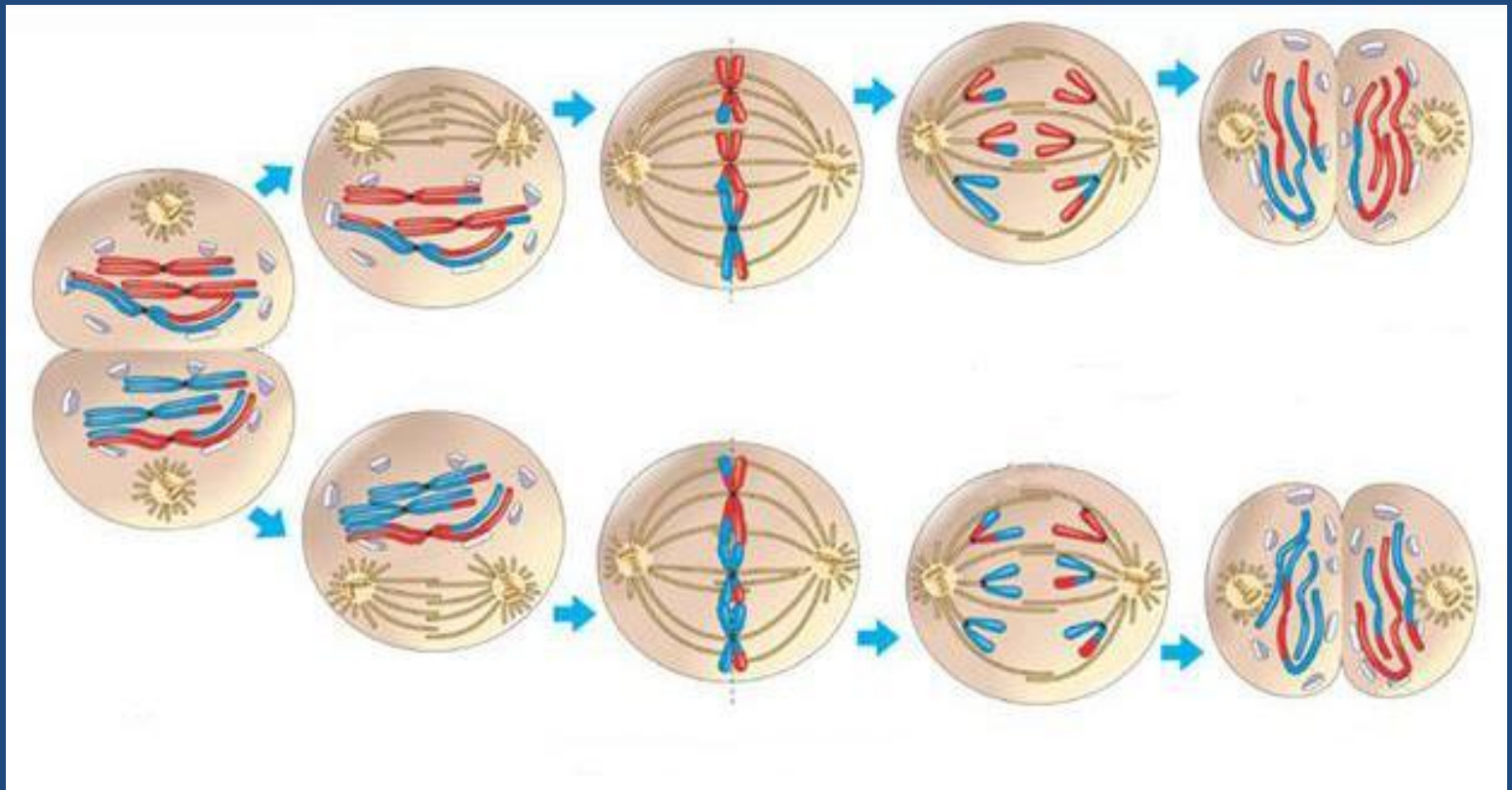
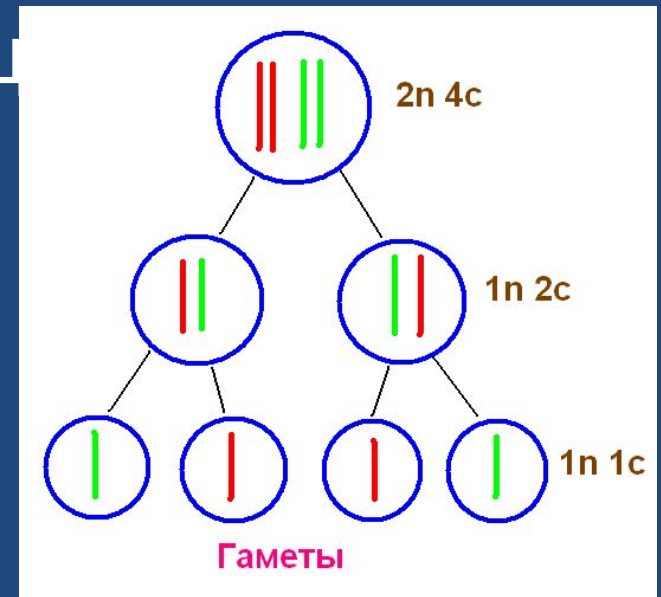


Мейоз



- **Мейоз** - это особый способ деления эукариотических клеток, в результате которого происходит переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное. Мейоз состоит из двух последовательных делений, которым предшествует однократная репликация



Интерфаза I

- (в начале — $2n\ 2c$, в конце — $2n\ 4c$) — синтез и накопление веществ и энергии, необходимых для осуществления обоих делений, увеличение размеров клетки и числа органоидов, удвоение центриолей, репликация ДНК, которая завершается в профазе 1.

Первое мейотическое деление (мейоз I)

- называется редукционным, поскольку именно во время этого деления происходит уменьшение числа хромосом вдвое: из одной диплоидной клетки ($2n$ $4c$) образуются две гаплоидные ($1n$ $2c$).

Фазы мейоза I

- **Профаза 1** ($2n$ $4c$) — демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления, «исчезновение» ядрышек, конденсация двуххроматидных хромосом, конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер.
- **Конъюгация** — процесс сближения и переплетения гомологичных хромосом. Пару конъюгирующих гомологичных хромосом называют **бивалентом**.
- **Кроссинговер** — процесс обмена гомологичными участками между гомологичными хромосомами.

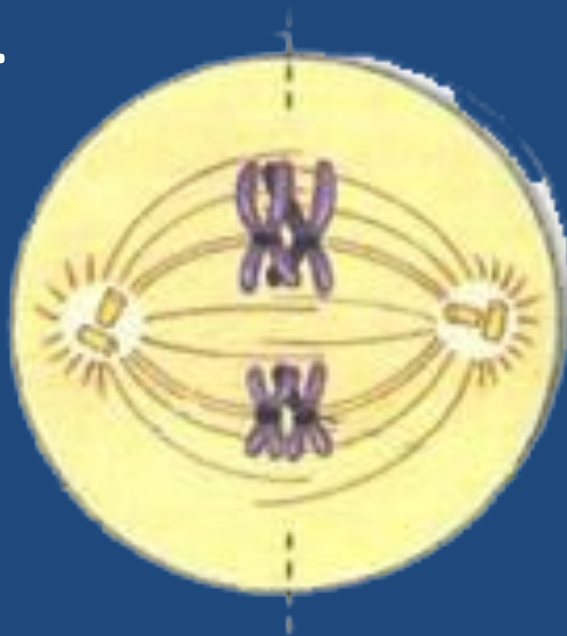


- **Профаза 1** подразделяется на стадии:
 - 1 - **лептотена** (завершение репликации ДНК),
 - 2 - **зиготена** (конъюгация гомологичных хромосом, образование бивалентов),
 - 3 - **пахитена** (кроссинговер, рекомбинация генов),
 - 4 - **диplotена** (выявление хиазм, 1 блок овогенеза у человека),
 - 5 - **диакинез** (терминализация хиазм).



Фазы мейоза I

- **Метафаза 1** ($2n\ 4c$) — выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости клетки, прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим — к центромерам хромосом.



Фазы мейоза I

- **Анафаза 1** ($2n\ 4c$) — случайное независимое расхождение двухроматидных хромосом к противоположным полюсам клетки (из каждой пары гомологичных хромосом одна хромосома отходит к одному полюсу, другая — к другому), **перекресты** и **перекрестная рекомбинация**.



Фазы мейоза I

- **Телофаза 1** ($1n\ 2c$ в каждой клетке) — образование ядерных мембран вокруг групп двухроматидных хромосом, деление цитоплазмы. У многих растений клетка из анафазы 1 сразу же переходит в профазу 2.



Второе мейотическое деление (мейоз II)

- Называется эквационным.
- Интерфаза II, или интеркинез ($1n\ 2c$), представляет собой короткий перерыв между первым и вторым мейотическими делениями, во время которого не происходит репликация ДНК. Характерна для животных клеток.

Фазы мейоза II

- Профаза 2 ($1n\ 2c$) — демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления.



Фазы мейоза II

- **Метафаза 2** ($1n\ 2c$) — выстраивание двуххроматидных хромосом в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка), прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим — к центромерам хромосом; 2 блок овогенеза у человека.



Фазы мейоза II

- **Анафаза 2** ($2n\ 2c$) — деление двуххроматидных хромосом на хроматиды и расхождение этих сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки (при этом хроматиды становятся самостоятельными однохроматидными хромосомами), **перекомбинация хромосомом.**



Фазы мейоза II

- **Телофаза 2** ($1n$ $1c$ в каждой клетке) — деконденсация хромосом, образование вокруг каждой группы хромосом ядерных мембран, распад нитей веретена деления, появление ядрышка, деление цитоплазмы (цитотомия) с образованием в итоге четырех гаплоидных клеток.



Биологическое значение мейоза

- Мейоз является центральным событием гаметогенеза у животных и спорогенеза у растений.
- Являясь основой комбинативной изменчивости, мейоз обеспечивает генетическое разнообразие гамет.