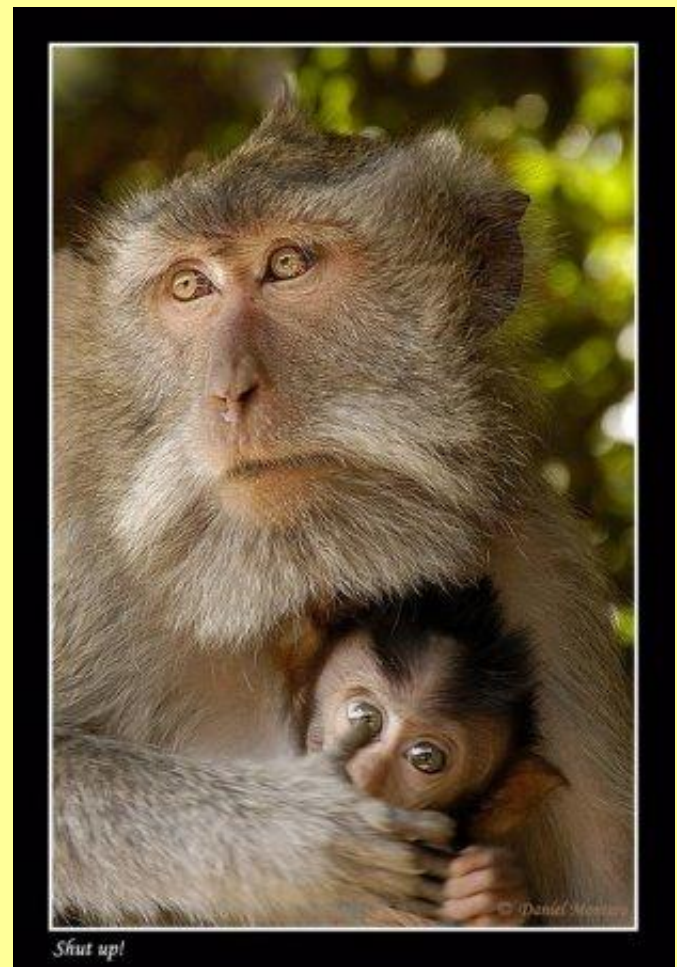


# **Половое размножение организмов. Мейоз.**

- Каждую секунду на Земле гибнут десятки тысяч организмов. Одни от старости. Другие из-за болезней, третьих съедают хищники.... Мы срываем в саду цветки, наступаем случайно на муравья, убиваем укусившего нас комара, ловим на озере щуку. Каждый организм смертен, поэтому любой вид должен заботиться о том, чтобы его численность не уменьшалась. Смертность одних особей компенсируется рождением других.

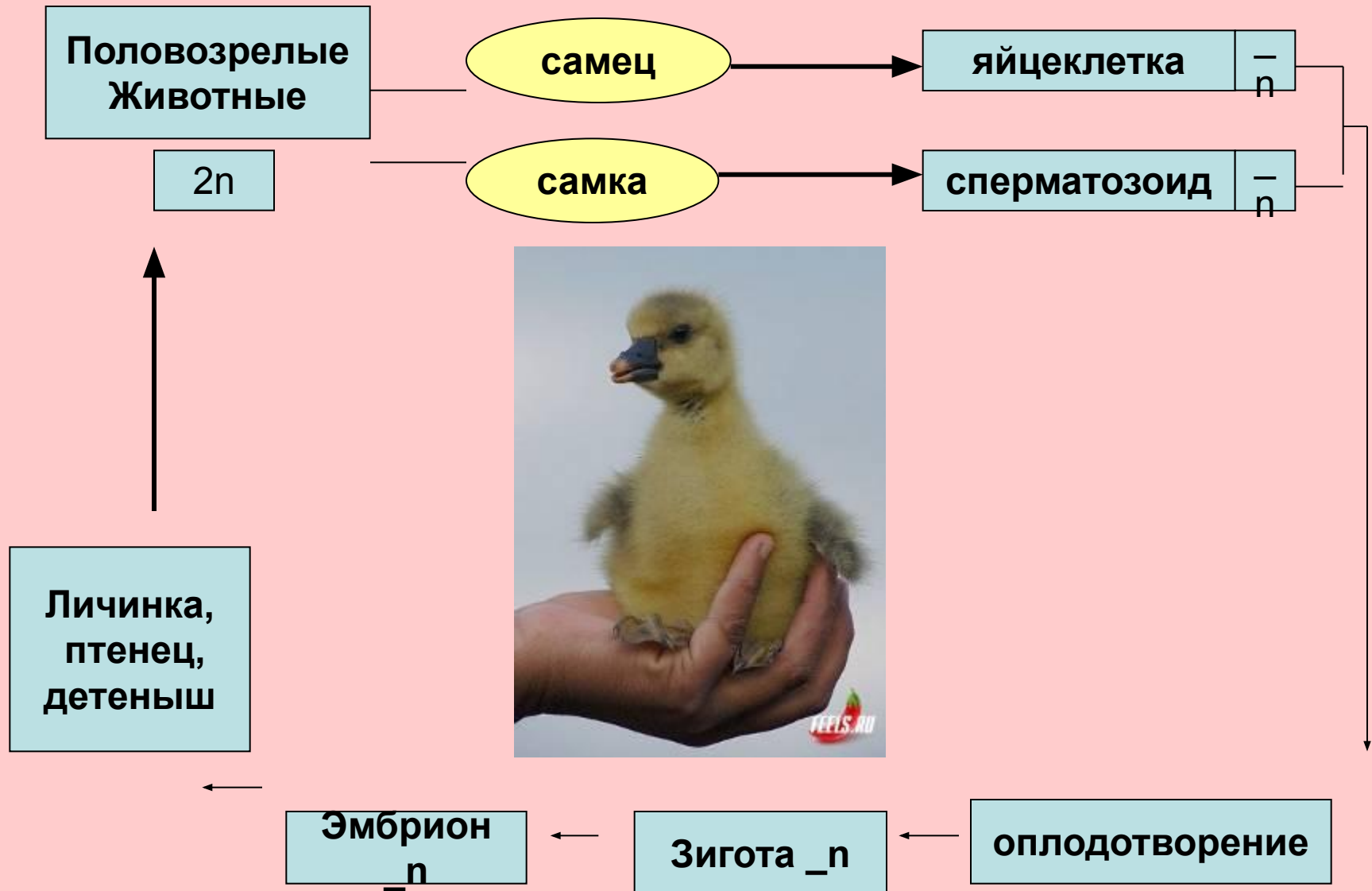


1. **Что такое размножение? Какое значение имеет?**
2. **Что лежит в основе размножения организмов?**
3. **Какие основные типы размножения свойственны всем живым организмам, обитающим на Земле?**
4. **В чем принципиальное отличие этих двух типов?**

# Особенности полового размножения

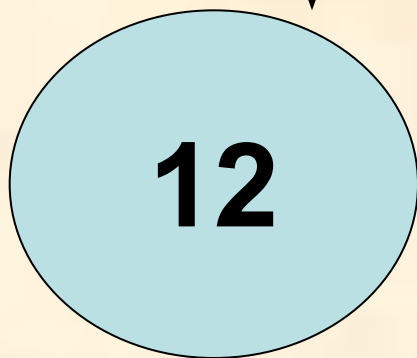


# Сущность полового размножения у животных



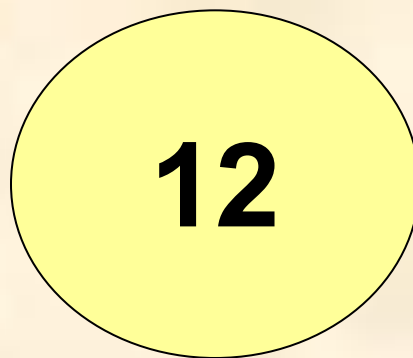
# Сколько хромосом содержится в каждой гамете и зиготе?

Соматическая клетка  
самки мухи

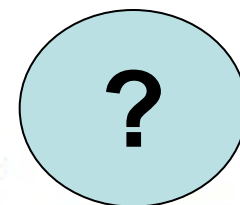


Соматическая клетка

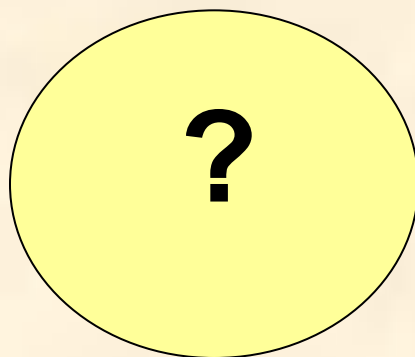
самца мухи



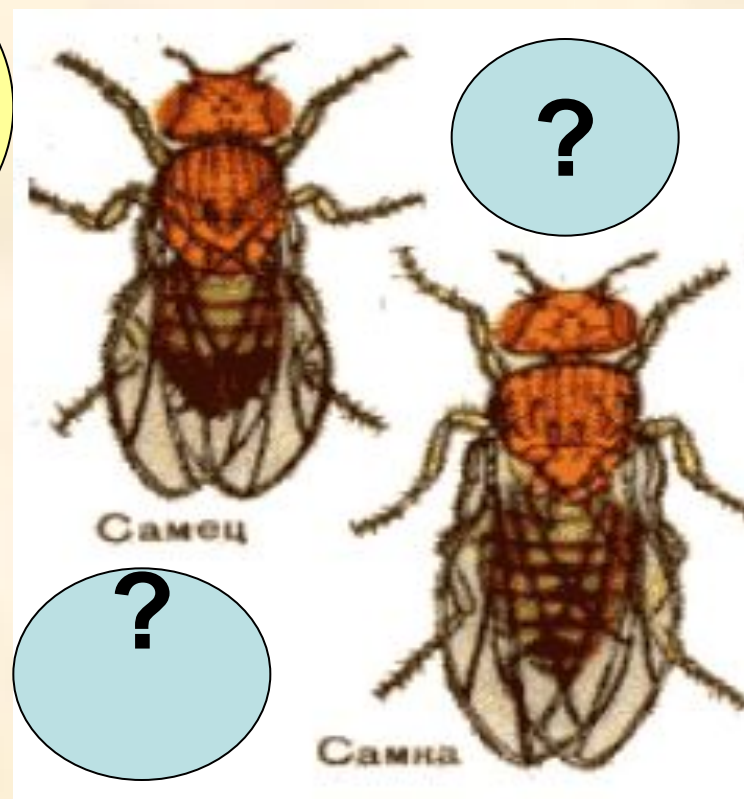
яйцеклетка



Зигота мухи



сперматозоид

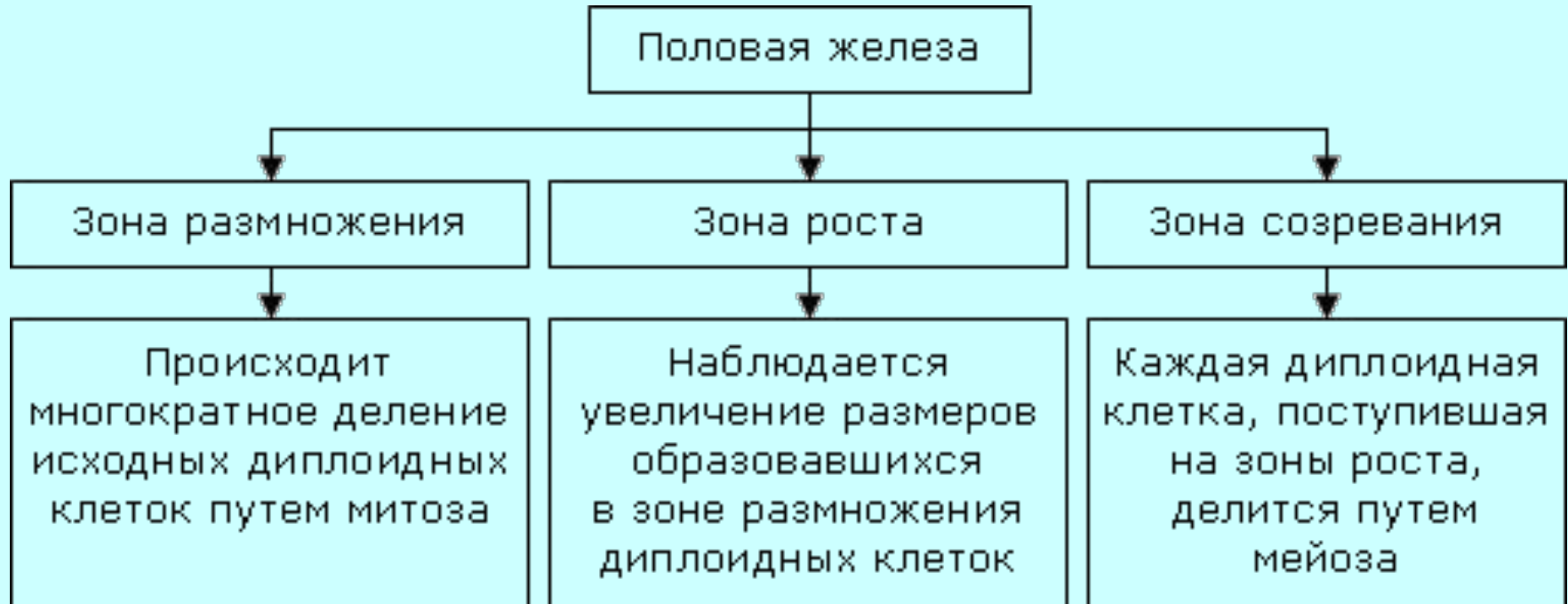


- Особый тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки, называют **мейозом**. В отличие от митоза, при котором сохраняется число хромосом, получаемых дочерними клетками, при мейозе число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое.



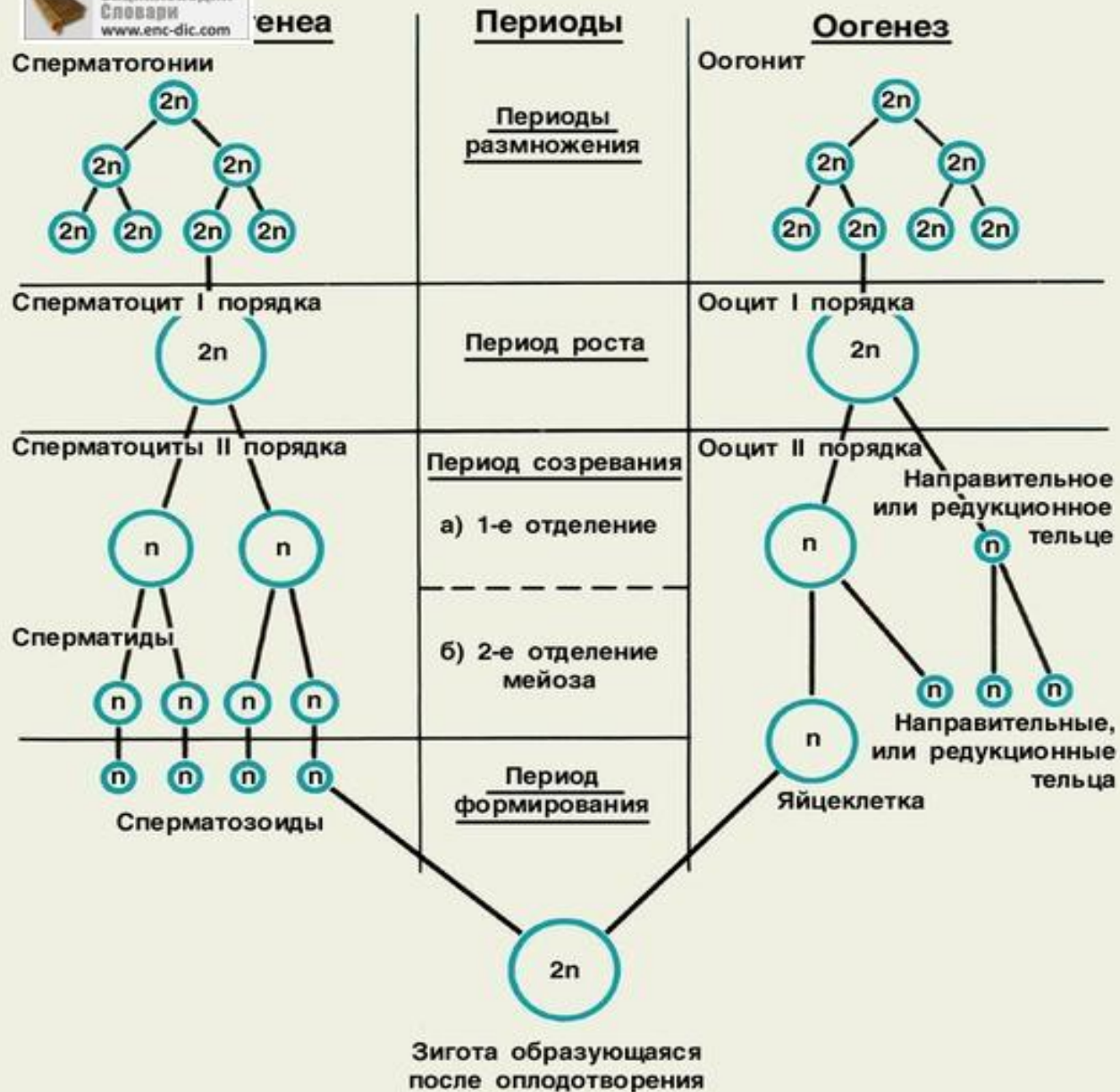
# Образование половых клеток

Образование половых клеток у животных и человека осуществляется в половых железах (гонадах).



# Сперматогенез.

# Овогенез





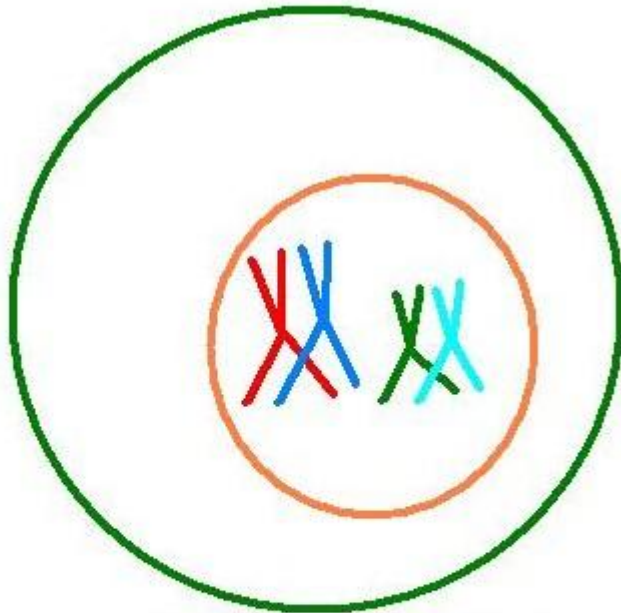
# Мейоз

Интерфаза – подготовка клетки к делению

## I деление мейоза

### 1. Профаза 1

- Растворение ядерной оболочки
- Спирализация хромосом



**ПРОФАЗА 1**  
**(кроссинговер)**

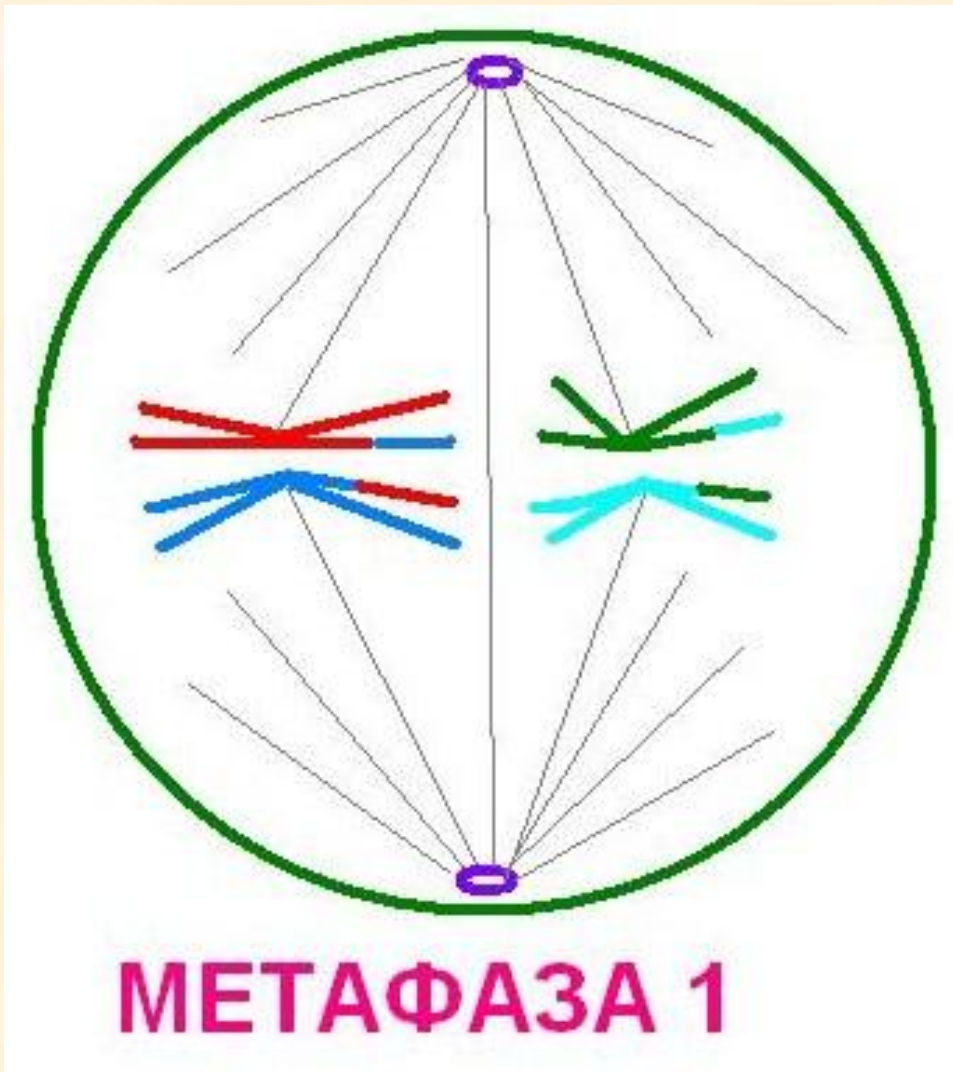
Расхождение центриолей к разным полюсам клетки

Образование нитей веретена деления

Сближение парных (гомологичных) хромосом – **конъюгация**

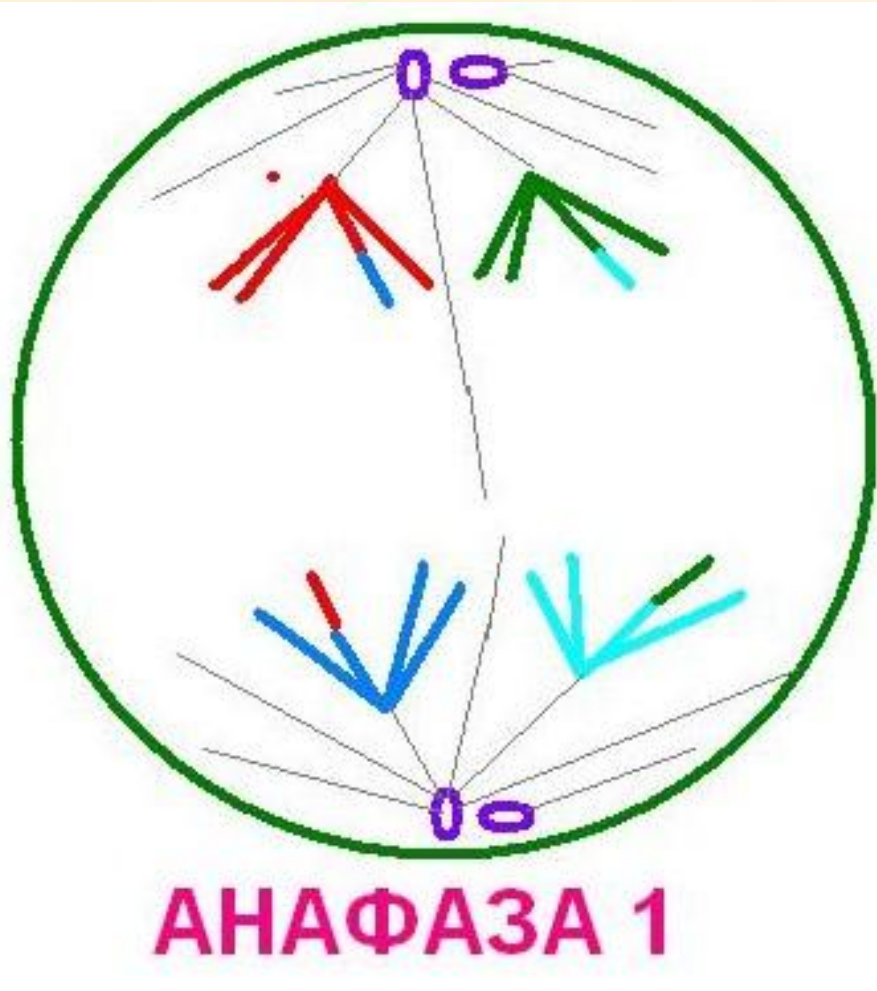
Обмен участками гомологичных хромосом - **кроссинговер**

## 2. Метафаза 1



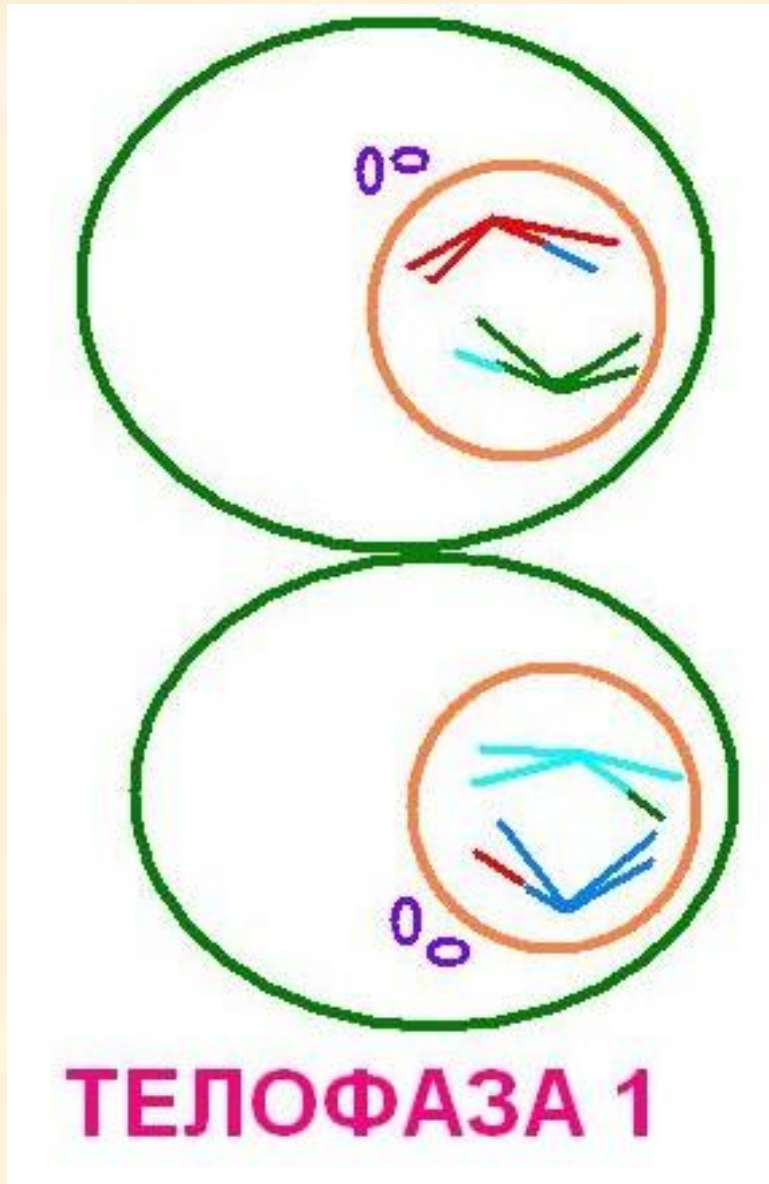
- расположение гомологичных хромосом по экватору клетки попарно
- К каждой хромосоме присоединяется одна нить веретена деления

### 3. Анафаза 1



Растаскивание хромосом к полюсам – одна хромосома из пары к одному полюсу, другая – к другому, т.е. к полюсам разошлись удвоенные хромосомы, а не хроматиды, как при митозе.

## 4. Телофаза 1



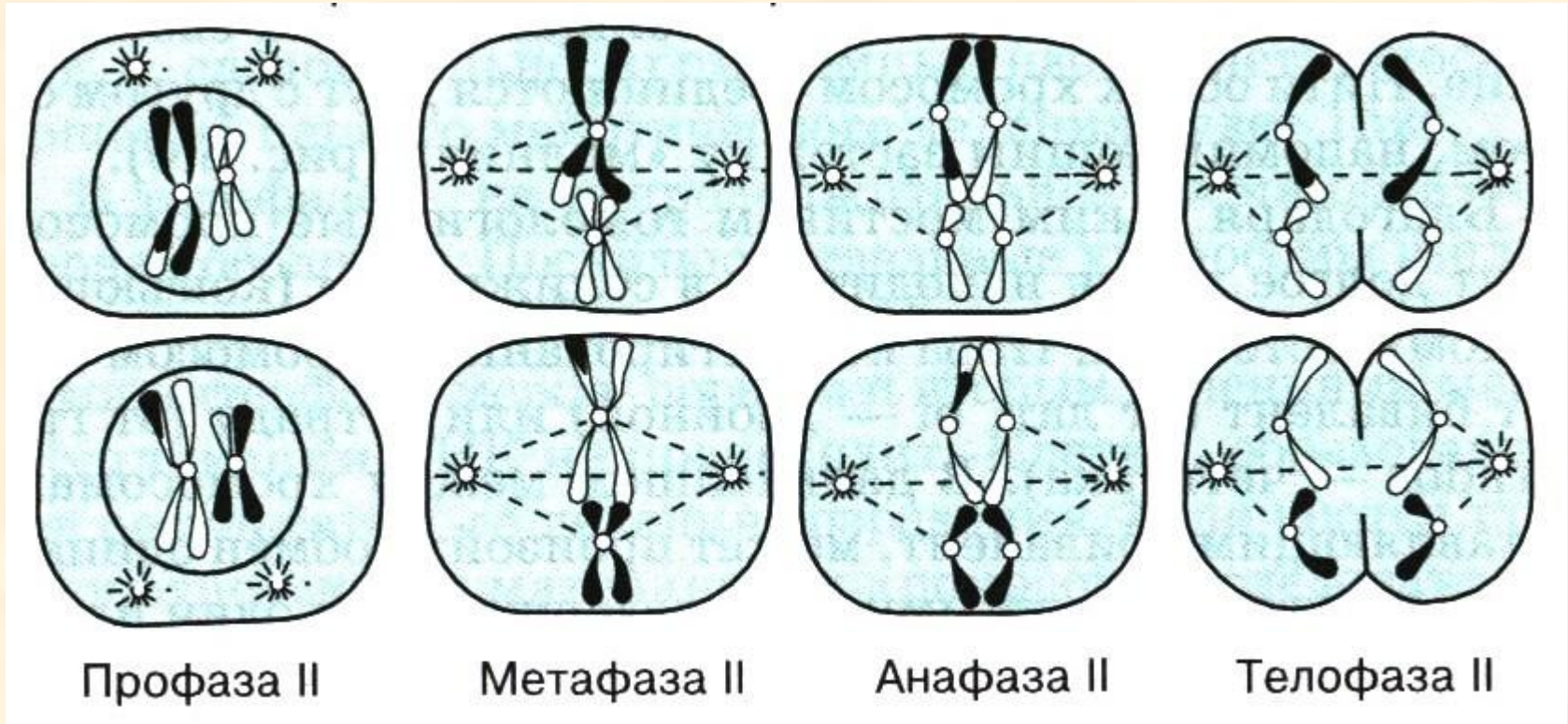
- Деление цитоплазмы
- Образование двух дочерних клеток с диплоидным набором хромосом

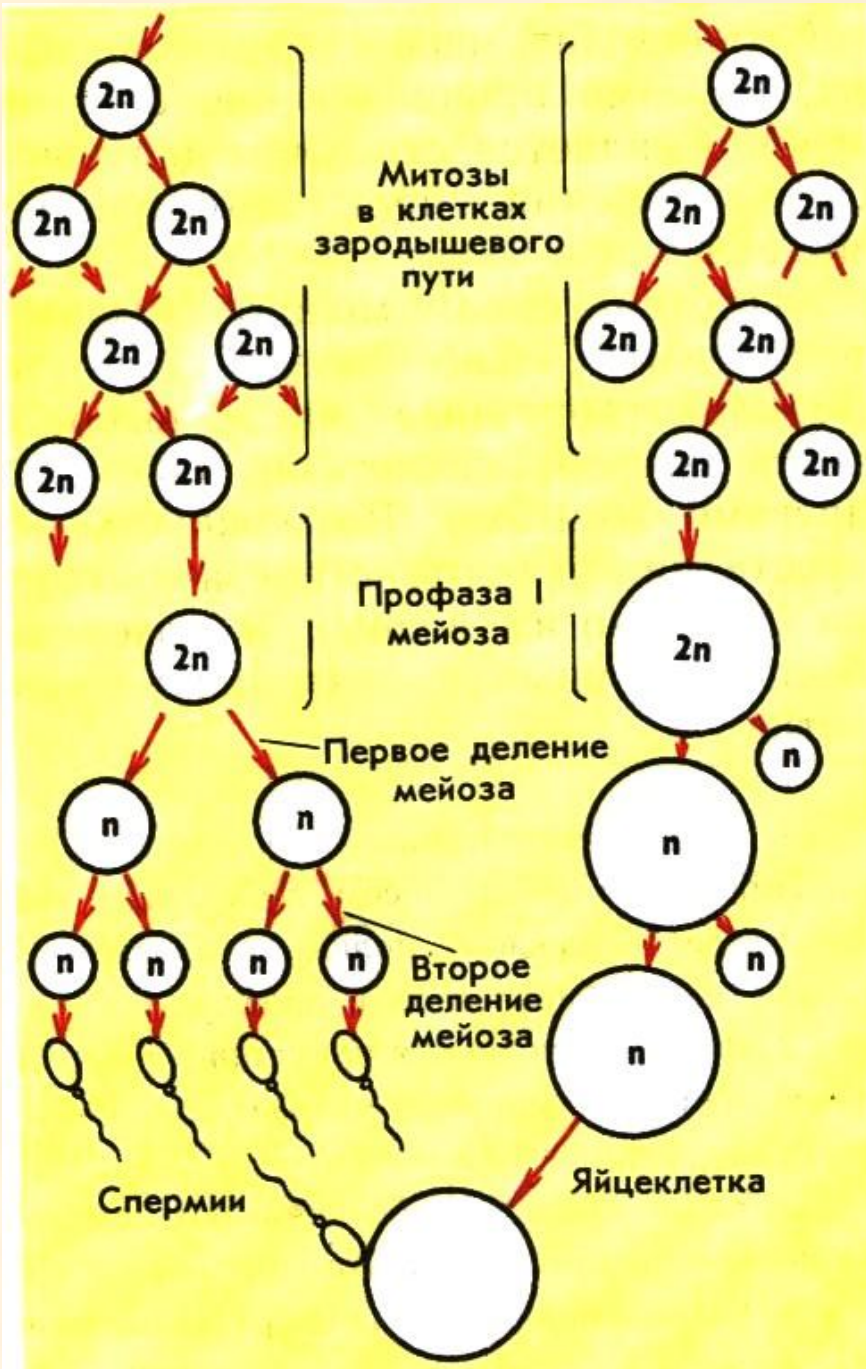


# II деление мейоза

Возникшие в телофазе I две дочерние клетки проходят митотическое деление ( без кроссинговера и при гаплоидном наборе)

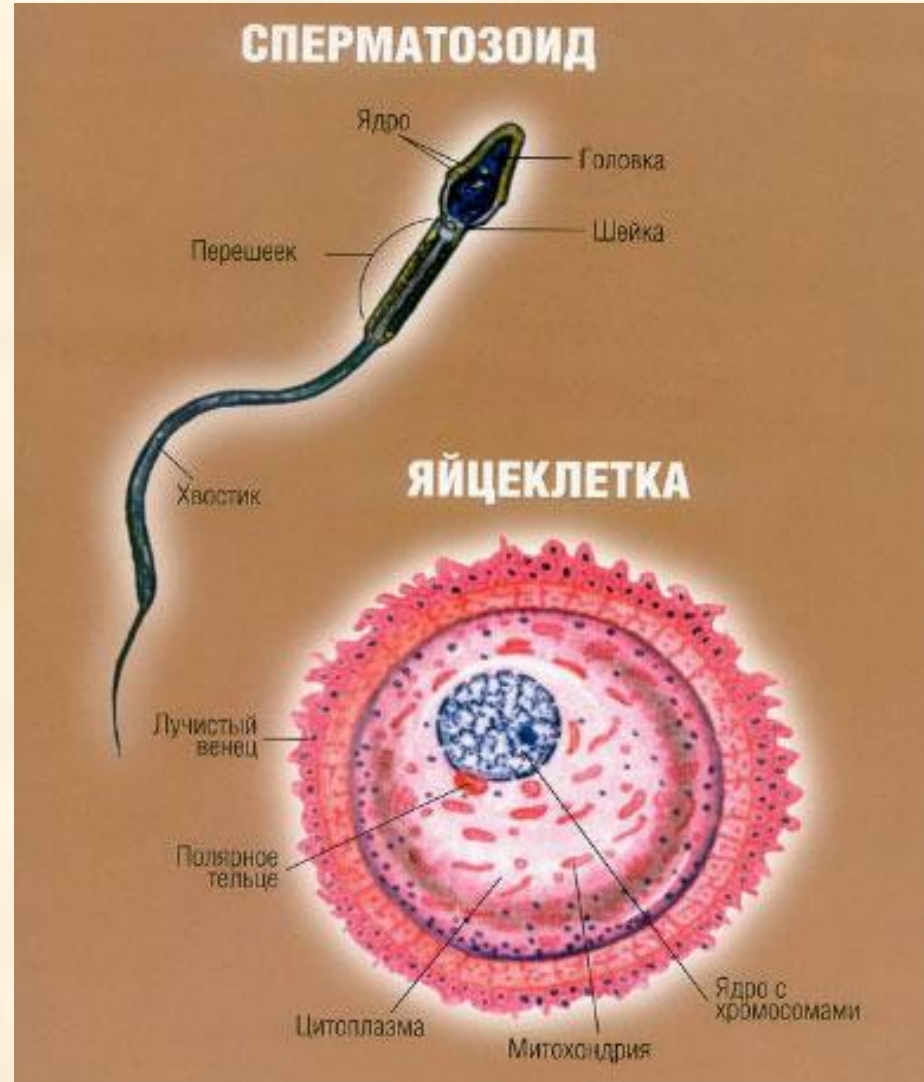
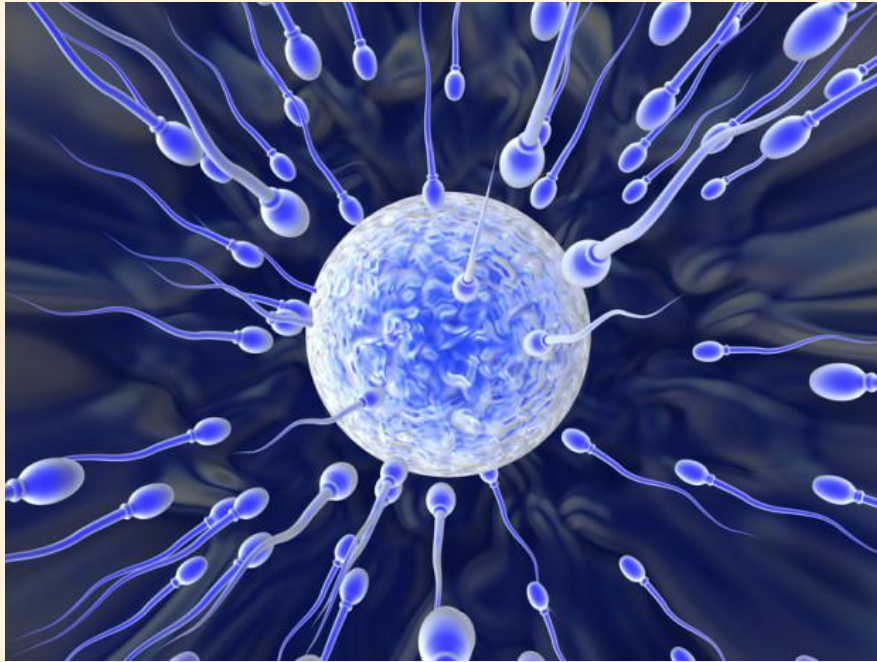
Центромеры делятся, хроматиды хромосом обеих дочерних клеток расходятся к их полюсам



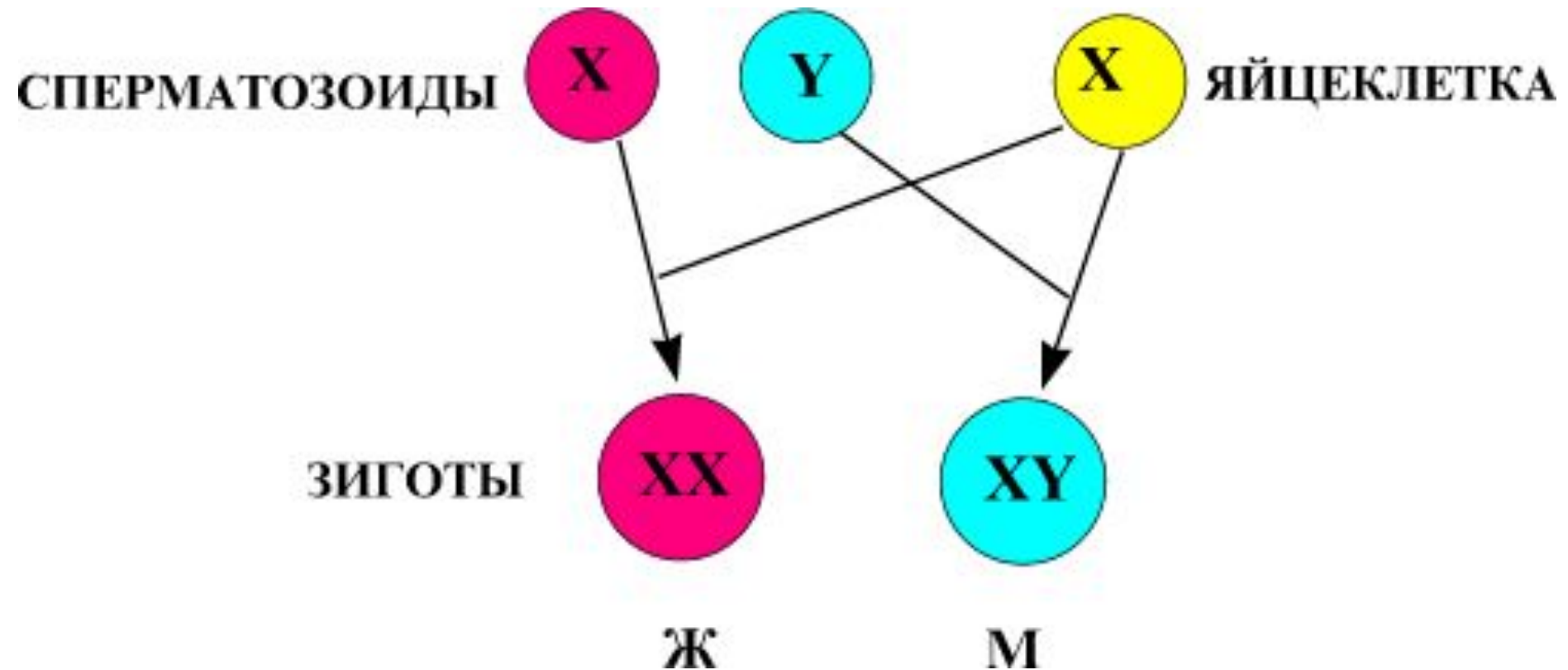




# Виды и строение гамет (половых клеток)



1. Сперматозоиды (в отличие от яйцеклеток) неоднородны по виду половой хромосомы, содержащейся в их ядре: у 50 % имеется **X-хромосома**, а у других 50 % - **Y-хромосома**.
2. Пол ребёнка определяется "полом" сперматозоида:



# Особенности строение половых клеток

Признаки	Женские гаметы	Мужские гаметы
Формы и размеры	Округлая форма, гамета большая, неподвижная.	Маленькие и подвижные.
Особенности строения	Цитоплазма, в ней – рибосомы митохондрии, питательные вещества в виде зерен и белка. В процессе овогенеза образуется 1 яйцеклетка с гаплоидным набором хромосом ( $n$ ).	Большинство гамет имеют головку, в которой находится ядро и комплекс Гольджи, а также хвостик, в основании которого есть митохондрии (поставляют энергию). В процессе сперматогенеза образуется 4 клетки с гаплоидным набором хромосом ( $n$ ).
Основные функции	Биосинтез белка.	Оплодотворение женских гамет.

# Отличительные признаки митоза и мейоза

## Митоз

Происходит в соматических клетках животных и человека, в клетках половых органов растений

При делении одной исходной клетки образуются две дочерние клетки

В процессе деления количество хромосом в клетках не изменяется

## Мейоз

Происходит в клетках половых желез животных и человека, спорангиях растений

При делении одной исходной клетки образуются четыре дочерние клетки

В первом делении мейоза количество хромосом уменьшается в два раза, во втором остается прежним.



- **Биологический смысл мейоза** СОСТОИТ В перекомбинации генетического материала, уменьшении числа хромосом вдвое и образовании гаплоидных гамет