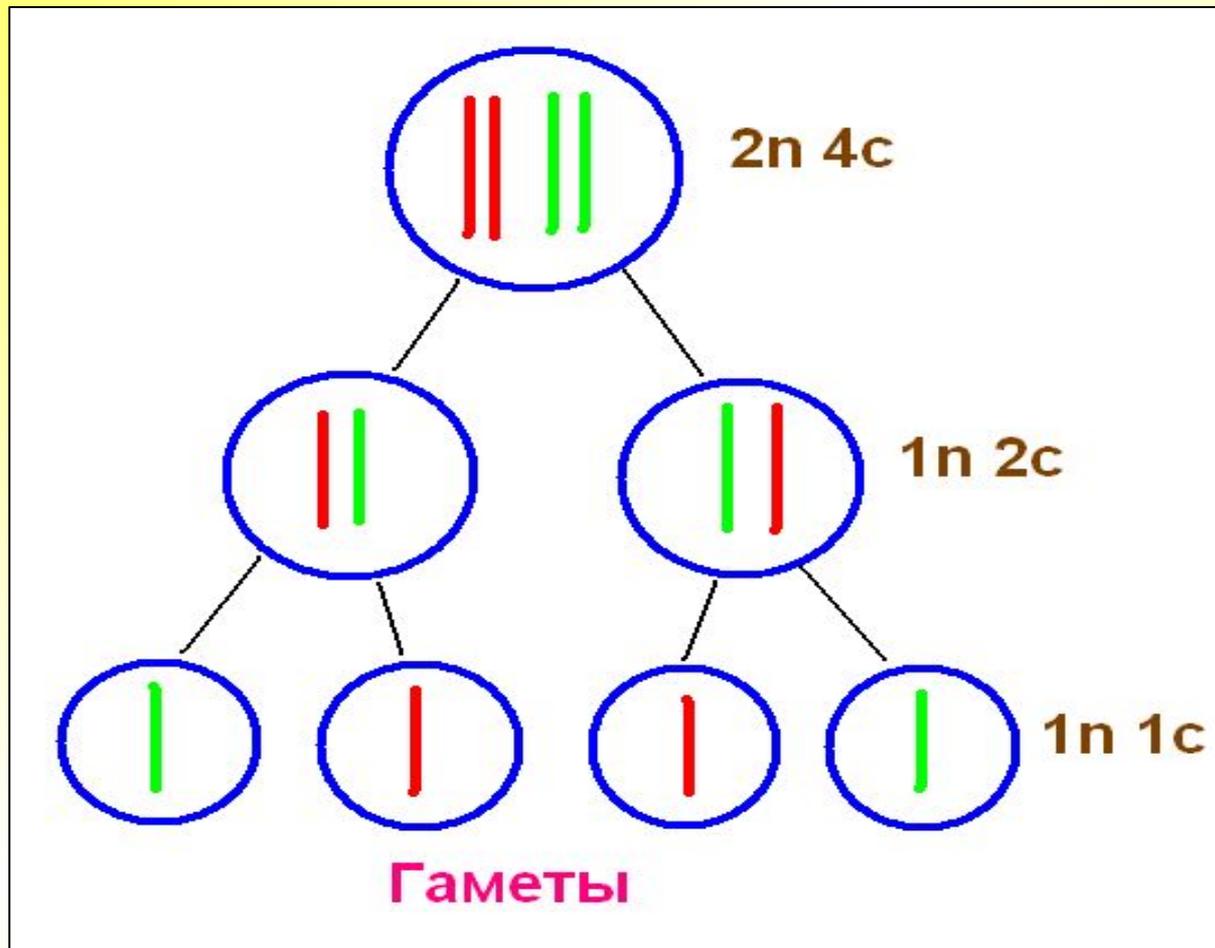


Мейоз



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

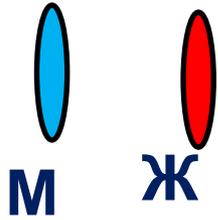
растений



Клетки организма

Соматические

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

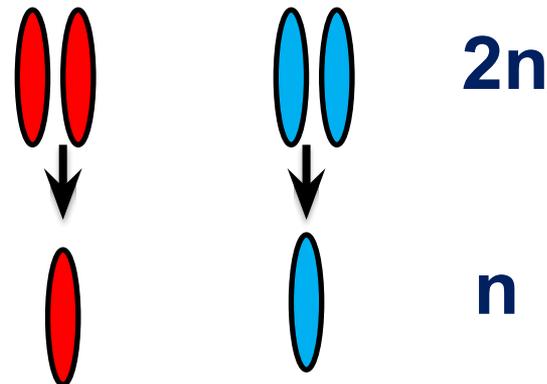


Парные хромосомы сходные: размерами, формой, набором генов (строением) называются **гомологичными**.

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

```
graph TD; A[Мейоз] --> B[Интерфаза]; A --> C[Мейоз I]; C --> D[Профаза I]; C --> E[Метафаза I]; C --> F[Анафаза I]; C --> G[Телофаза I]; G --> H[Мейоз II]; H --> I[Профаза II]; H --> J[Метафаза II]; H --> K[Анафаза II]; H --> L[Телофаза II];
```

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 двухроматидная:



2) Синтез белков

3) Рост

4) Синтез АТФ

5) Построение органоидов

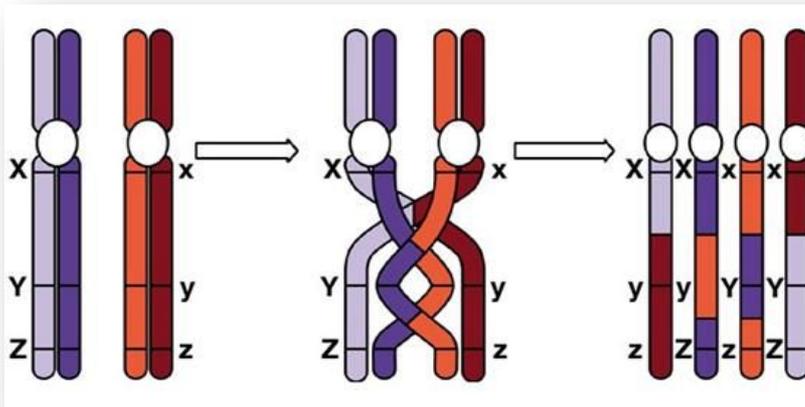
Мейоз I

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

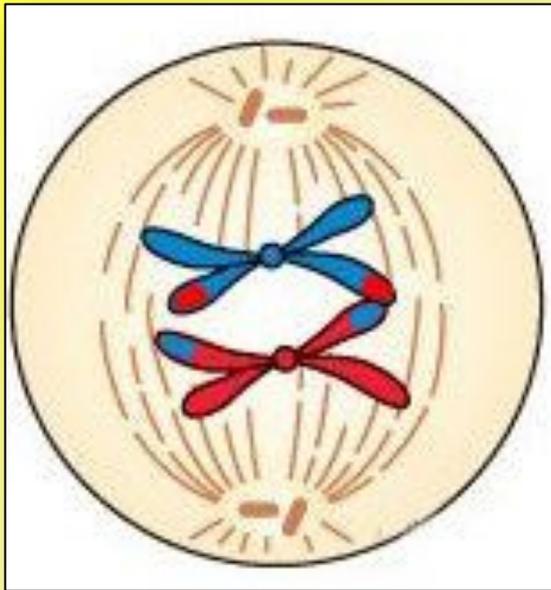


↓
(2 хромосомы и
4 хроматиды)

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)

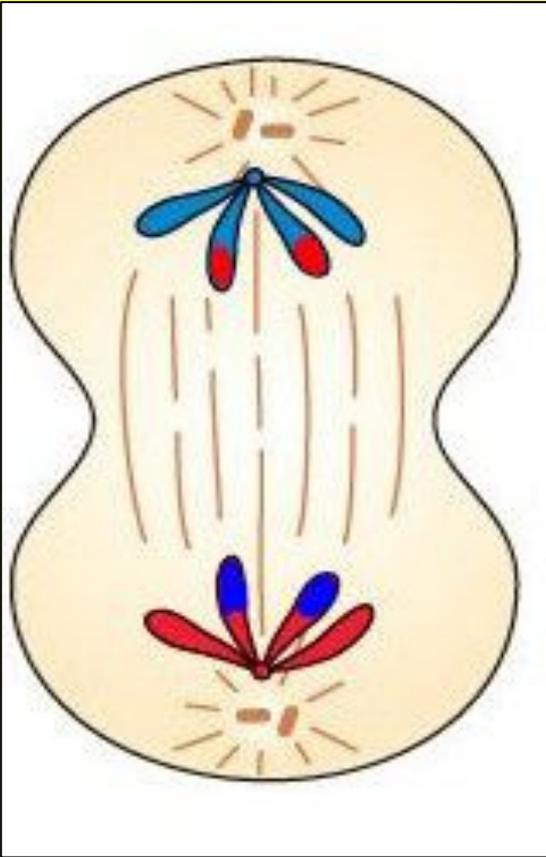


1) Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуя метафазную пластинку;

2) К каждой хромосоме прикрепляется 1 нить веретена деления.

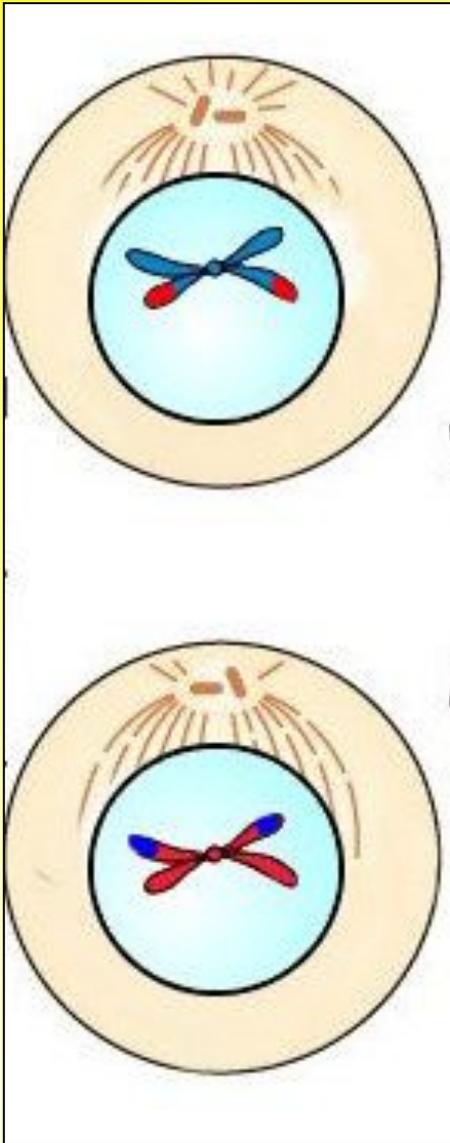
3. Анафаза I

(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;

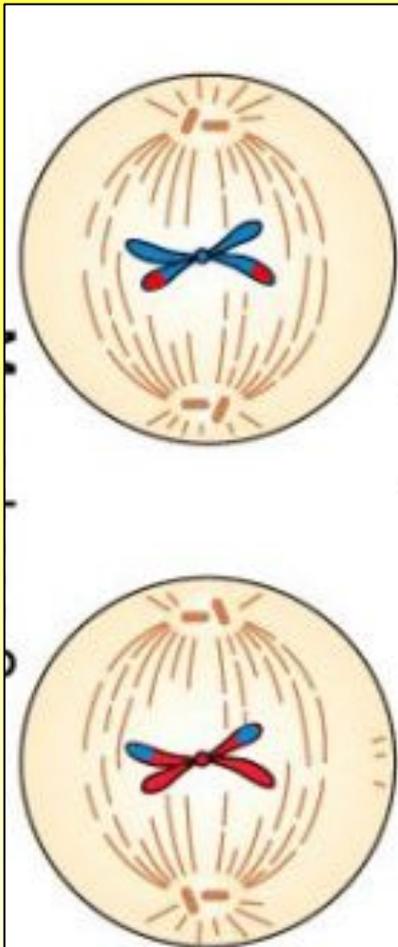
2) Цитокинез – деление цитоплазмы;

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

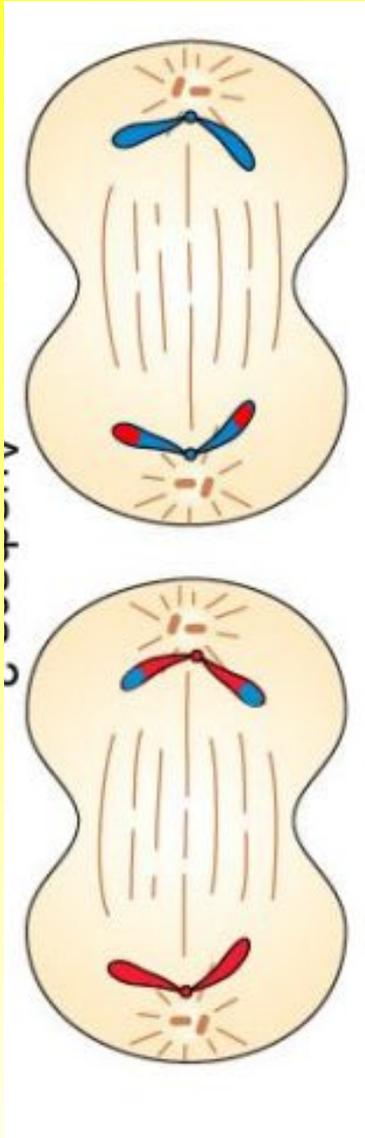


2. Метафаза II

- 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,

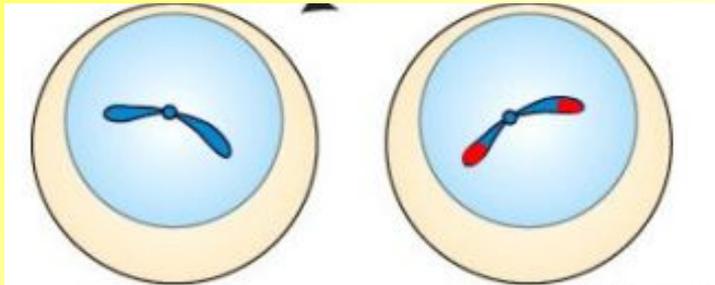
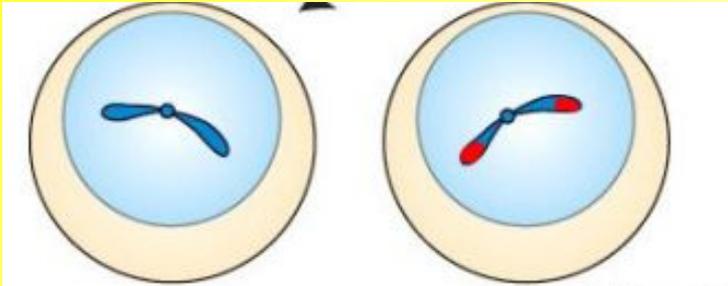
хроматиды хромосом обеих дочерних клеток расходятся к

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.**