

**Какое свойство живого  
заключено в этом  
фрагменте?**



**Какие основные способы  
размножения вам известны?**

# **Двойное оплодотворение у цветковых растений**

**Цель:** выяснить цитологические основы полового размножения у растений.

**Задачи урока:**

- 1.** Повторить и закрепить знания по теме «Гаметогенез»
- 2.** Определить биологическую сущность оплодотворения у цветковых растений;
- 3.** Отметить значение оплодотворения цветковых растений для образования плодов и семян;
- 4.** Показать роль размножения цветковых растений в природе.

**y**

# Найди соответствие

Термин	Определение
1. Размножение	А. Оплодотворенная яйцеклетка
2. Половое размножение	Б. Развитие новой особи из зиготы, образующейся в результате оплодотворения
3. Гаметы	В. Мужская половая клетка
4. Оплодотворение	Г. Слияние половых клеток
5. Яйцеклетка	Д. Обоеполюый организм
6. Сперматозоид	Е. Женская половая клетка
7. Зигота	Ж. Воспроизведение подобных себе
8. Гермафродит	З. Половые клетки

**Начало жизни, дорогие детки,  
Несут, конечно, половые клетки,  
Давайте сформулируем вопрос  
Про половые клетки и мейоз.**

**Придумайте по 2 вопроса для групп по темам гаметы и мейоз**

## Вставьте пропущенные слова:

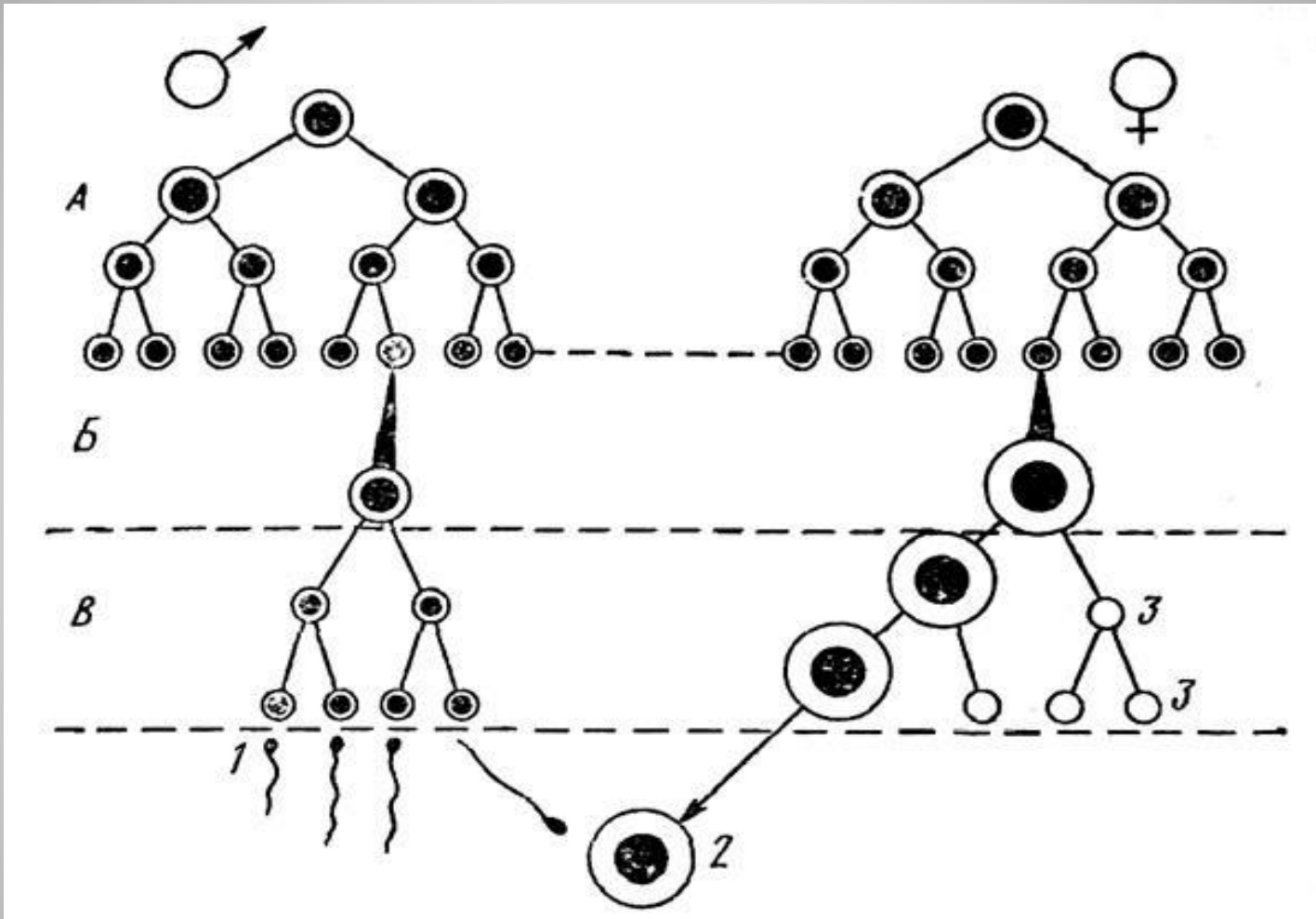
Половая клетка несет \_\_\_\_\_ набор хромосом.

Зигота имеет \_\_\_\_\_ набор хромосом.

## Исправь ошибку:

1. Мелкие, подвижные клетки с половинным набором хромосом называются яйцеклетками.
2. Сперматозоид несет большой запас питательных веществ, ведь именно он обеспечивает питательными веществами зародыш.
3. Животных, у которых особи способны образовывать только сперматозоиды или только яйцеклетки, называют гермафродитами.





**Что изображено на рисунке?**

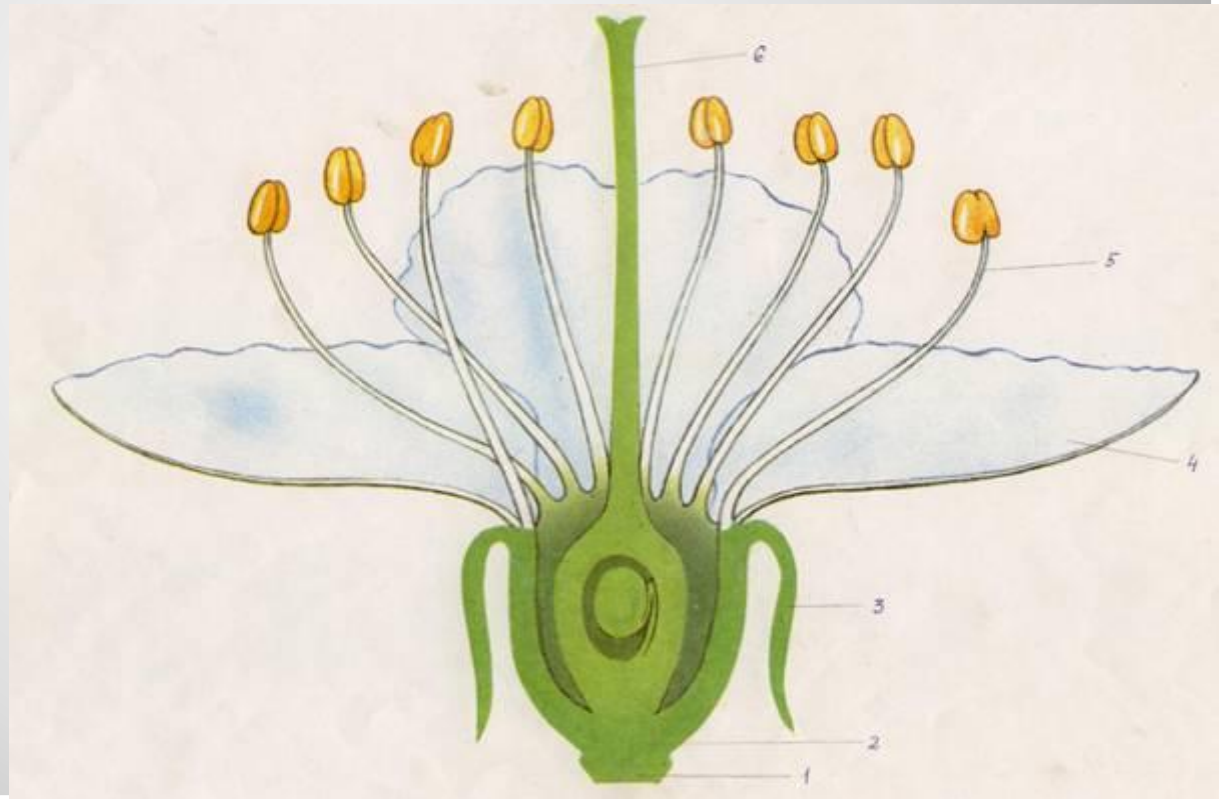
**Где формируются  
гаметы у растений?**

C

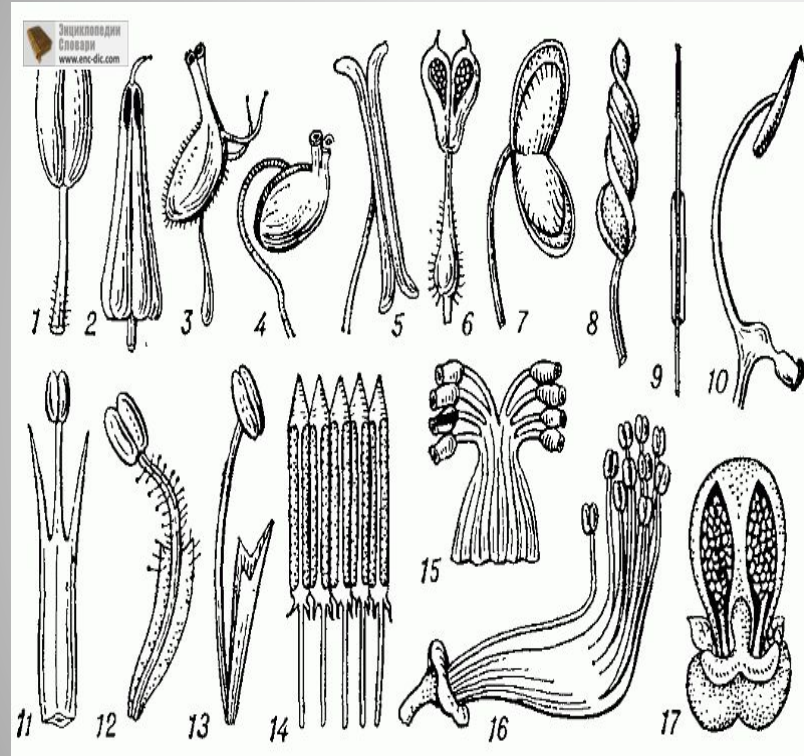
# Строение цветка

Цветок – специализированный орган полового размножения растений.

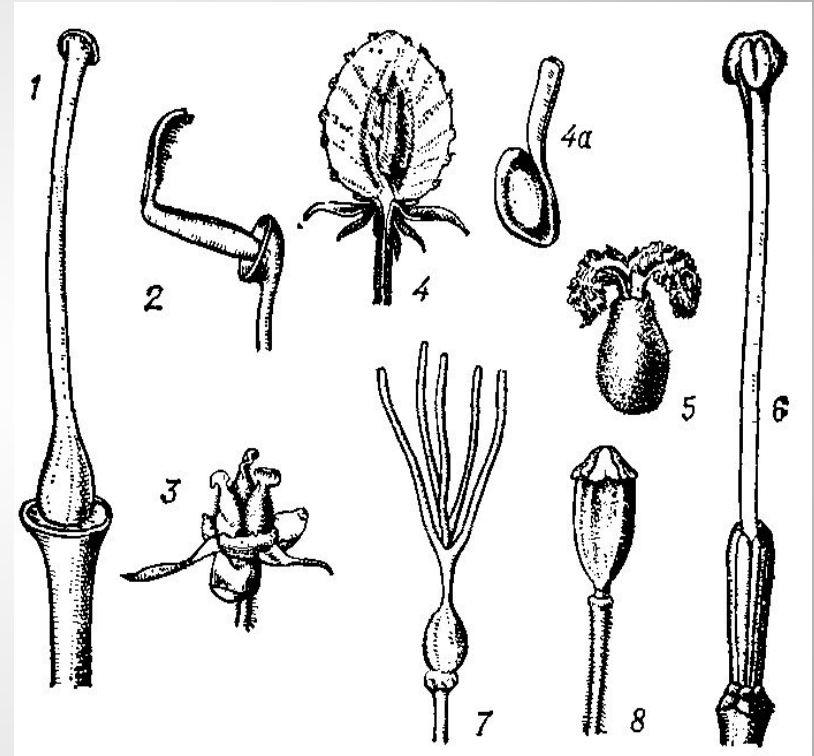
Назовите главные части цветка.



## Тычинки



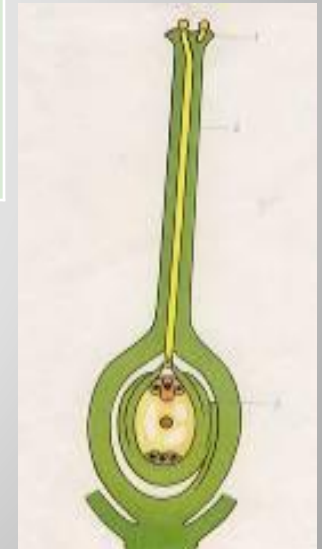
## Пестики



**Генеративные части цветка**

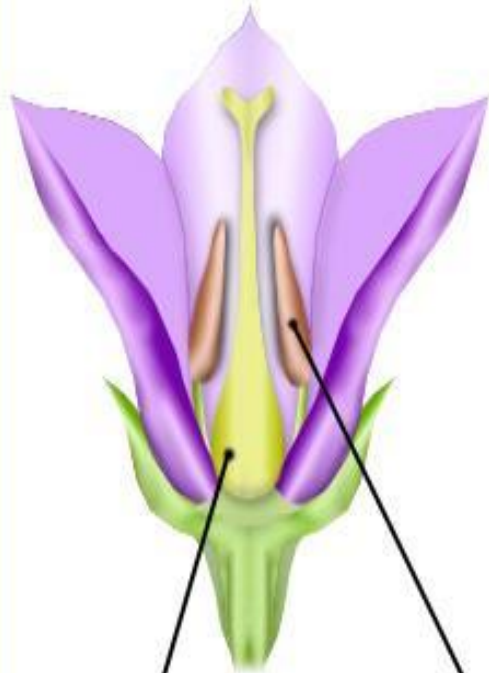
# Найди соответствие

Главные части цветка	Строение
1. Тычинка 2. Пестик	А. Рыльце Б. Тычиночная нить В. Столбик Г. Пыльцевой мешок Д. Завязь



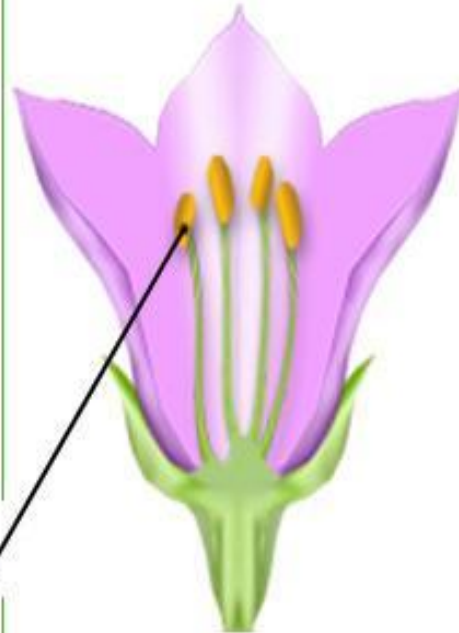
**Какие бывают цветки  
по наличию  
генеративных частей?**

Обоеполый  
цветок



Однополые  
цветки

мужской



женский



Пестик

Тычинки

Пестик

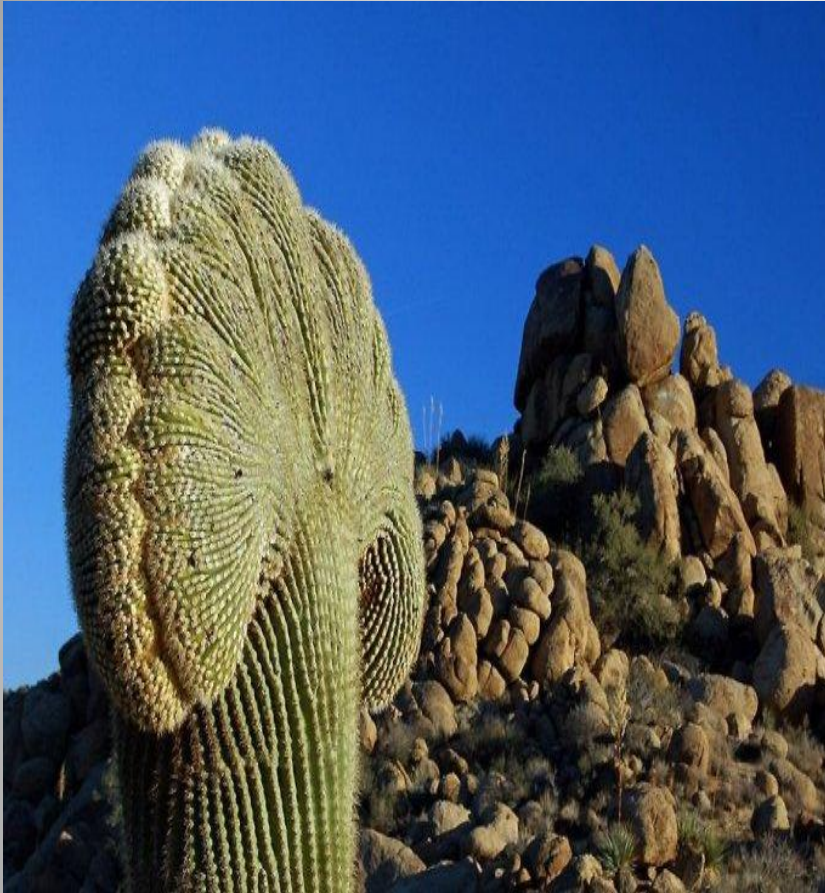


# Пассифлора



# Цинния





**Кактус Сагуаро**

**Мордочка обезьяны**



**Большая белая цапля**



**Орхидеи**

**Губы Хукера**



**После опыления**



**Орхидеи**

## Счастливый инопланетянин



## Фуксия



**Тычинки и пестики у орхидей образуют единую структуру - поллинии**

**Мужские цветки**



**Женские цветки**



**Осока волосистая**

# Пыльца

Пыльцевые зерна современных зоофильных растений сфотографированы на сканирующем электронном микроскопе



Смородина



Ромашка



Пассифлора



Подсолнечник



Форзиция



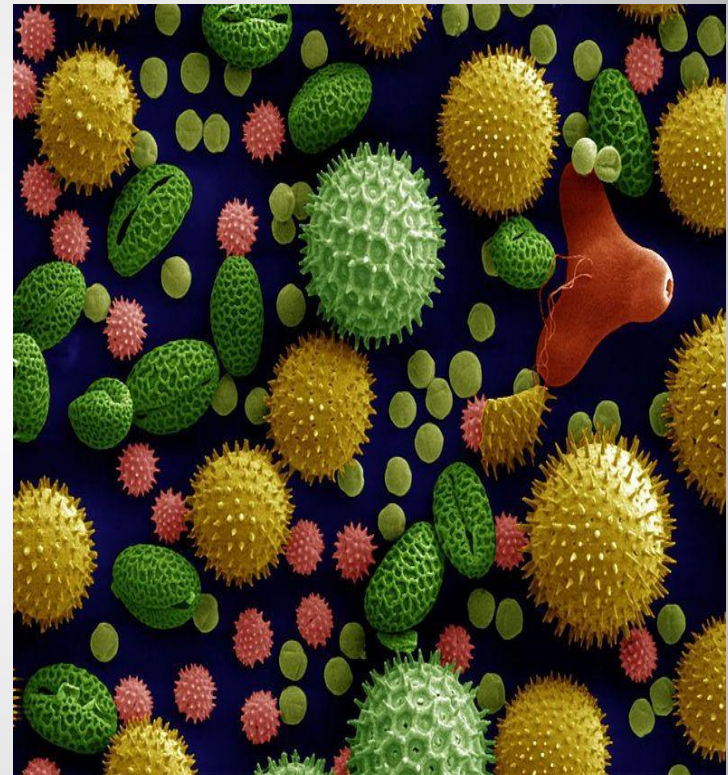
Лилия



Горец



Мальва





**Яйцеклетки**  
образуются в  
семязачатках,  
находящихся в  
завязи пестика



**семязачаток**



**У покрытосеменных растений процесс формирования половых клеток состоит из двух этапов :  
спорогенеза и гаметогенеза.**

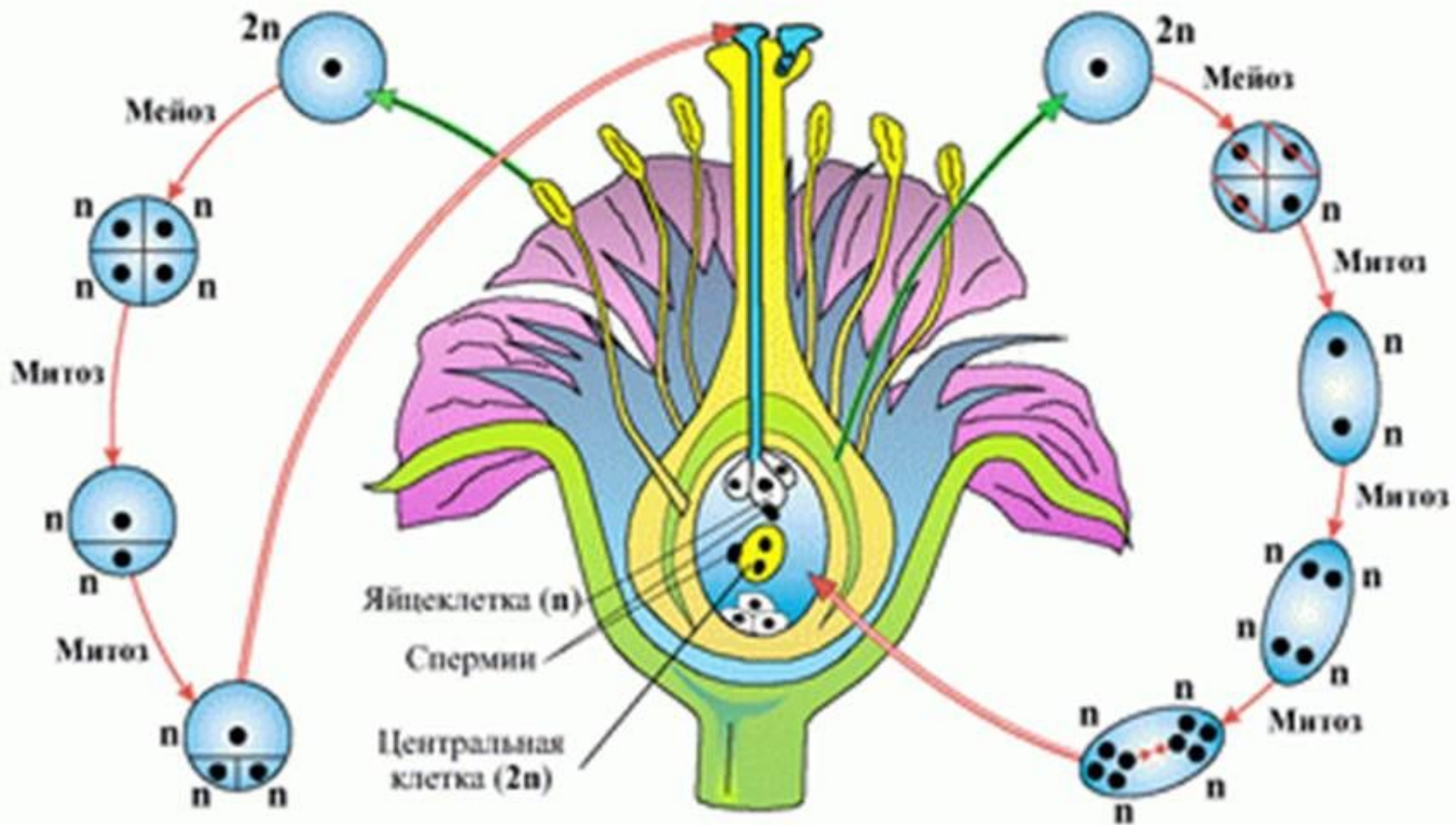


**Микроспорогенез-** процесс образования микроспор в микроспорангиях ( гнезда пыльника), где в результате МИТОЗОВ возникают материнские клетки пыльцы, которые вступают в мейоз.

**Микрогаметогенез-** процесс образования мужского гаметофита из микроспор.

**Макроспорогенез-** процесс формирования мегаспор- происходит в тканях семязпочки.

**Макрогаметогенез-** формирование женского гаметофита.







# Отвлекающая минутка

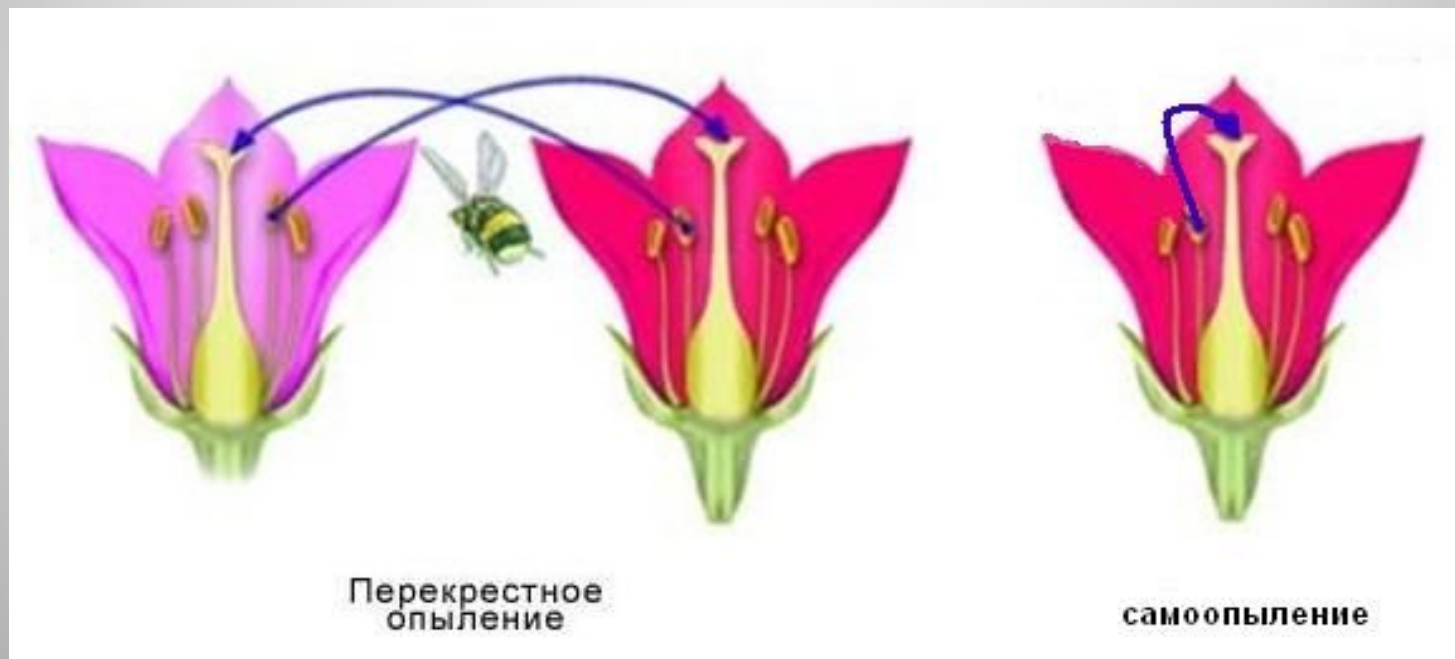
**Как происходит процесс  
оплодотворения у  
цветковых растений?**

# Двойное оплодотворение у цветковых растений



# Опыление

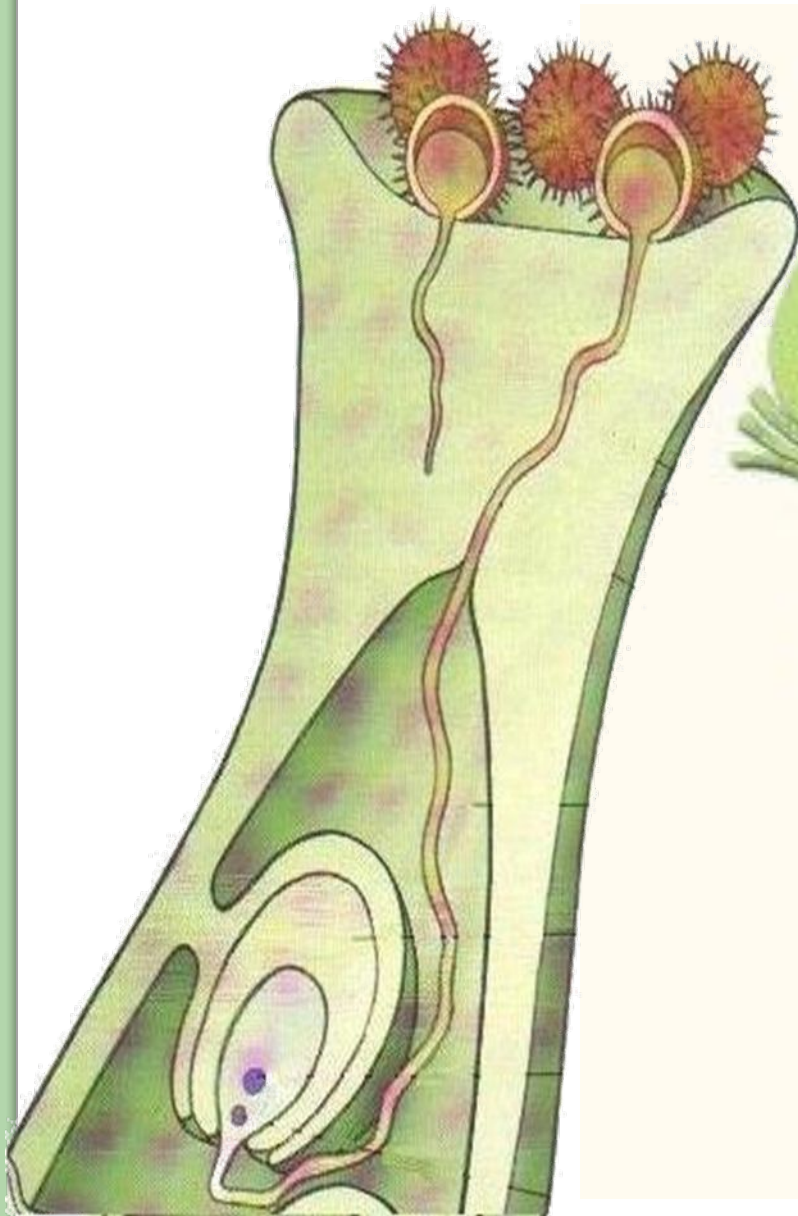
Опыление – это процесс переноса пыльцы с тычинки на рыльце пестика.





# ПЕРЕНОС ПЫЛЬЦЫ



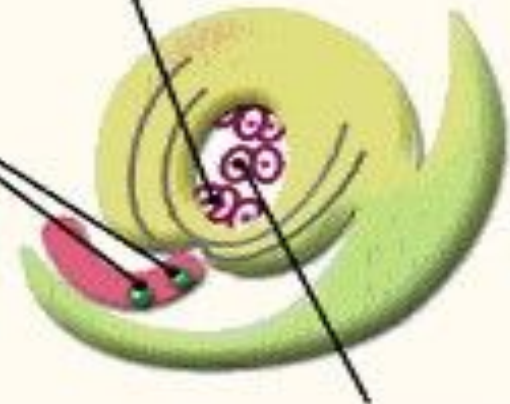


Пыльцевые трубки

Зародышевый мешок

2 спермия

Яйцеклетка



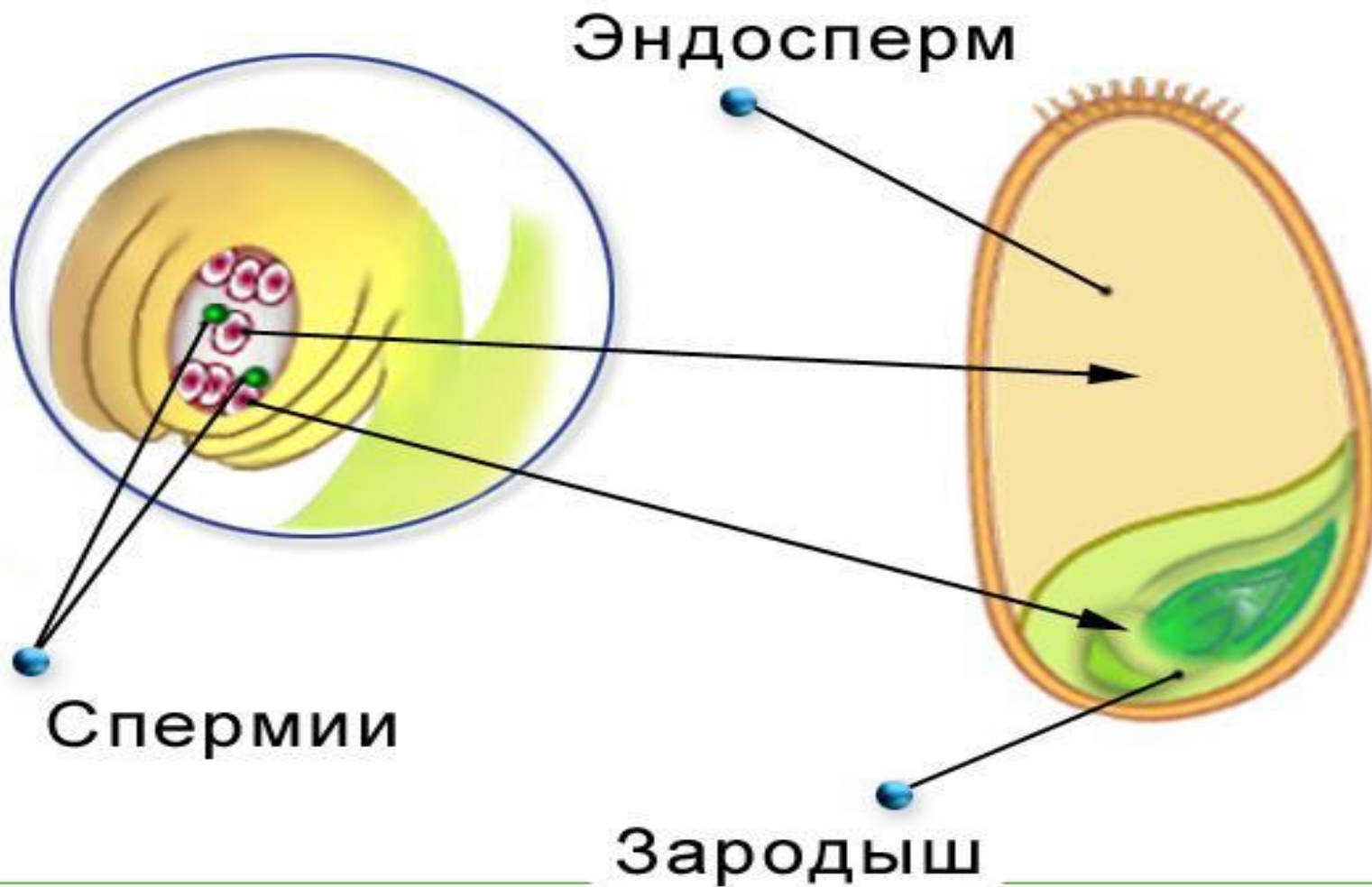
Центральная клетка

e

Спермий ( $n$ ) +  
Яйцеклетка ( $n$ ) =  
зигота ( $2n$ ) -----  
зародыш

Спермий ( $n$ ) +  
центральная клетка  
( $2n$ ) = эндосперм ( $3n$ )

# Образование семян





Образование плода  
из завязи пестика

# Плод

Из стенок завязи образуется плод.



Смысл двойного оплодотворения заключается в образовании эндосперма- пищи для зародыша. Это обеспечило цветковым растениям преимущества перед другими группами растений.







## Домашнее задание :

- 1) посмотреть в интернете фильм «Двойное оплодотворение цветковых растений», Ленфильм, 1969 г.
- 2) составить синквейн с одним из терминов по теме: «Оплодотворение».