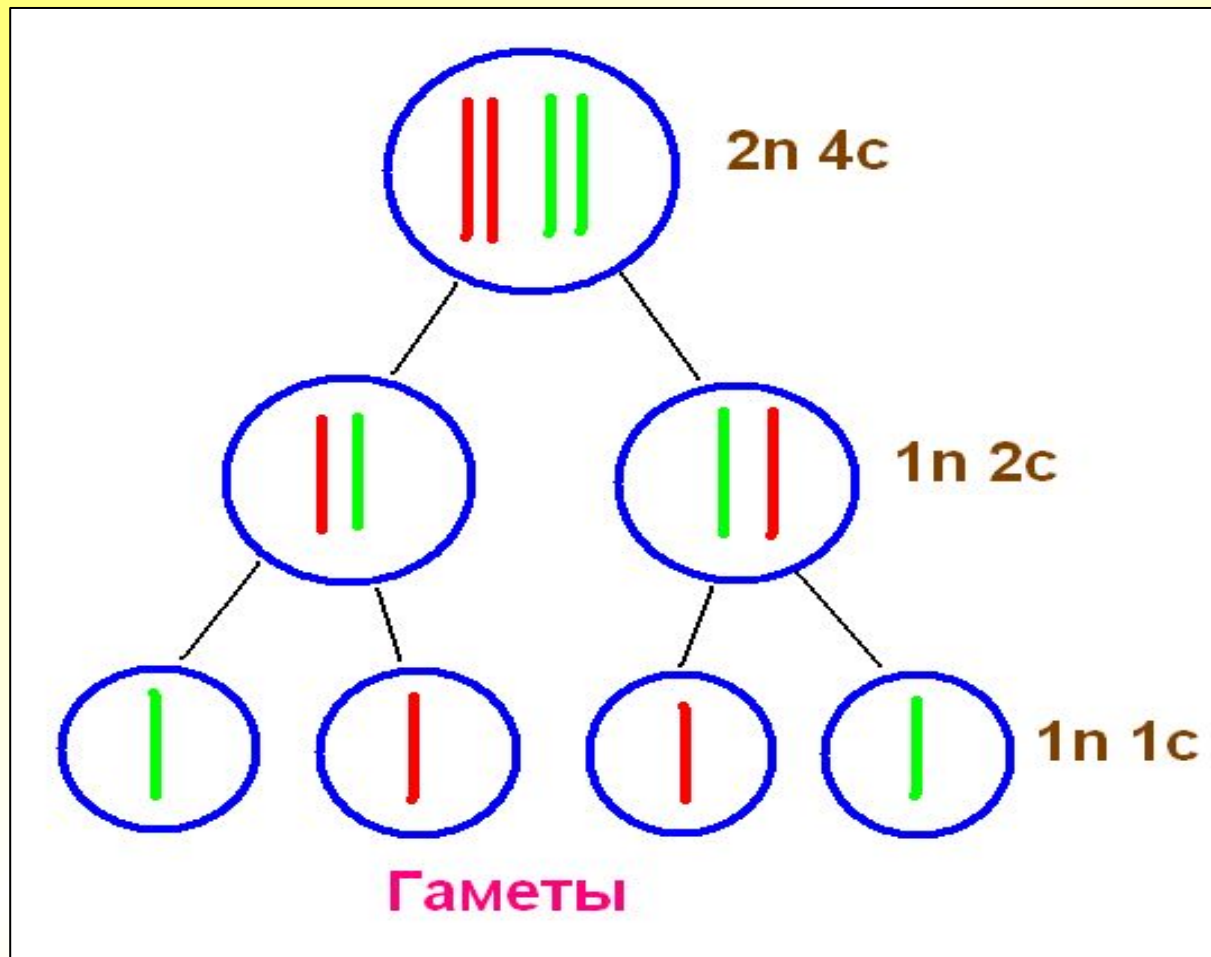


# Мейоз



**Мейоз** - способ деления клеток, при котором из

одной материнской клетки с диплоидным набором ( $2n$ )

хромосом образуется 4 половые клетки (гаметы) с

гаплоидным ( $n$ ) набором хромосом.

Открыт в 1882 г. В. Флеммингом у

животных, в 1888 г. Э. Страсбургером у

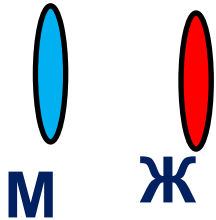
растений



# Клетки организма

## Соматические

**Клетки тела** животных и растений с диплоидным набором хромосом ( $2n$ ). В соматических клетках все хромосомы парные:

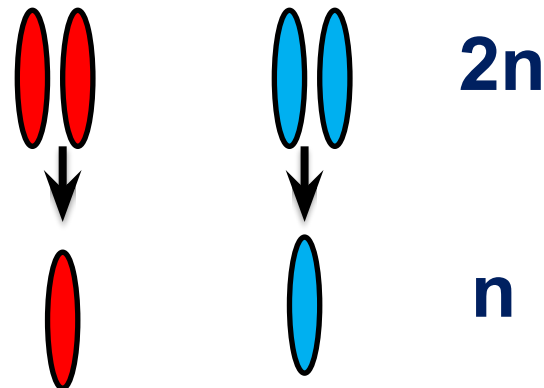


Парные хромосомы сходные: размерами, формой, набором генов (строением) называются **гомологичными**.

## Половые

Одинарный (гаплоидный) набор хромосом ( $n$ ).

В основе образования половых клеток лежит мейоз. При образовании половых клеток из пары гомологичных хромосом попадает только одна:



# Клетки организма



## Соматические

У человека в соматических клетках  $2n = 46$ ;

У мухи дрозофилы  $2n = 8$ ;

У гороха  $2n = 14$ .

## Половые

У человека в половых клетках  $n = 23$ ;

У мухи дрозофилы  $n = 4$ ;

У гороха  $n = 7$ .

Происходит редукция (уменьшение) хромосом по сравнению с соматическими.

Процесс мейоза состоит из **двух** последовательных клеточных делений – **Мейоза I** (первое деление) - **редукционное** - образуются 2 клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом ( $n$ ).

**Мейоза II** (второе деление) – **эквационное** - заканчивается образованием 4 половых клеток с гаплоидным набором хромосом ( $n$ ).

**Удвоение ДНК и хромосом** происходит только один раз – в интерфазе перед мейозом I .!!!!!!

# Мейоз

**Интерфаза**

**Мейоз I**

**Профаза I**

**Метафаза I**

**Анафаза I**

**Телофаза I**

**Мейоз II**

**Профаза II**

**Метафаза II**

**Анафаза II**

**Телофаза II**

# Интерфаза( события как в митозе!!!)

1) Репликация ДНК = хромосома двуххроматидная:



2) Синтез белков

3) Рост

4) Синтез АТФ

5) Построение органоидов

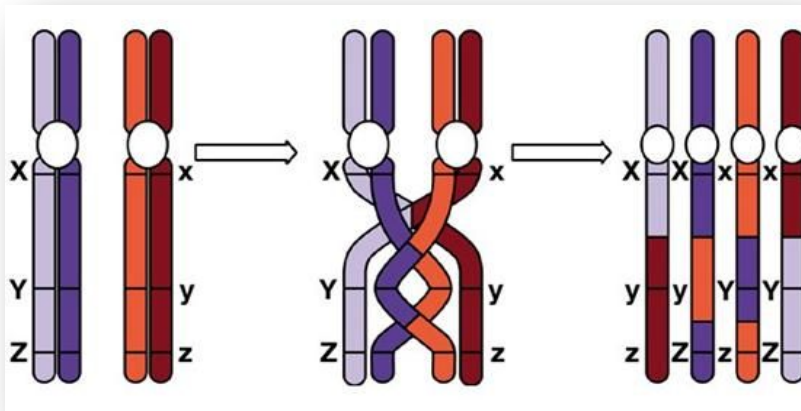
# Мейоз I

## 1. Профаза I (наиболее продолжительная)

1) События такие же как и у профазы митоза.

2) Иные события:

а) Гомологичные хромосомы сближаются и переплетаются друг с другом - конъюгация



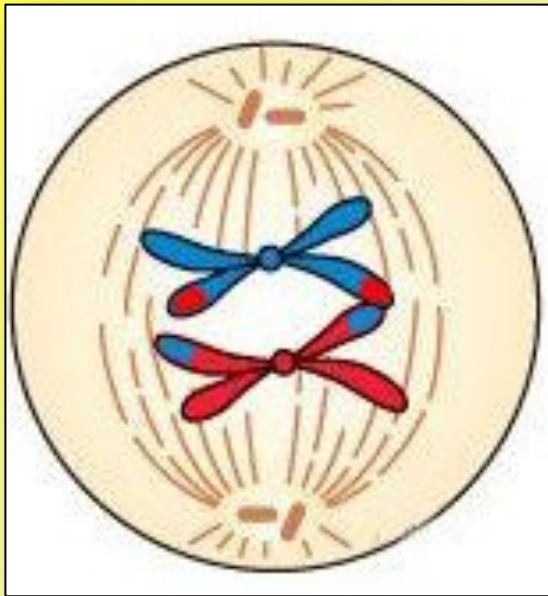
↓  
( 2 хромосомы и  
4 хроматиды)

б) Между гомологичными хромосомами происходит перекрёст и обмен участками – кроссинговер (рекомбинация отцовского и материнского генетического материала)



## 2. Метафаза I

(фаза скопления гомологичных хромосом на экваторе клетки)

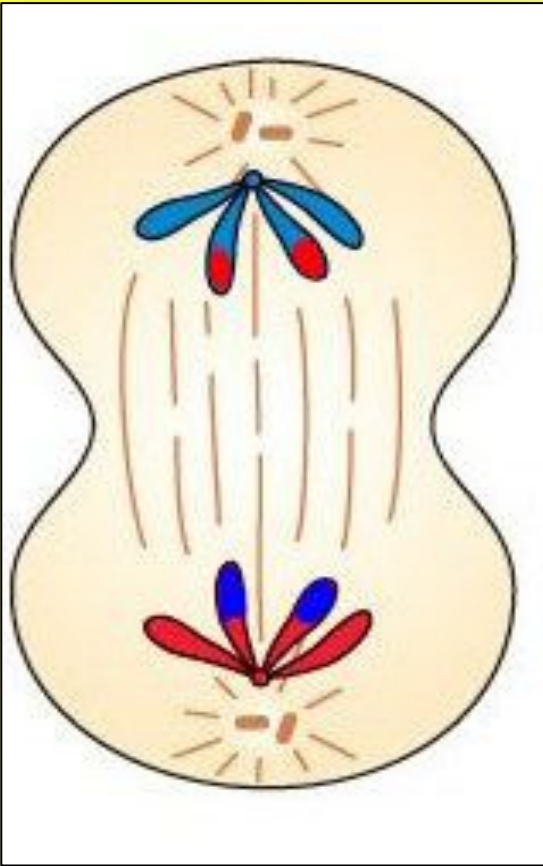


1) Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуя метафазную пластинку;

2) К каждой хромосоме прикрепляется 1 нить веретена деления.

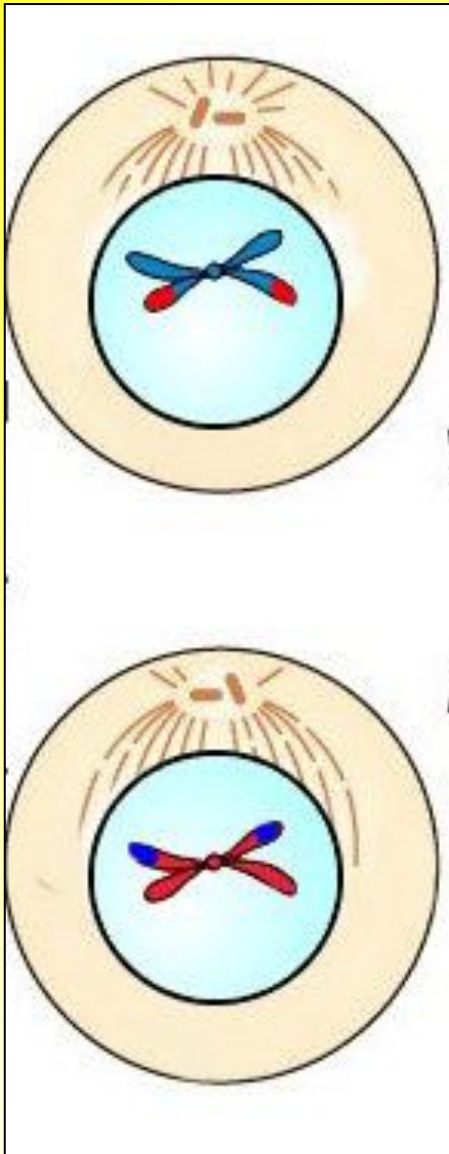
# 3. Анафаза I

(фаза расхождения хромосом)



- 1) Не происходит деления центромер!!!
- 2) Нити веретена деления сокращаются и растаскивают за центромеры целые хромосомы, состоящие из двух хроматид к полюсам клетки.

## 4. Телофаза I



1) Вокруг гаплоидного набора двуххроматидных хромосом образуется ядерная мембрана;

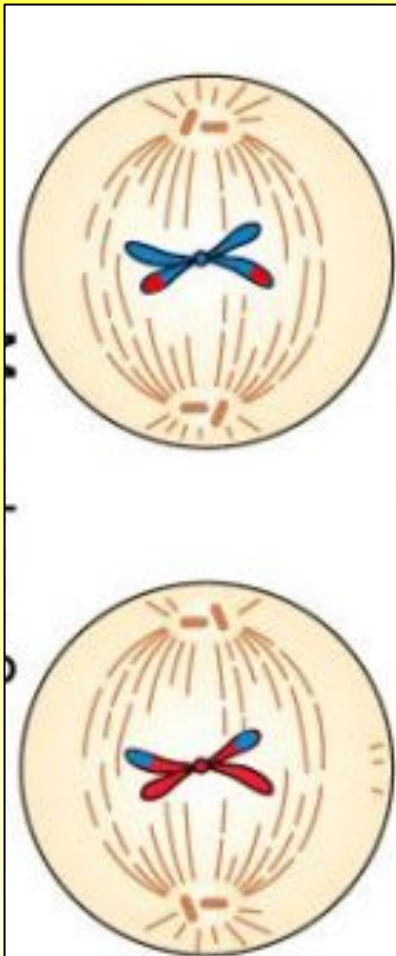
2) Цитокинез – деление цитоплазмы;

**Итог:** из материнской клетки ( $2n$ ) образуется 2 клетки с гаплоидным набором ( $n$ ) хромосом.

**Мейоз II – идет по типу митоза.**  
**Репликации ДНК не происходит.**

**1. Профаза II**

1) Те же события что в профазе митоза

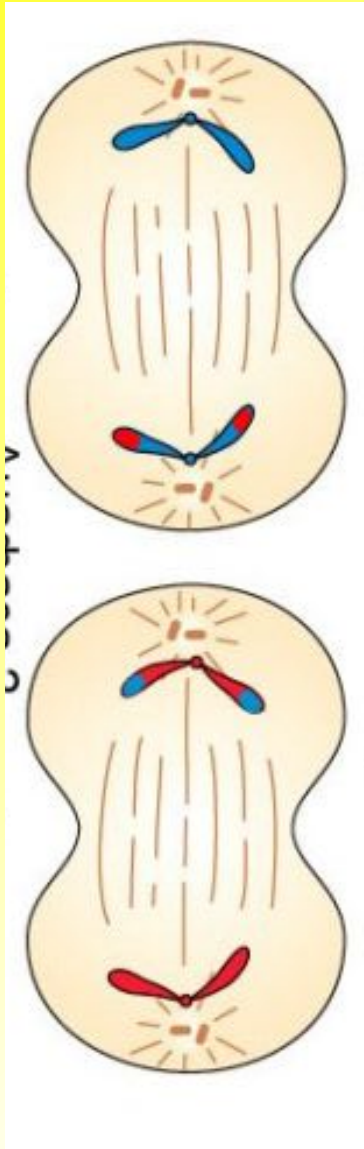


**2. Метафаза II**

- 1) По экватору клетки располагаются двуххроматидные хромосомы;
- 2) Образуется метафазная пластинка;
- 3) Две нити веретена деления прикрепляются к центромерам каждой хромосомы.

### 3. Анафаза II

(фаза расхождения хромосом)



Центромеры делятся,

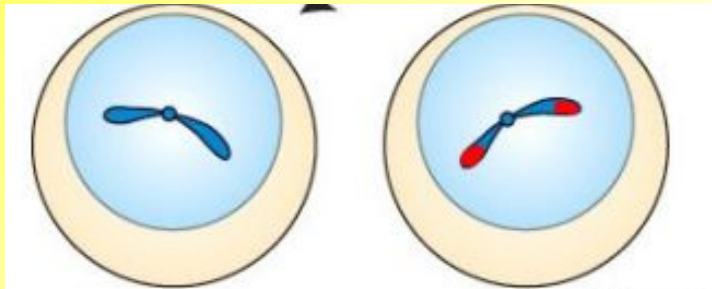
хроматиды хромосом обеих дочерних клеток расходятся к

полюсам и становятся

самостоятельными

хромосомами.

## 4. Телофаза II



1) Образование 4 дочерних клеток с гаплоидным набором хромосом ( $n$ ) – гамет.

2) Хромосомы деспирализуются, вокруг них образуется мембрана, формируются ядрышки.



# МЕЙОЗ

ация  
к



# Биологическое значение мейоза

- Мейоз является центральным событием образования половых клеток – **гамет у животных и спермиев у растений.**
- Мейоз обеспечивает **генетическое разнообразие гамет** через процессы **конъюгации и кроссинговера.**