

Сравнение процесса деления митоза и мейоза и их биологическое значение.

Выполнили: Основина Л., Доношенко К.,
Варяница П., Леванович Н. УГИ-195503

МИТОЗ

- Митоз является непрямым способом деления клетки, наиболее распространенным среди эукариотических организмов. По продолжительности занимает около 1 часа. К митозу клетка готовится в период **интерфазы** путем синтеза белков, АТФ и удвоения молекулы ДНК в синтетическом периоде.
- Митоз состоит из 4 фаз, которые мы далее детально рассмотрим: профазы, метафазы, анафазы, телофазы. Напомню, что клетка вступает в митоз с уже удвоенным (в синтетическом периоде) количеством ДНК.

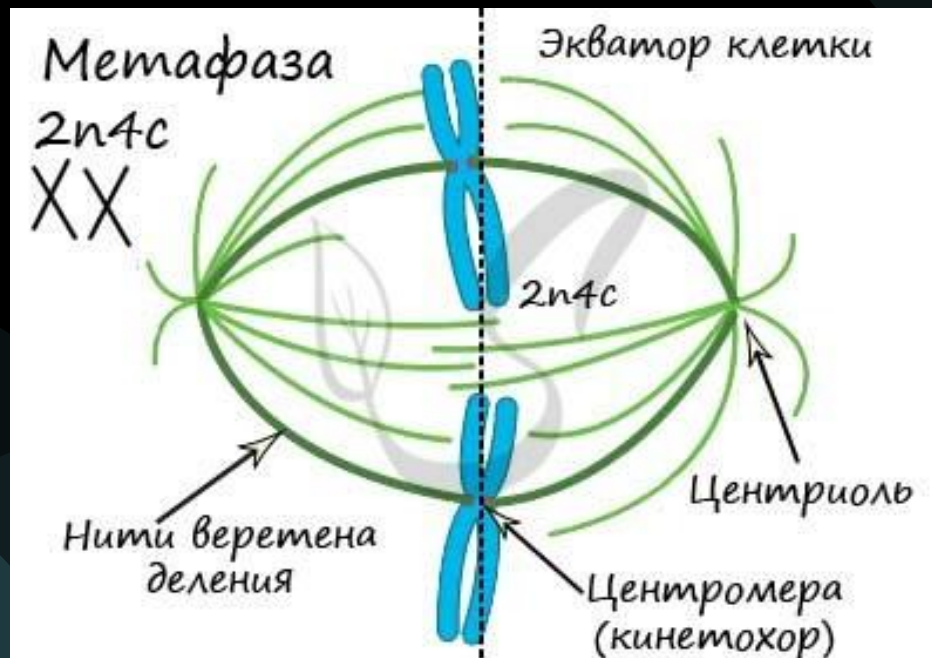
Профаза

- В ядре молекулы ДНК укорачиваются и скручиваются (спирализуются), образуя компактные хромосомы.
- Каждая хромосома состоит из двух молекул ДНК (двух хроматид), соединённых центромерой.
- Ядерная оболочка распадается.
- Хромосомы неупорядоченно располагаются в цитоплазме.
- Растворяются ядрышки.
- Начинает формироваться веретено деления, часть нитей которого прикрепляется к центромерам хромосом.
- В животной клетке центриоли удваиваются и начинают расходиться.



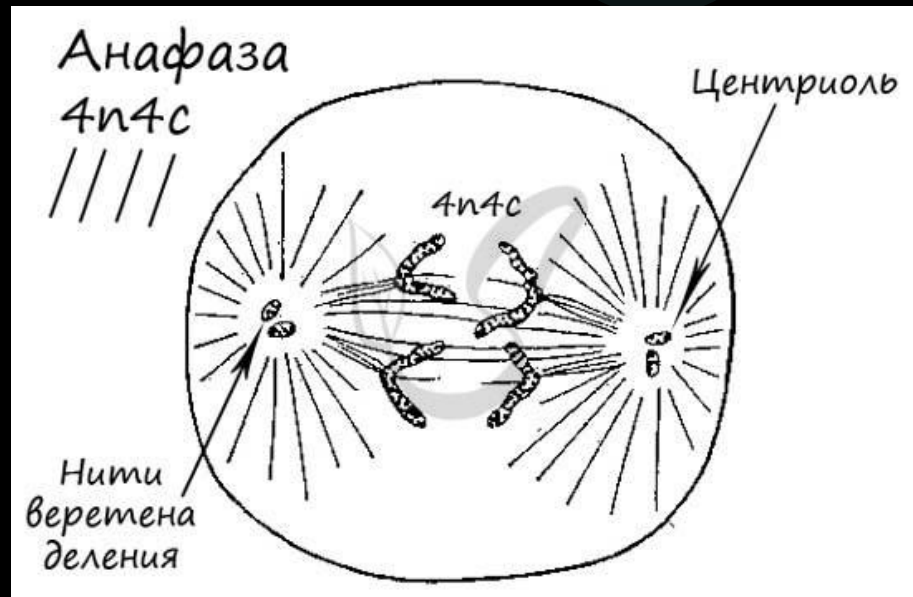
Метафаза

- Хромосомы располагаются на экваторе клетки, образуя метафазную пластинку.
- Хроматиды соединены в области первичной перетяжки с нитями веретена деления.
- Центриоли располагаются у полюсов клетки.



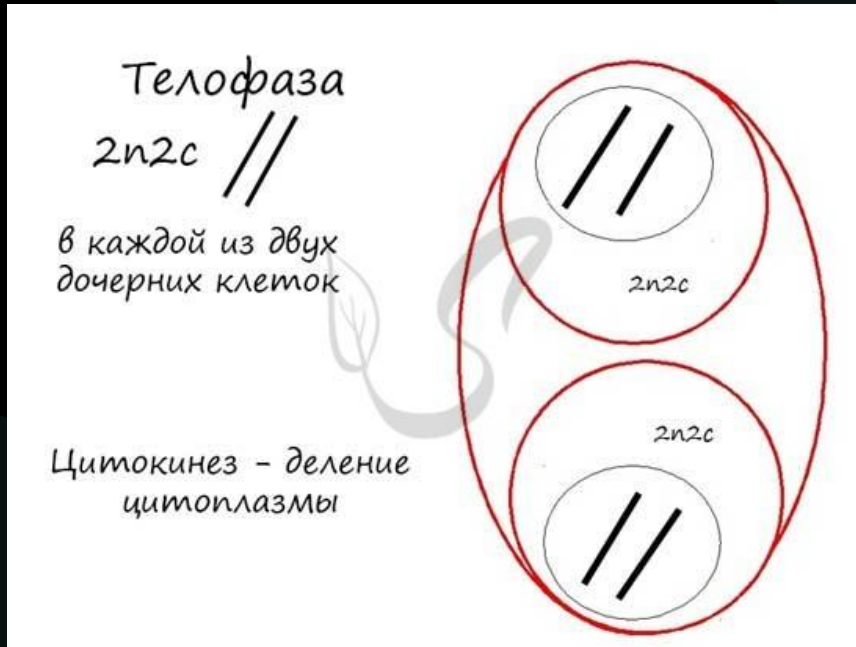
Анафаза

- Каждая хромосома, состоящая из двух хроматид, разделяется на две идентичные дочерние хромосомы.
- Дочерние хромосомы растягиваются нитями веретена деления к полюсам клетки.
- У каждого полюса оказывается одинаковый генетический материал.

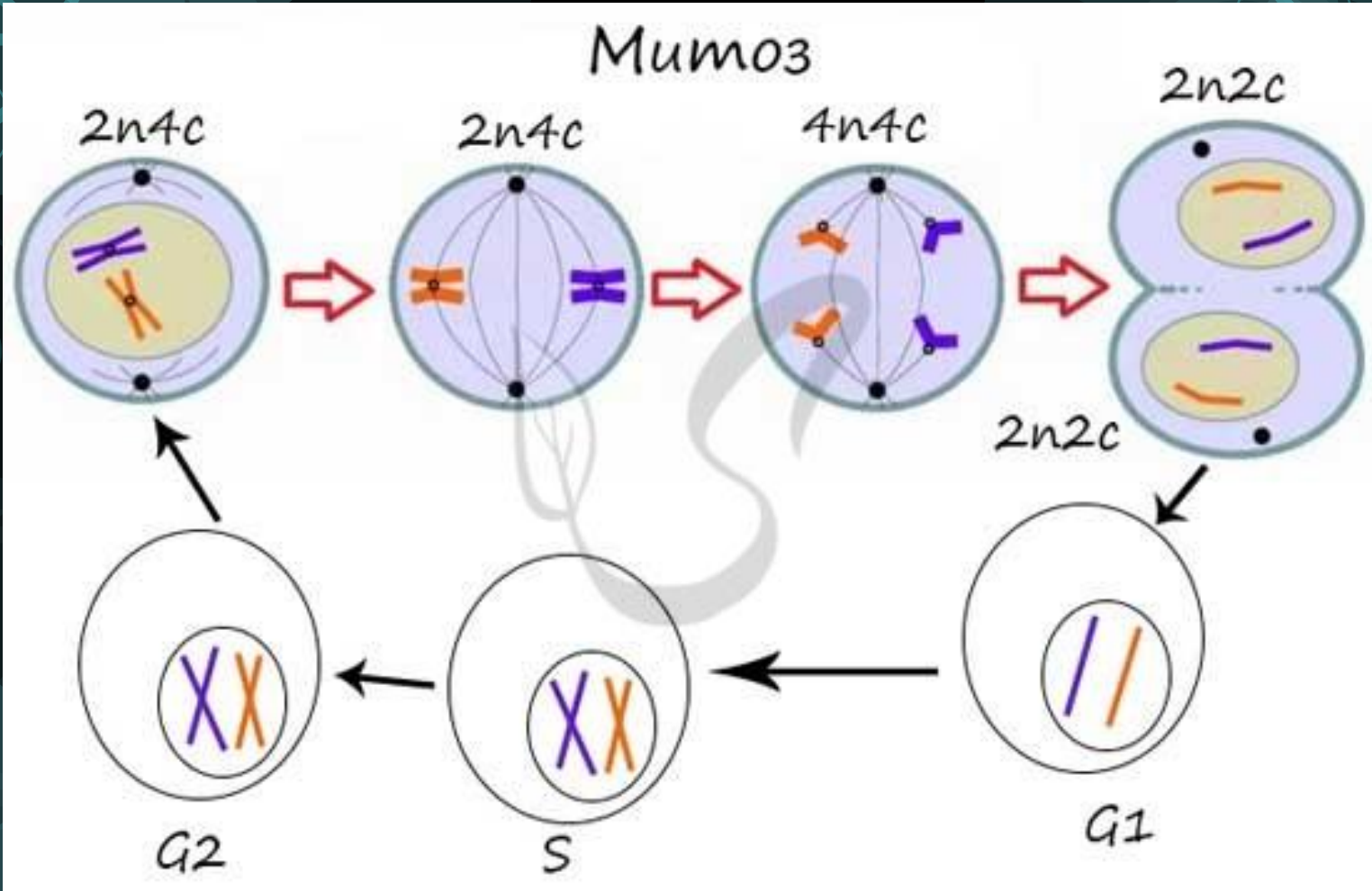


Телофаза

- Хромосомы раскручиваются.
- Вокруг хромосом начинают формироваться ядерные оболочки.
- В ядрах появляются ядрышки.
- Нити веретена деления разрушаются.



Митоз



Мейоз

- Мейоз, или редукционное деление клетки - способ деления клетки, при котором наследственный материал в них (число хромосом) уменьшается вдвое. Мейоз происходит в ходе образования половых клеток (гамет) у животных и спор у растений.
- В результате мейоза из диплоидных клеток ($2n$) получаются гаплоидные (n). Мейоз состоит из двух последовательных делений, между которыми практически отсутствует пауза. Удвоение ДНК перед мейозом происходит в синтетическом периоде интерфазы (как и при митозе)
- Мейоз состоит из двух делений: мейоза I (редукционного) и мейоза II (эквационного). Первое деление называют редукционным, так как к его окончанию число хромосом уменьшается вдвое. Второе деление - эквационное очень похоже на митоз.

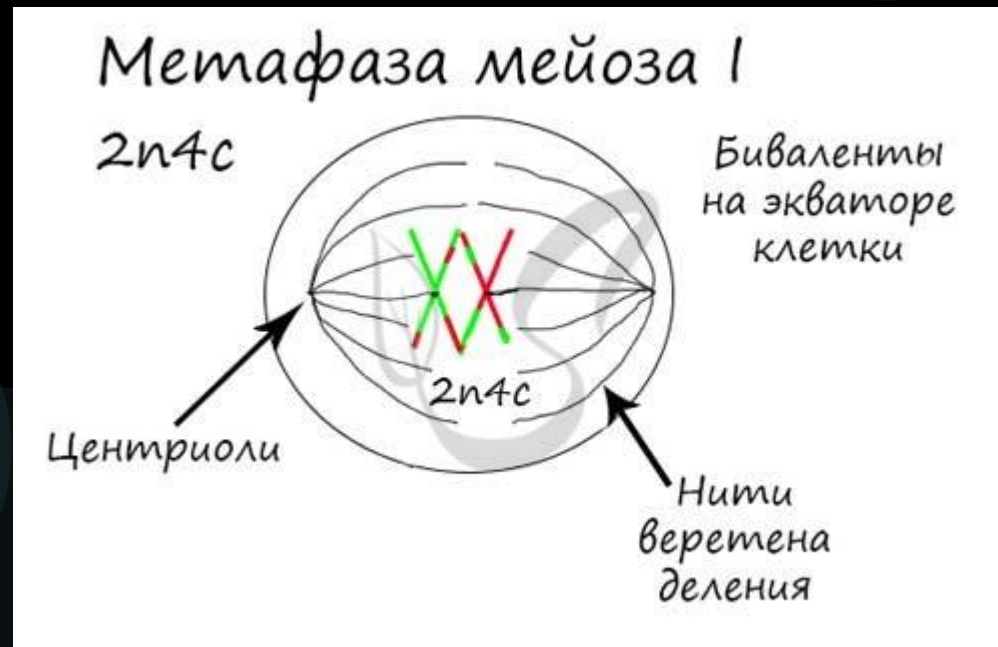
Мейоз I. Профаза

- Происходит важнейший процесс, относящийся к генетической рекомбинации — кроссинговер, то есть обмен участками гомологичных хромосом.
- Гомологичные хромосомы располагаются параллельно друг другу и обмениваются некоторыми гомологичными участками (конъюгация хромосом и кроссинговер, в результате которого происходит перекомбинация генов).
- Разрушается ядерная оболочка, начинает формироваться веретено деления.
- Хромосомы как целое не передаются напрямую от бабушек и дедушек внукам, а «реконструируются» в каждом поколении в процессе кроссинговера.



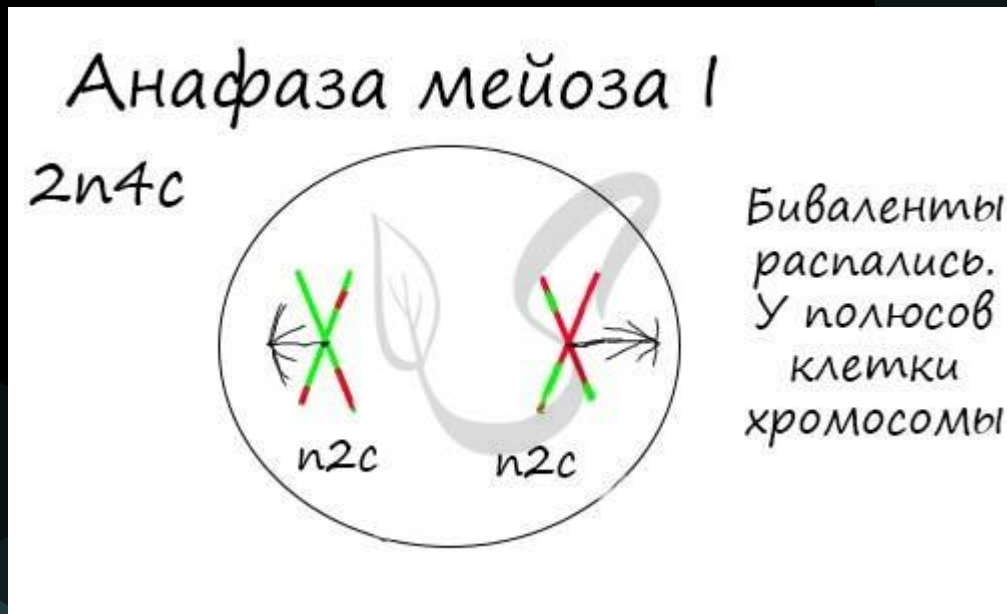
Метафаза

- Пары гомологичных хромосом располагаются в экваториальной плоскости клетки.
- К центромере каждой хромосомы присоединяется нить веретена деления. Причем к каждой только одна таким образом, что к одной гомологичной хромосоме присоединена нить с одного полюса клетки, а к другой – с другого.



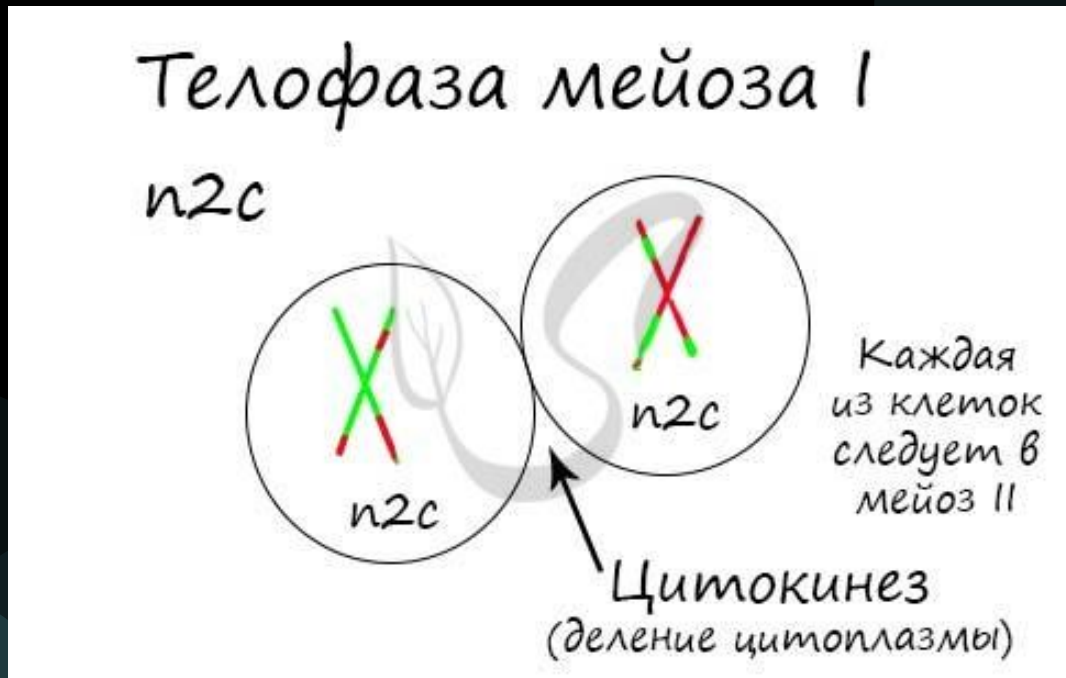
Анафаза

- Каждая хромосома из пары гомологичных отходит к своему полюсу клетки. При этом каждая хромосома продолжает состоять из двух хроматид.



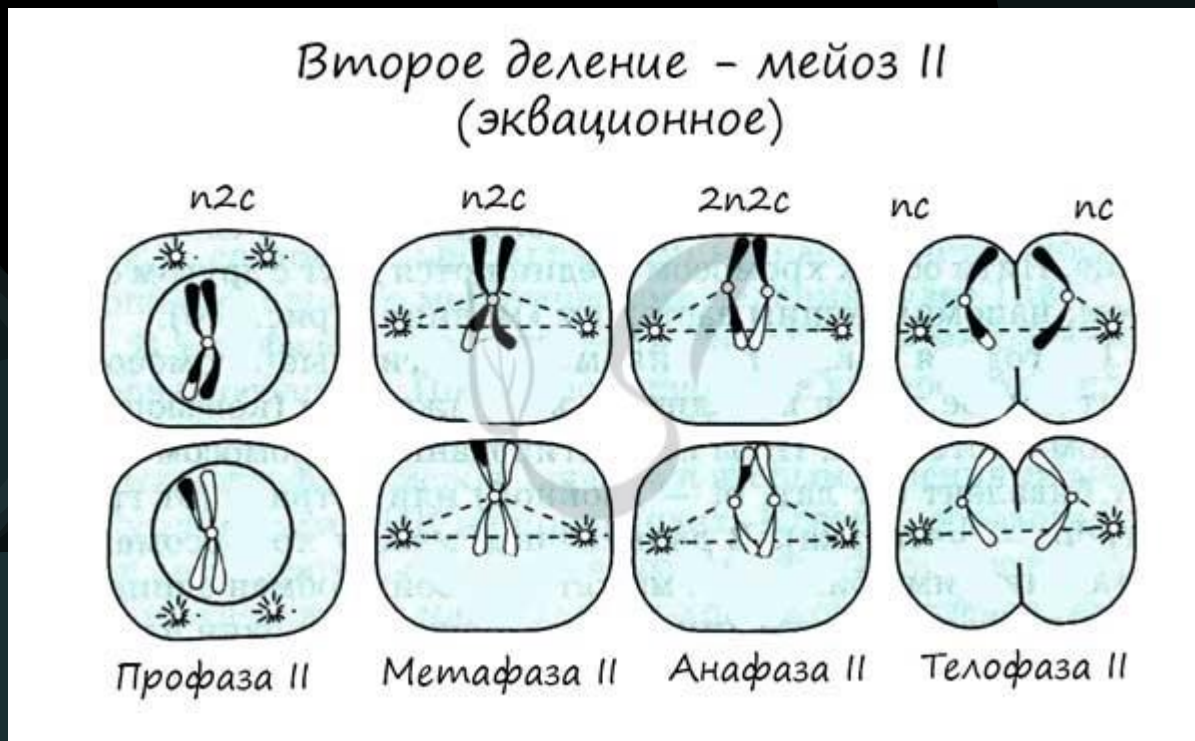
Телофаза

- Образуются две клетки, содержащие гаплоидный набор удвоенных хромосом.

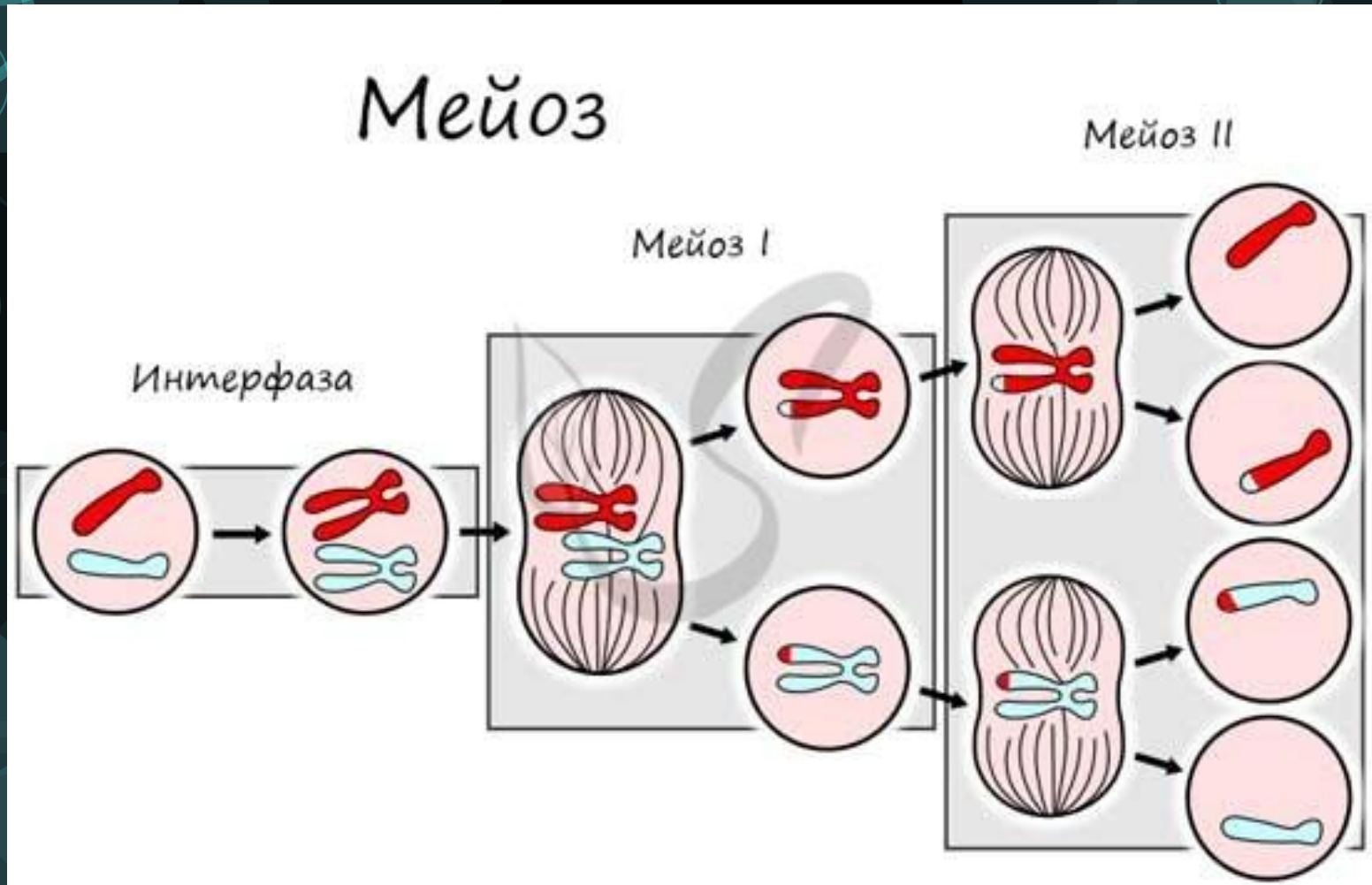


Мейоз II

- Мейоз II весьма напоминает митоз по всем фазам. Главное отличие мейоза II от мейоза I в том, что в анафазе мейоза II к полюсам клетки расходятся не хромосомы, а хроматиды (дочерние хромосомы).



Мейоз



Биологическое значение митоза

- Митоз лежит в основе роста и вегетативного размножения всех организмов, имеющих ядро (эукариот).
- Благодаря митозу поддерживается постоянство числа хромосом в клеточных поколениях, т.е. дочерние клетки получают такую же генетическую информацию, которая содержалась в ядре материнской клетки.
- Митоз обуславливает важнейшие явления жизнедеятельности: рост, развитие и восстановление тканей и органов и бесполое размножение организмов.
- Бесполое размножение, регенерация утраченных частей, замещение клеток у многоклеточных организмов.
- Генетическая стабильность - обеспечивает стабильность кариотипа соматических клеток в течение жизни одного поколения (т. е. в течение всей жизни организма).

Биологическое значение мейоза

- Мейоз является основой комбинативной изменчивости благодаря кроссинговеру (профаза I) и независимому расхождению гомологичных хромосом (анафаза I и II).
- Благодаря уменьшению количества хромосом в гаметах в новых организмах поддерживается постоянный диплоидный ($2n$) набор хромосом.
- Мейоз является центральным событием гаметогенеза у животных и спорогенеза у растений.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

**НАДЕЮСЬ, ВАМ ВСЕ
БЫЛО ПОНЯТНО!**