

Мейоз

Цель урока:

- Рассмотреть особенности мейоза*
- Сравнить механизм и биологическое значение митоза и мейоза*

Стадия созревания - Мейоз (греч. «мейозис» – уменьшение)- особый способ деления половых клеток, при котором из одной материнской клетки с диплоидным набором ($2n$) хромосом образуется 4 клетки с гаплоидным (n) набором хромосом.



Открыт в 1882 г. В. Флеммингом у животных, в 1888 г. Э. Страсбургером у растений



Клетки организма



Соматические

В гомологичных хромосомах, гены отвечающие за один и тот же признак находятся в одном и том же месте – *локусе*. Такие гены называются *аллельными*.

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

У мухи дрозофилы $2n = 8$;

У гороха $2n = 14$.



Половые

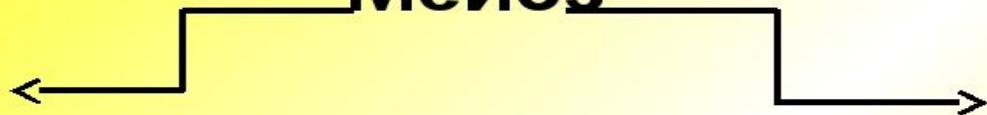
У человека в половых клетках $n = 23$;

У мухи дрозофилы $n = 4$;

У гороха $n = 7$.

Происходит *редукция* (уменьшение) хромосом по сравнению с соматическими.

Мейоз



Интерфаза

Мейоз I – редукционное
деление

Профаза I

Метафаза I

Анафаза I

Телофаза I

Мейоз II - эквационное

Профаза II

Метафаза II

Анафаза II

Телофаза II

Механизм мейоза

- Включает два последовательных деления клетки, следующих друг за другом



Накапливаются энергия и вещества необходимые для обоих делений мейоза

Редукционное деление

Практически отсутствует; не происходит репликация ДНК

Происходит по принципу митоза, но при гаплоидном наборе хромосом

Интерфаза

1) Репликация ДНК -хромосома двухроматидная:



2) Синтез белков

3) Рост

4) Синтез АТФ

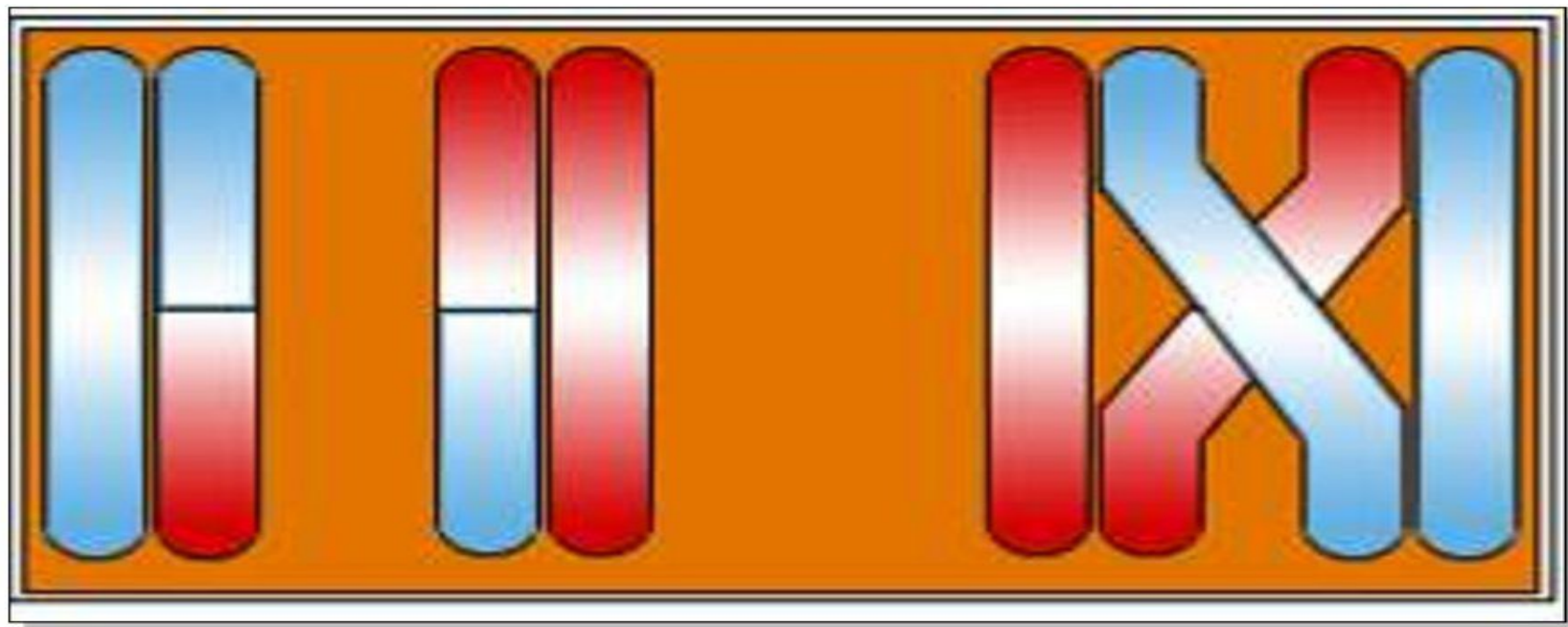
5) Построение органелл

Профаза I

- Растворение ядерной оболочки и ядрышка
- Спирализация хромосом
- Расхождение центриолей к полюсам клетки
- Образование нитей веретена деления
- Конъюгация (лат. conjugatio – соединение) – сближение гомологичных хромосом, образование хромосомных пар - бивалент
- Кроссинговер ((англ. crossing-over – перекрест) – обмен участками между гомологичными хромосомами

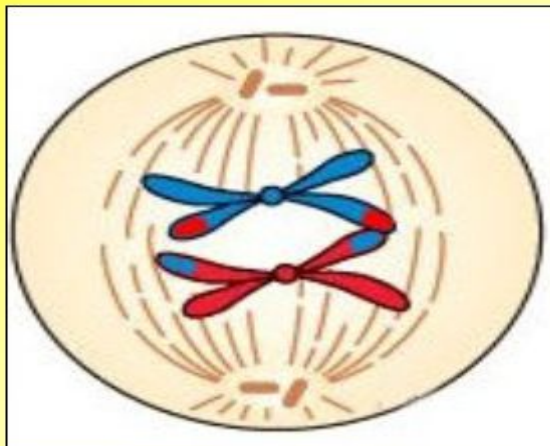


Схема кроссинговера



2. Метафаза I

(фаза скопления бивалентов хромосом на экваторе клетки)



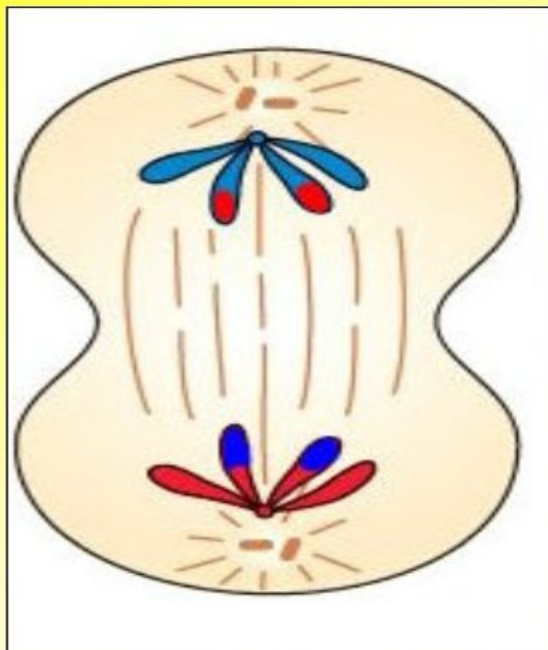
1) Биваленты располагаются по экватору клетки, образуя метафазную пластинку;

2) Нити веретена деления от верхнего полюса прикрепляются к центриоле, а на экваторе с 1-ой из хромосом бивалента.

С нижнего полюса к центриоле этого полюса и к центромере другой хромосомы бивалента.

3. Анафаза I

(фаза расхождения хромосом)



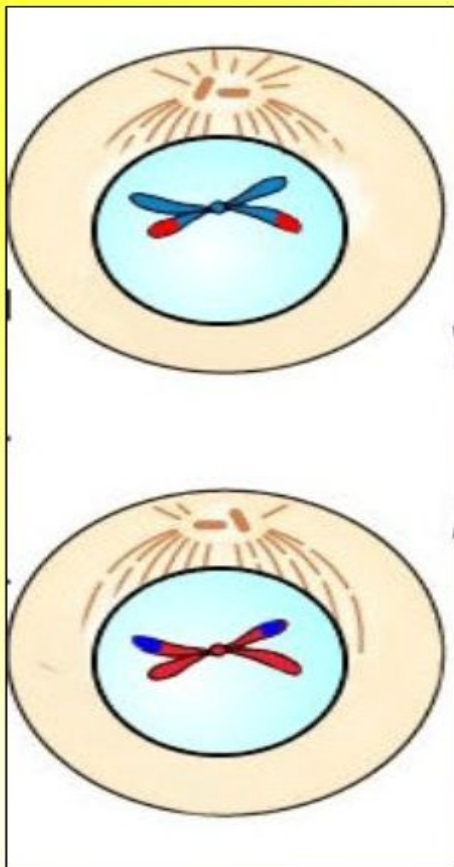
1) Не происходит деления центромер;

2) Нити веретена деления сокращаются и растаскивают за центромеры хромосомы к полюсам клетки (независимое расхождение)

↓
перекombинация отцовского и материнского генетического материала

↓
источник изменчивости

4. Телофаза I



1) Вокруг гаплоидного набора двуххроматидных хромосом образуется ядерная мембрана;

2) Цитокинез

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

Профаза II

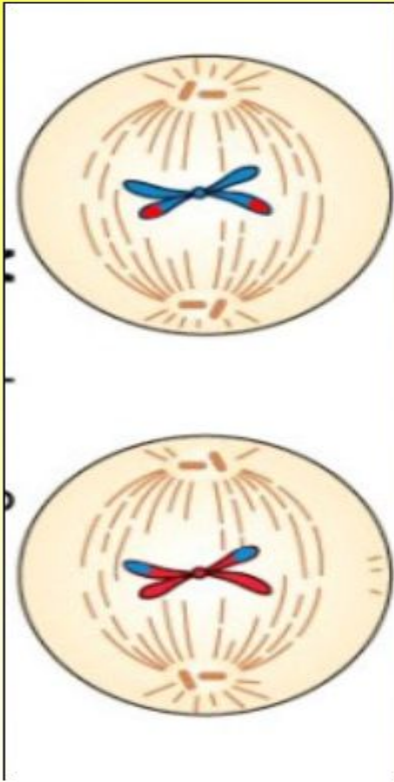
- Сильно укорочена
- Кроссинговер не происходит
- Проходит по принципу митоза, но при гаплоидном наборе хромосом
 - Растворение ядерной оболочки и ядрышка
 - Спирализация хромосом
 - Расхождение центриолей к полюсам клетки
 - Образование нитей веретена деления



Мейоз II

1. Профаза II

1) Те же события что и в митозе



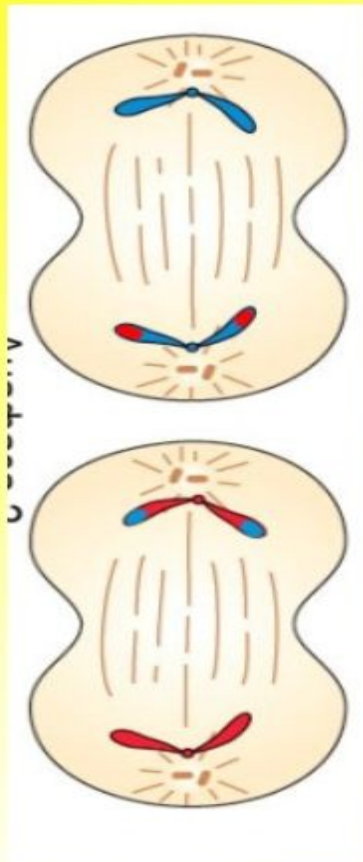
2. Метафаза II

1) По экватору клетки располагаются двуххроматидные хромосомы;

2) Образуется метафазная пластинка;

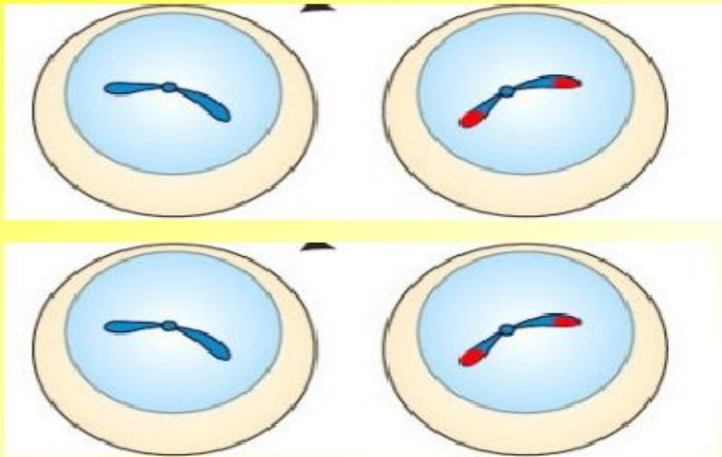
3) Нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом с обоих полюсов.

3. Анафаза II (фаза расхождения хромосом)



- 1) Деления центромеры, хроматиды становятся самостоятельными хромосомами (сестринские);
- 2) Нити веретена деления сокращаются и растаскивают за центромеры хромосомы к противоположным полюсам.

4. Телофаза II (nc)

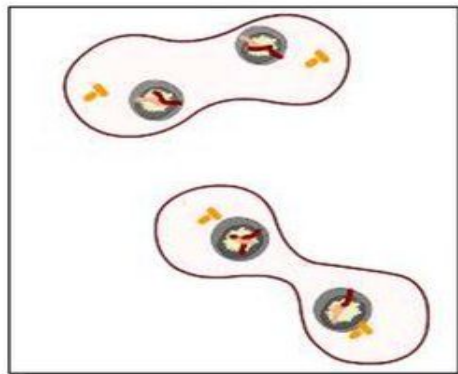


1) На каждом полюсе n
количество хромосом;

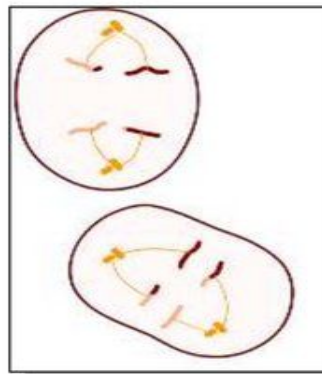
2) Хромосомы деспирализуются,
вокруг них образуется
мембрана, формируются
ядрышки.

- 1) Образуется 4 гаплоидные клетки;
- 2) Поддержание постоянного числа хромосом из поколения в поколение;
- 3) Один из механизмов изменчивости в результате:
 - Рекомбинации генов в профазе I в ходе конъюгации и кроссинговера;
 - Независимого расхождения хромосом.

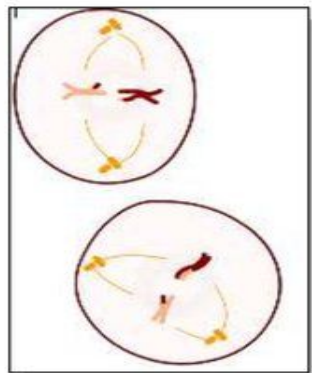
Расположите рисунки по порядку



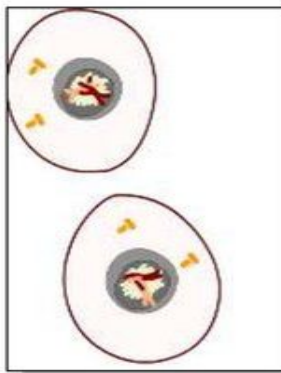
Профаза II



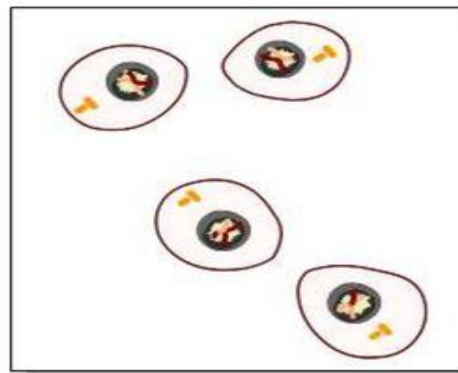
Метафаза II



Анафаза II



Телофаза II



Телофаза II

Сравнительная характеристика митоза и мейоза

Признаки	Митоз	Мейоз
В каких клетках происходит?		
Фазы деления		
Сколько делений включает?		
Что происходит с ДНК в интерфазе перед началом деления?		
Что происходит между делениями?		
Происходит конъюгация?		
Происходит кроссинговер?		
Хромосомы или хроматиды расходятся при делении?		
Сколько дочерних клеток образуется в результате деления?		
Изменяется ли число хромосом в дочерних клетках?		

Какие процессы происходят в каждой фазе

