

# Мейоз

*Цель урока:*

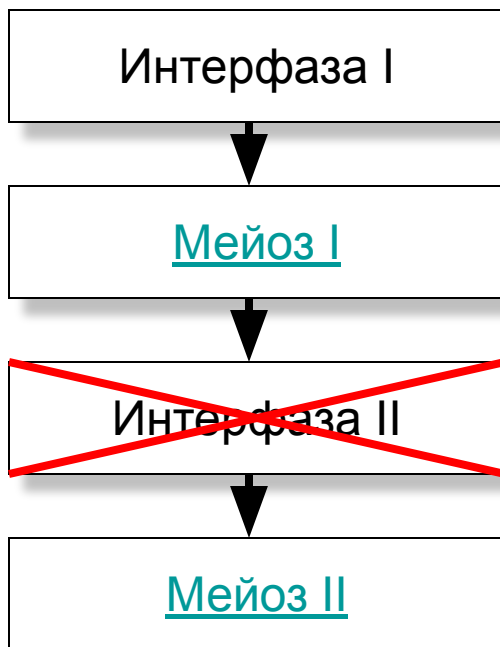
- Рассмотреть особенности мейоза*
- Сравнить механизм и биологическое значение митоза и мейоза*

**Мейоз** - особый вид деления клетки, при котором число хромосом в дочерних клетках становится гаплоидным

- Происходит при образовании половых клеток
- В 1882 г. **Вальтер Флемминг** открыл мейоз у животных
- В 1888 г. **Эдвард Страсбургер** открыл мейоз у растений

# 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

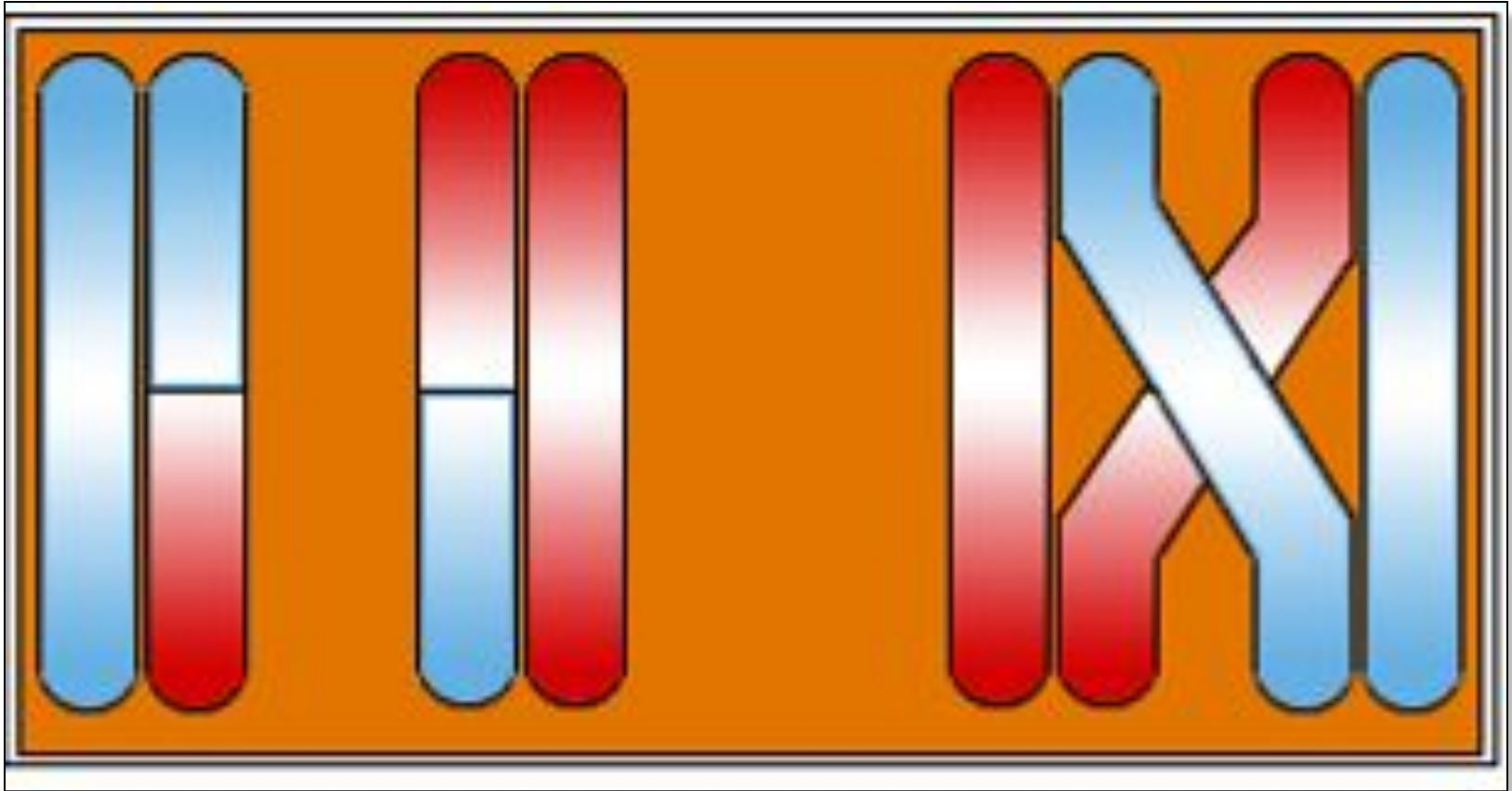
Происходит по принципу митоза, но при гаплоидном наборе хромосом

# 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

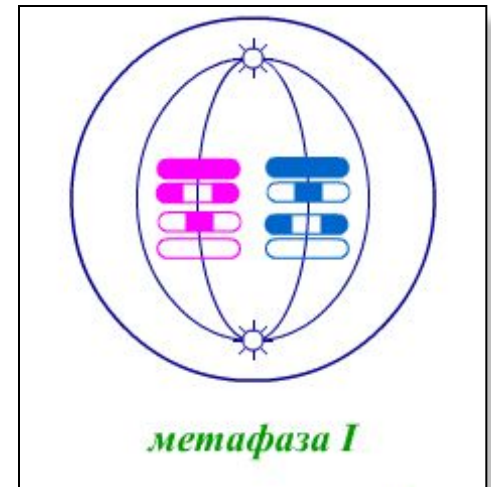


# Схема кроссинговера



# Метафаза I

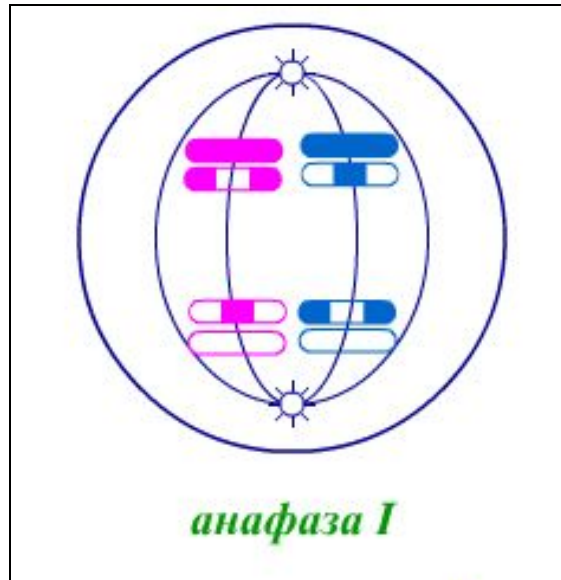
- Расположение пар гомологичных хромосом (бивалент) по экватору клетки



- К каждой хромосоме присоединяется нить веретена деления только от одного полюса
- Материнские и отцовские по происхождению хромосомы ориентированы к полюсам произвольно

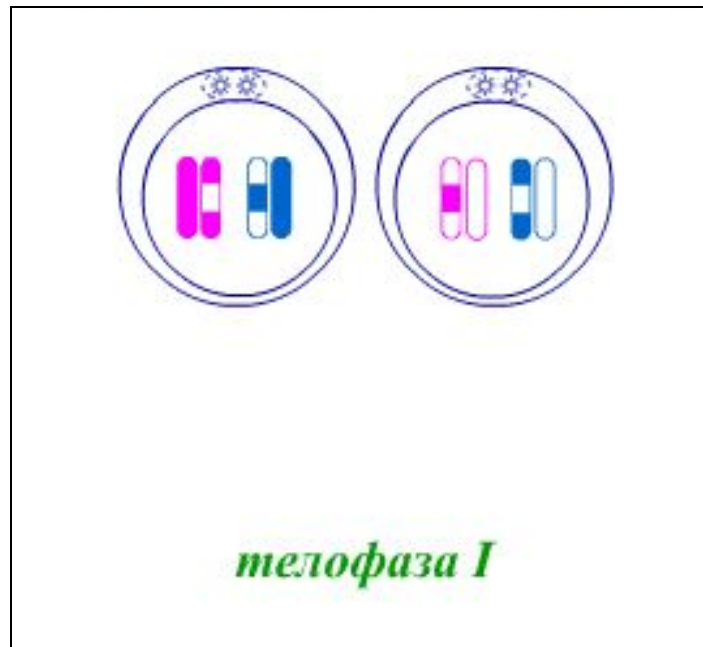
# *Анафаза I*

- Биваленты распадаются на две хромосомы
- Целые хромосомы конкретной пары расходятся к разным полюсам
- Каждая хромосома состоит из двух хроматид



# Телофаза I

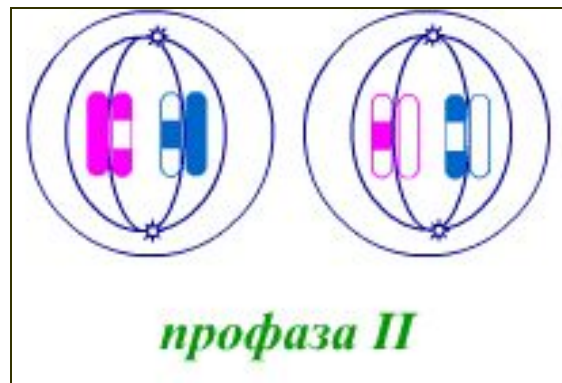
- Образование двух дочерних клеток, имеющих гаплоидный набор хромосом
- Каждая хромосома состоит из двух хроматид





# Профаза II

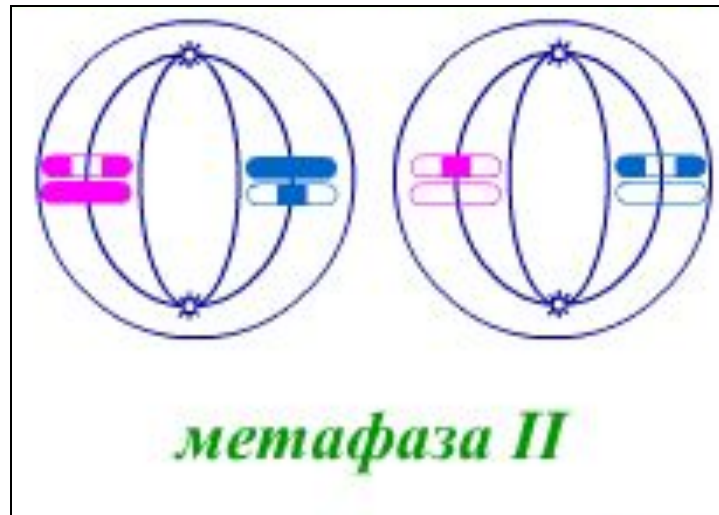
- Сильно укорочена
- Кроссинговер не происходит
- Проходит по принципу митоза, но при гаплоидном наборе хромосом
  - Растворение ядерной оболочки и ядрышка
  - Спирализация хромосом
  - Расхождение центриолей к полюсам клетки
  - Образование нитей веретена деления



# Метафаза II

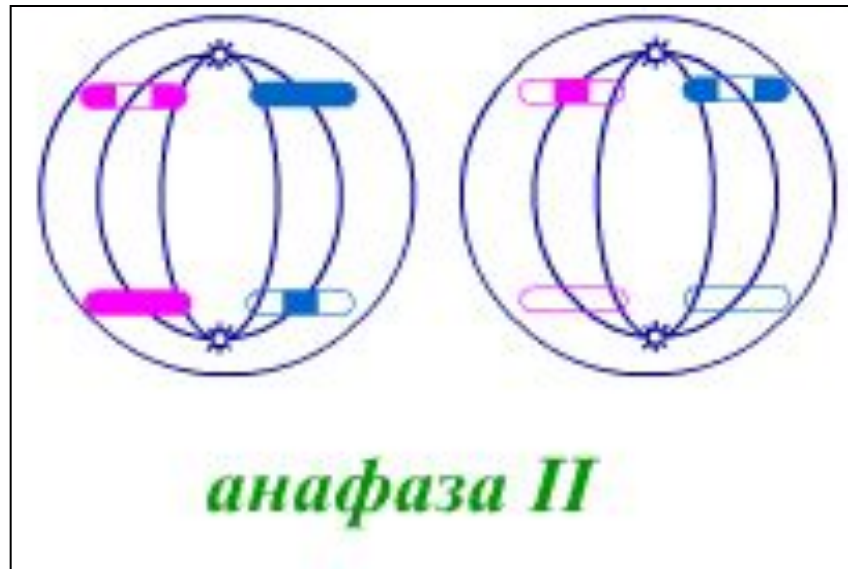
Происходит по принципу митоза, но при гаплоидном наборе хромосом:

- Хромосомы, состоящие из 2 хроматид располагаются по экватору клетки
- Нити веретена присоединяются к центромерам (по одной с разных сторон)



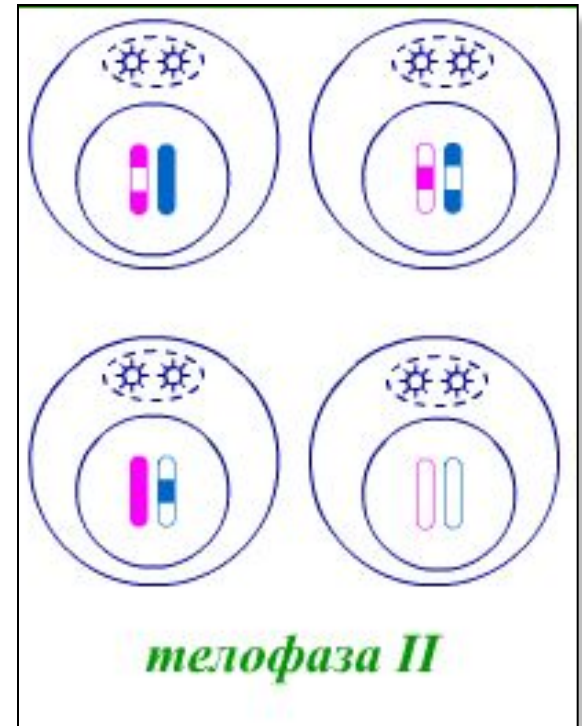
# *Анафаза II*

- Происходит по принципу митоза
- К полюсам расходятся дочерние хромосомы, состоящие из одной хроматиды



# Телофаза II

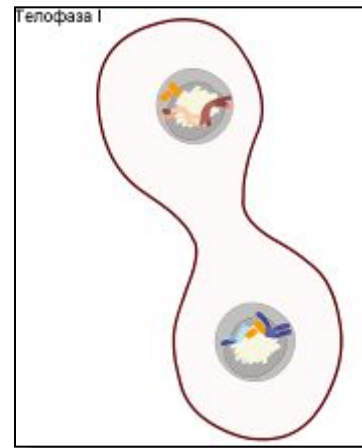
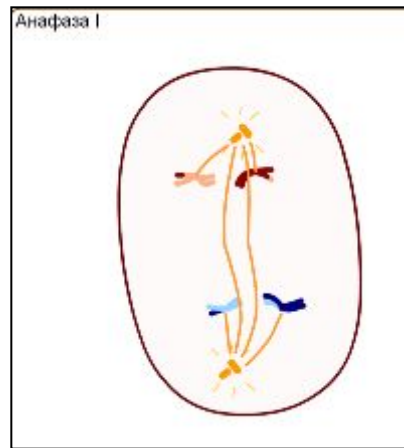
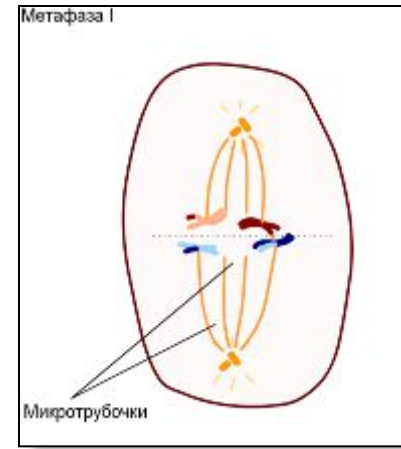
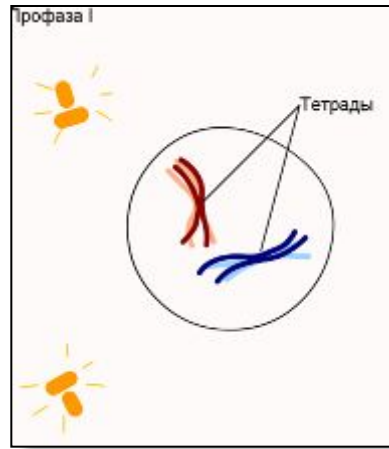
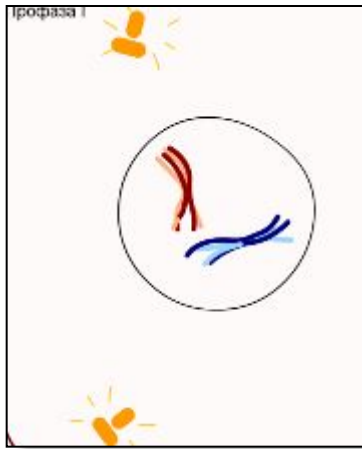
- Происходит по принципу митоза
- Образуются 4 гаплоидные клетки
- Хромосомы в каждой из клеток однохроматидные



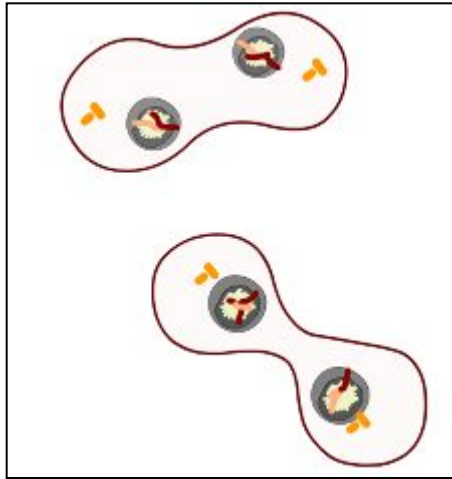
# **Биологическое значение мейоза**

- Поддерживает определенное и постоянное число хромосом во всех поколениях каждого вида живых организмов
- Обеспечивает многообразие генетического состава гамет в результате кроссинговера и произвольного расхождения различных по происхождению хромосом в анафазе I
- Появляется разнообразное и разнокачественное потомство, что имеет большое значение для эволюции

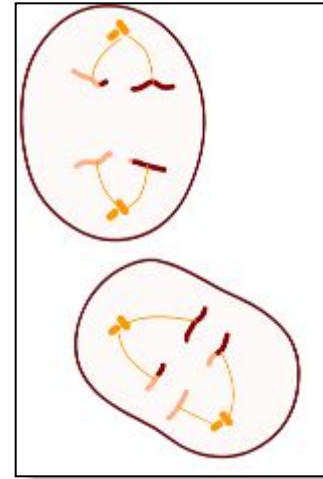
# Найдите ошибку, допущенную художником



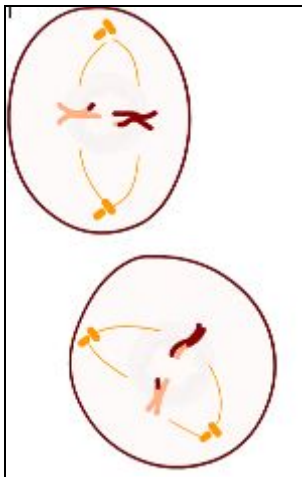
# *Расположите рисунки по порядку*



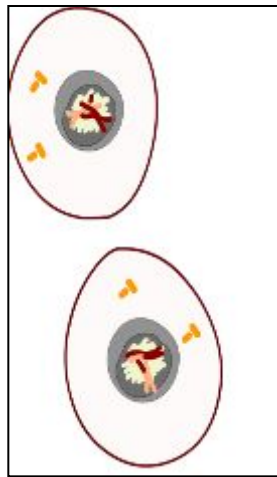
Профаза II



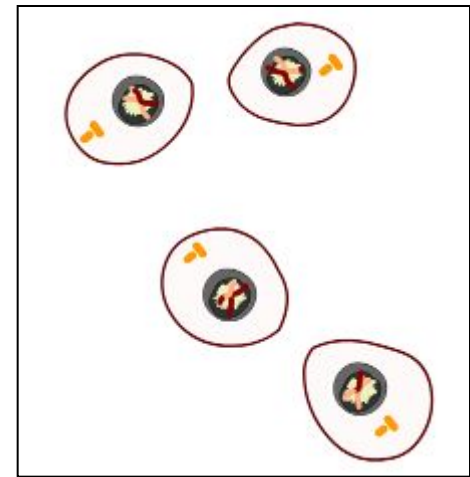
Метафаза II



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?		



# Сравнительная характеристика митоза и мейоза

Признаки	Митоз	Мейоз
В каких клетках происходит?	В соматических	В половых
Фазы деления	Профаза, метафаза, анафаза, телофаза	
Сколько делений включает?	1 деление	2 деления
Что происходит с ДНК в интерфазе перед началом деления?	Происходит удвоение ДНК (репликация)	
Что происходит между делениями?	В интерфазе происходит репликация ДНК	Интерфаза перед 2 делением практически отсутствует, репликация ДНК не происходит
Происходит конъюгация?	Нет	Да, в профазе 1
Происходит кроссинговер?	Нет	Да, в профазе 1
Хромосомы или хроматиды расходятся при делении?	Хроматиды	Гомологичные хромосомы
Сколько дочерних клеток образуется в результате деления?	2	4
Изменяется ли число хромосом в дочерних клетках?	Нет	Да

# Какие процессы происходят в каждой фазе

