

**ЦВЕТЕНИЕ  
ОПЫЛЕНИЕ  
ОПЛОДОТВОРЕНИЕ  
РАСТЕНИЙ**



# ЦЕЛЬ УРОКА

---

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦВЕТЕНИЯ И  
ОПЫЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ,  
ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СПОСОБАМИ  
ОПЫЛЕНИЯ,  
ИХ БИОЛОГИЧЕСКИМ ЗНАЧЕНИЕМ И  
ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ РАСТЕНИЙ К  
ОПЫЛЕНИЮ**

# Ц В Е Т Е Н И Е

Это состояние растения от начала раскрытия цветков до засыхания его тычинок и лепестков или всего околоцветника

Цветение

Опыление

Оплодотворение

Развитие плода







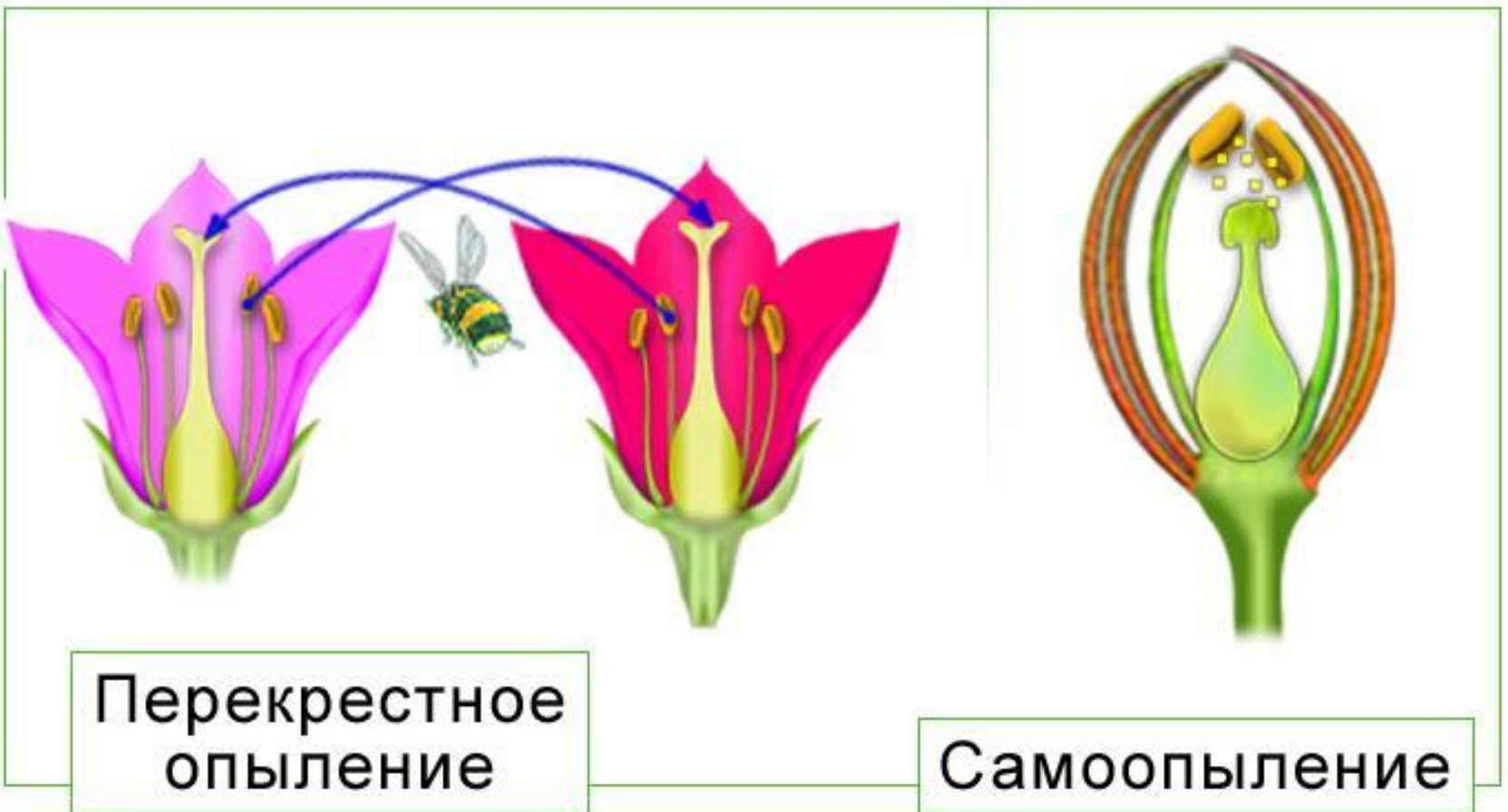
# ОПЫЛЕНИЕ

---

**- это процесс переноса  
пыльцы с пыльника тычинки  
на рыльце пестика**

**После опыления происходит  
*оплодотворение* – слияние  
спермия с яйцеклеткой, после чего  
начинается развитие плода**

# **Различают: перекрестное опыление и самоопыление**





# Способы перекрестного опыления

**АНЕМОХОРИЯ**

**ОПЫЛЕНИЕ  
ВЕТРОМ**

**ЗООХОРИЯ**

**ОПЫЛЕНИЕ  
ЖИВОТНЫМИ**

**ГИДРОХОРИЯ**

**ОПЫЛЕНИЕ  
ВОДОЙ**

**ПТИЦЫ**

**ЗВЕРИ**

**НАСЕКОМЫЕ**

**РЕПТИЛИИ**

**МОЛЛЮСКИ**



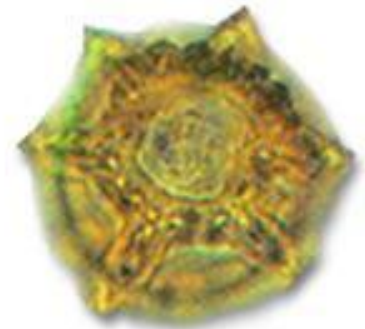
# Разная форма зерен пыльцы



Вяз голый



Пихта белая



Скерда двухлетняя



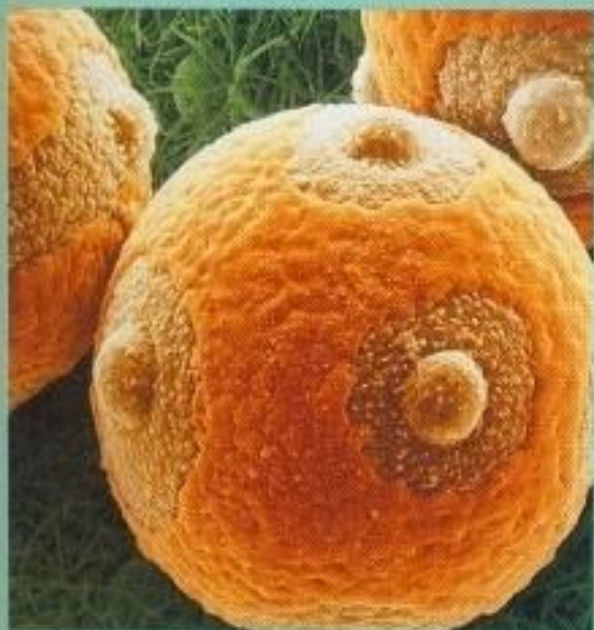
Ольха клейкая



Многоножка обыкновенная



Плаунок плауновидный



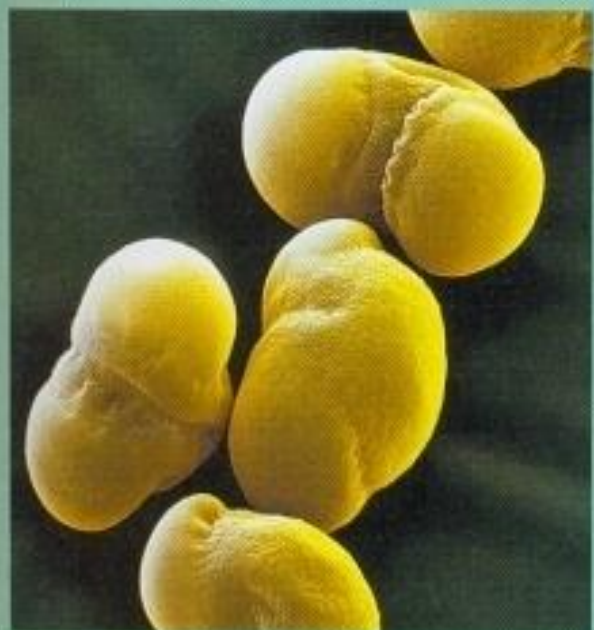
*Смородина кроваво-красная*



*Садовая роза*



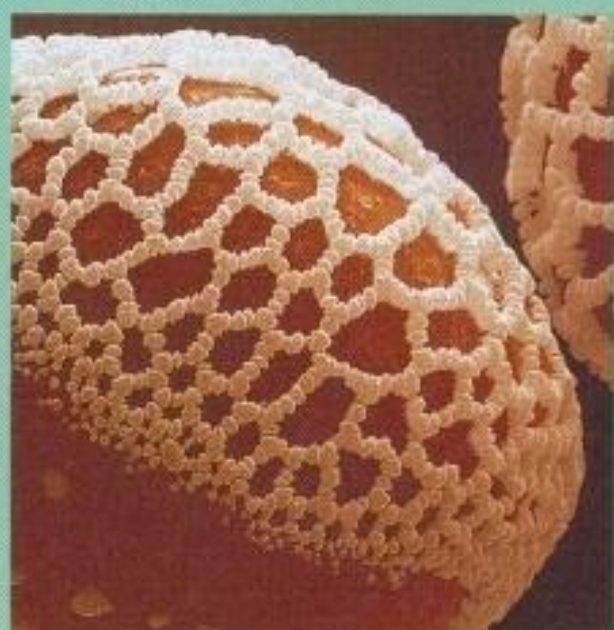
*Шток-роза*



*Пихта белая*



*Подсолнечник*



*Лилия тигровая*

# Ветроопыляемые растения



Соцветие березы



Соцветие ольхи



Ветреница дубравная



Мать-и-мачеха



# Насекомоопыляемые растения и насекомые - опылители



# Самоопыляемые растения



**Пшеница**



**Паслен  
Томат  
Картофель**



**Горох**

# Опыление с "подстраховкой"

У кислицы, майника,  
иван-чая развиваются и  
перекрестно- и  
самоопыляемые цветки



Малый  
земляной



Садовый



Каменный



Подземный



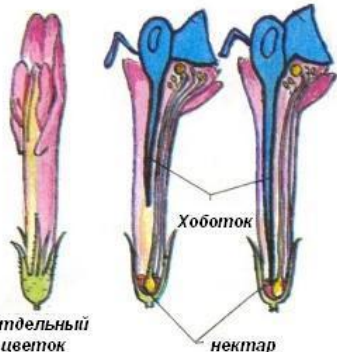
Фруктовый



Степной



Чесальщик



Моховой



Пятноспинный



Городской

### ШМЕЛИ И КЛЕВЕР

Полевой



Конский









# ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

---

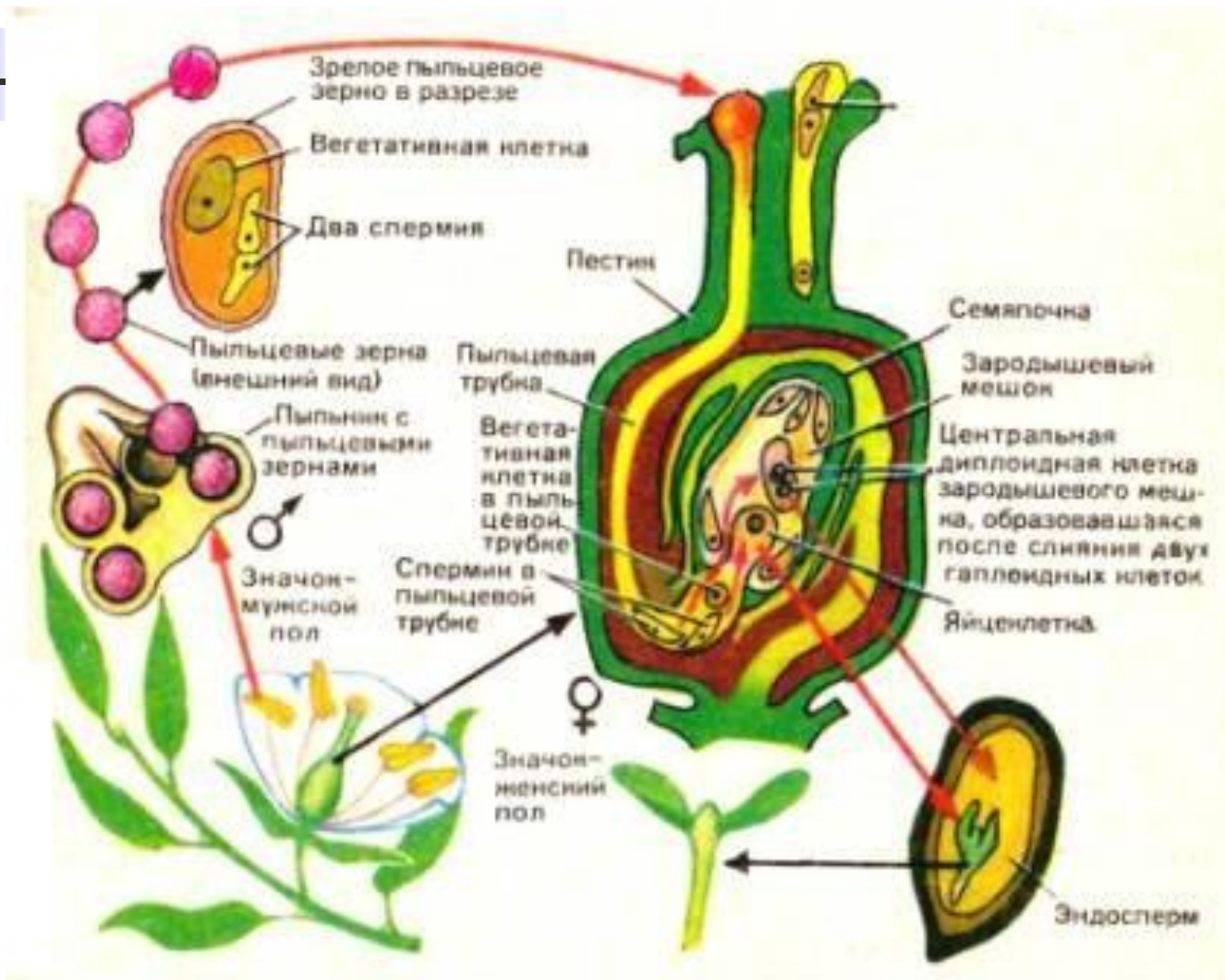
**- это процесс слияния  
половых клеток - гамет**

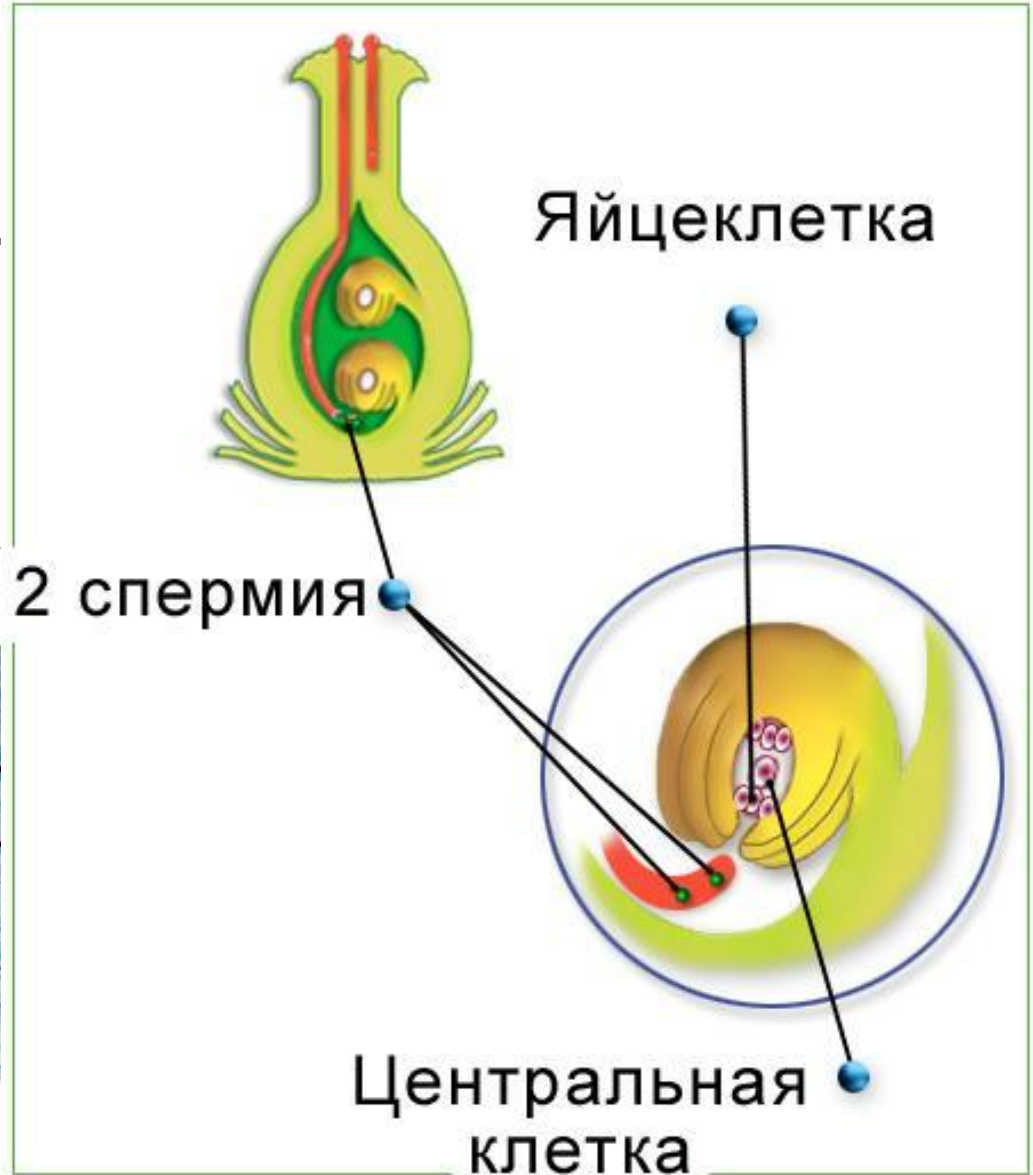
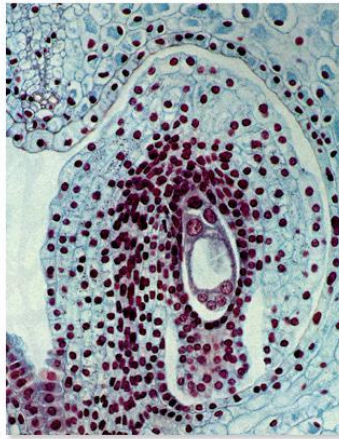
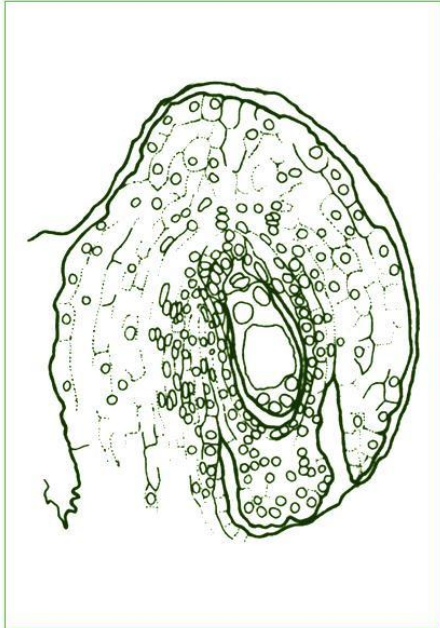
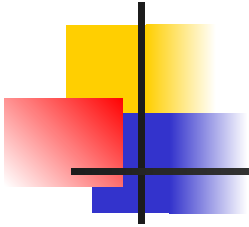
**Женская половая клетка – яйцеклетка**

**Мужская половая клетка – спермий**

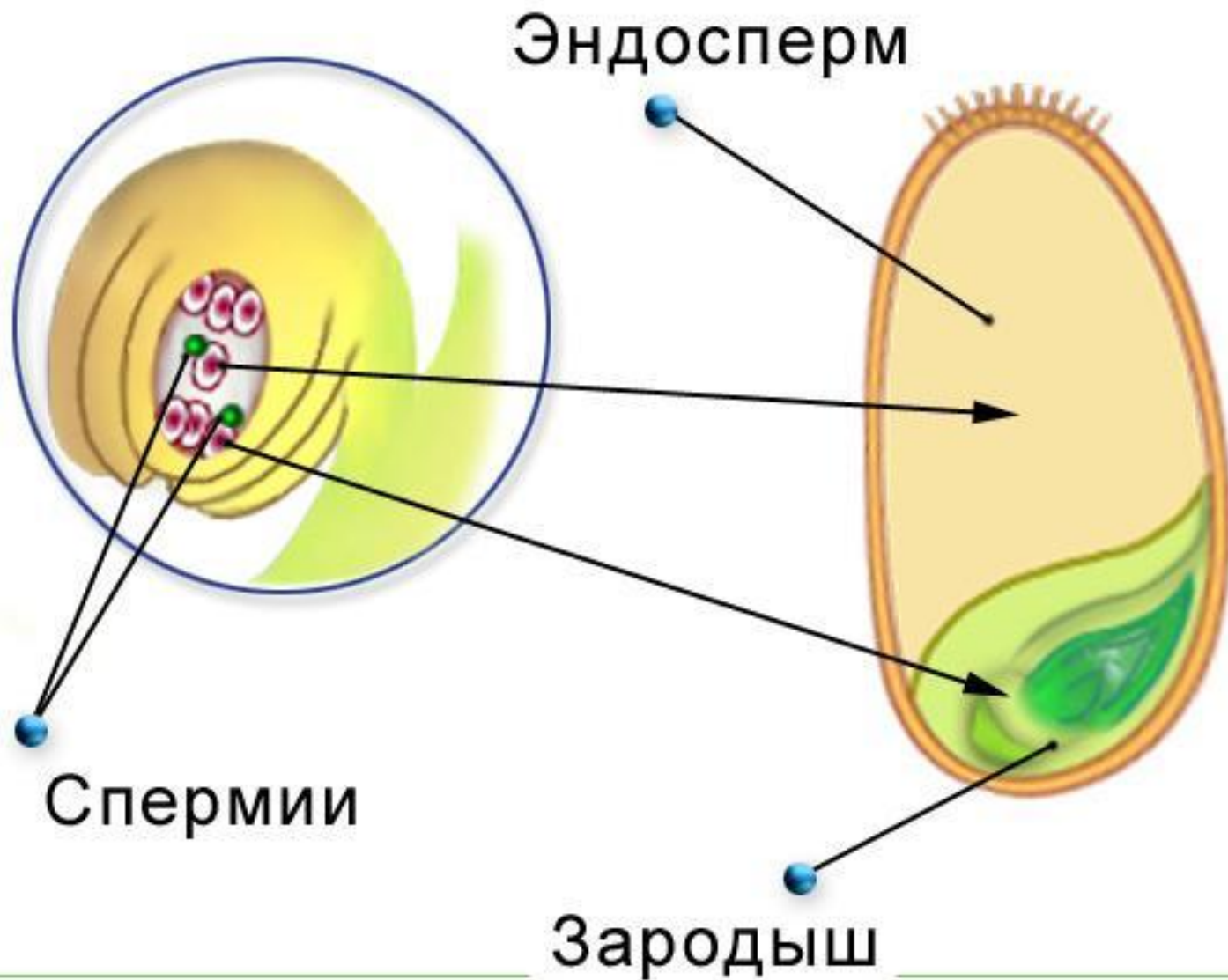
**Оплодотворенная яйцеклетка – зигота**

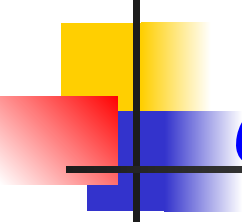
# Двойное оплодотворение у цветковых растений





# Образование семян





***В чем заключается  
биологический смысл  
самоопыления и перекрестного  
опыления?***

**При самоопылении признаки, характерные для родительского растения передаются потомкам без изменений, что способствует постоянству.**

**При перекрестном опылении признаки комбинируются и возникают новые варианты, что приводит к появлению многообразия**