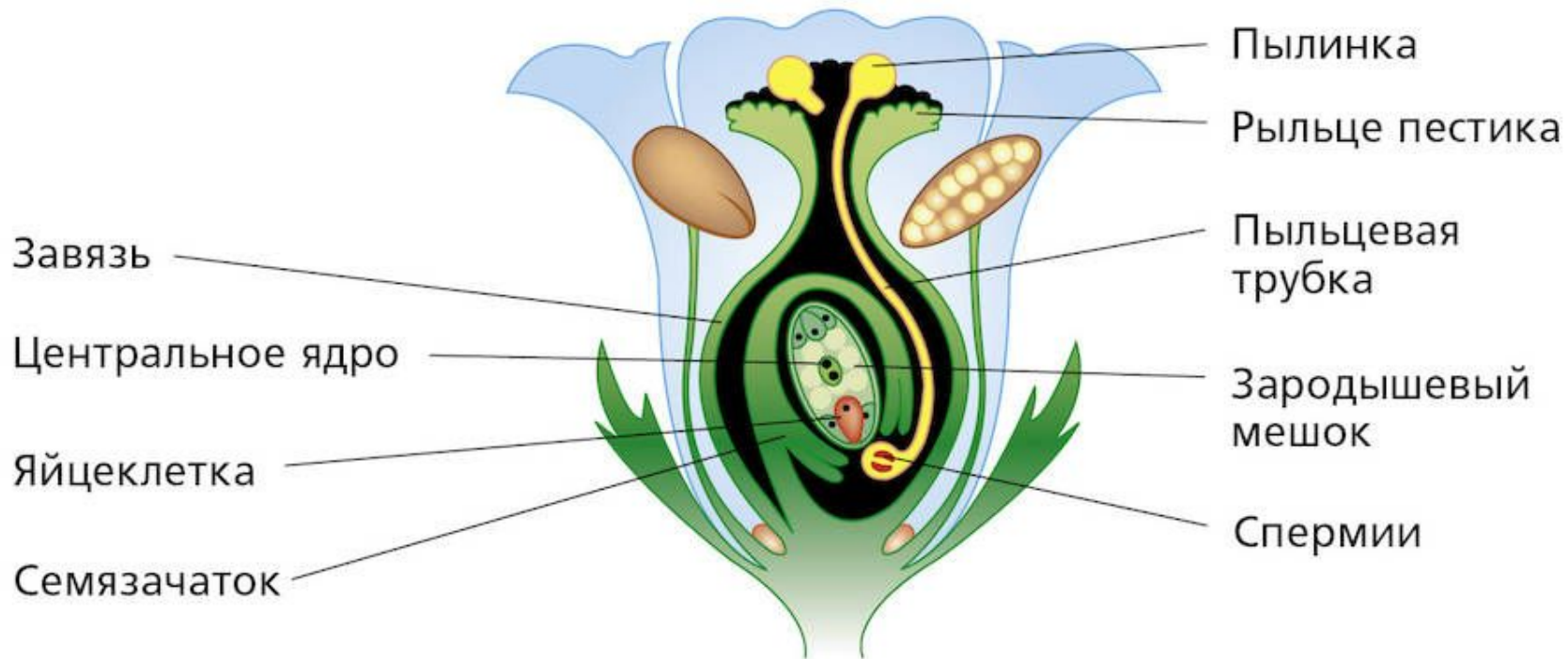
# Прорастание пыльцы

- Попав на рыльце, пыльца прорастает в завязь пестика.
- **Вегетативная** клетка образует пыльцевую трубку
- **Генеративная** клетка делится и образует 2 спермия.
- Спермии попадают в зародышевый мешок



Пыльца  
на рыльце

**Выучить!**



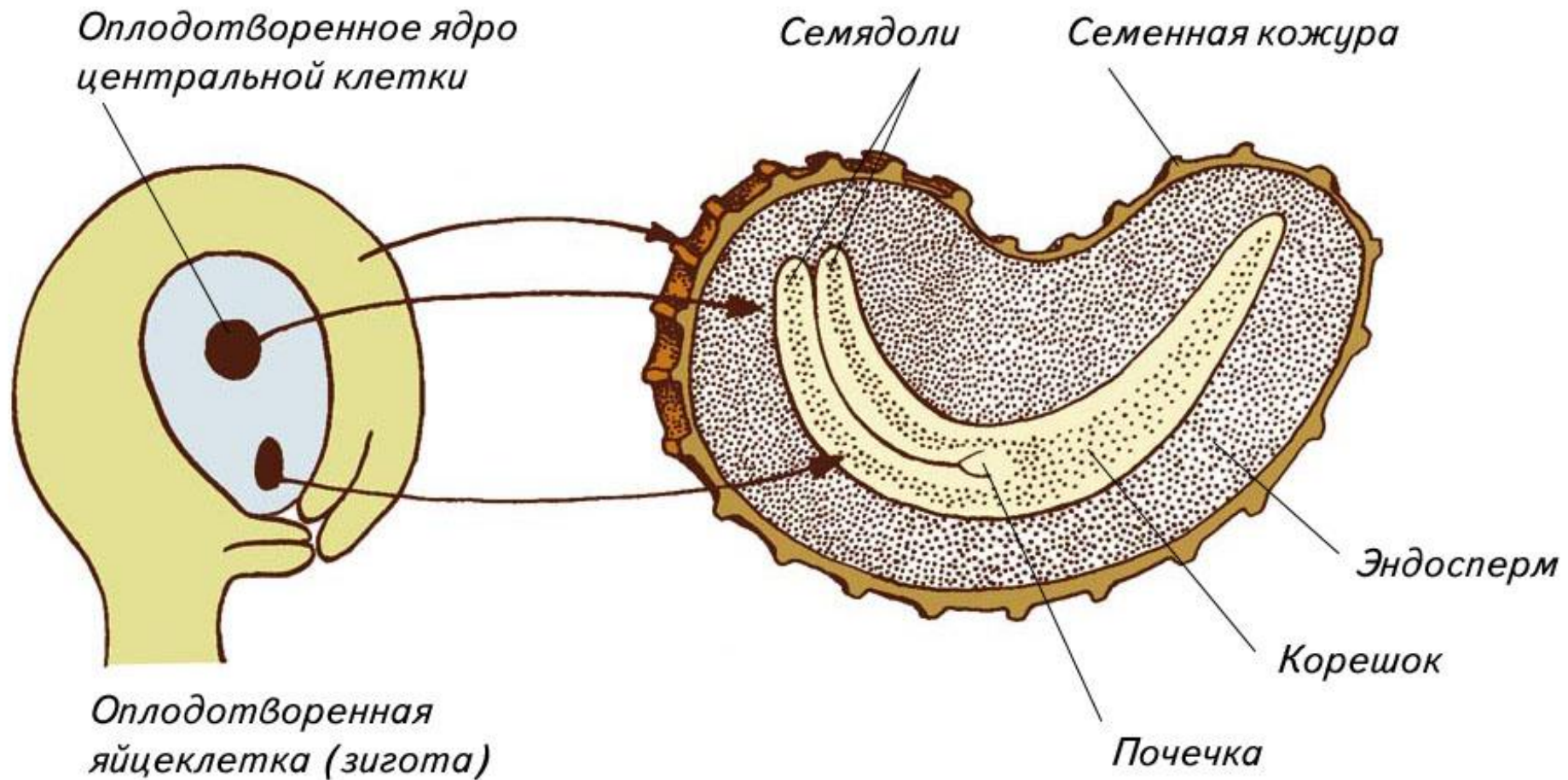


## Двойное оплодотворение у цветковых

- Один спермий оплодотворяет яйцеклетку(n), другой сливается с центральной клеткой (2n).
- из оплодотворенной яйцеклетки развивается зародыш (2n)
- из оплодотворенной центральной клетки - эндосперм (3n) - ткань, которой зародыш будет питаться

**Выучить!**

# Образование семени





# 1. У каких растений образуются цветки?

1. У всех растений.
2. У высших растений.
3. У семенных растений.
4. Цветки образуются только у цветковых (покрытосеменных) растений

## 2. Отметьте все правильные утверждения

1. Цветок - орган семенного размножения цветковых растений
2. Цветки служат только для привлечения насекомых.
3. Цветки, имеющие только пестики, называют мужскими.
4. Растения, на которых есть только пестичные цветки, называют двудомными.
5. Цветок после оплодотворения превращается в плод с семенами.

### 3. Отметьте все правильные утверждения

1. Яркий венчик привлекает насекомых-опылителей.
2. Яркий венчик нужен для распространения плодов.
3. Нектар защищает цветок от высыхания.
4. Цветки, опыляемые ветром, не имеют запаха.
5. Нектар привлекает насекомых-опылителей.
6. Венчик отмирает после оплодотворения и не участвует в распространении плодов.



## 4. Отметьте все правильные утверждения

1. Без опыления невозможно оплодотворение.
2. Не только цветковые растения образуют плоды.
3. Двойное оплодотворение известно только у цветковых растений.
4. После двойного оплодотворения завязь пестика превращается в плод с семенами.

## 5. Дополните текст

1. В пыльцевой трубке находятся два ...
2. Один из них сливается с центральной...
3. Другой оплодотворяет ...
4. Из оплодотворённой яйцеклетки развивается ...
5. Из оплодотворённой центральной клетки образуется ...
6. Такое оплодотворение называется ...

\*\*\*

- 1) Что такое андроцей?
- 2) Что такое гинецей?
- 3) Что значит «зигоморфный» цветок?
- 4) «Актиноморфный»?



# Перекрёстное опыление растений при помощи насекомых

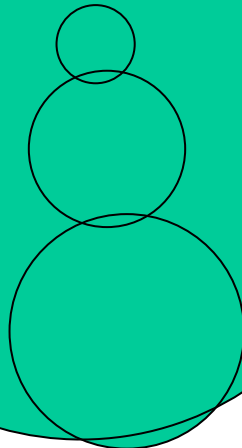
- Опыление взаимовыгодные отношения для растений и насекомых.
- Протокооперация – отношения взаимовыгодные но не обязательные.



Стр

ветка

# Повторим строение цветка



СТОНОЖКА