

«Жизненный цикл клетки.
Митоз.»

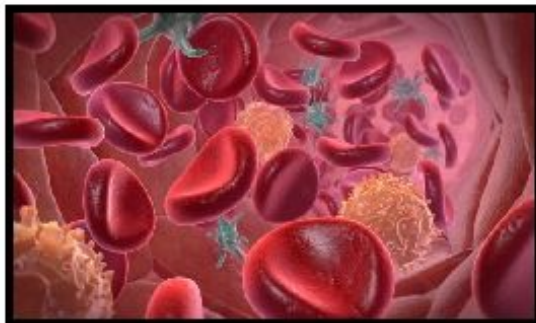


клетка

Соматическая

Диплоидный набор
хромосом

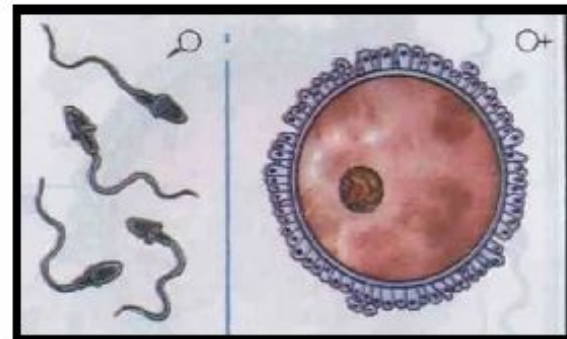
46 хромосом



Половая (гамета)

Гаплоидный набор
хромосом

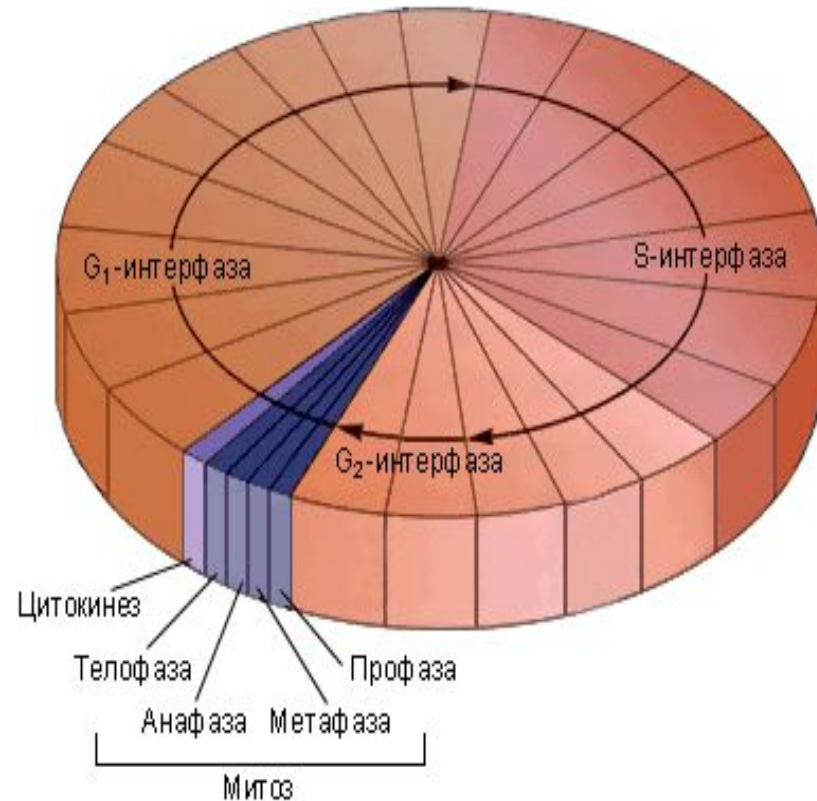
23 хромосомы



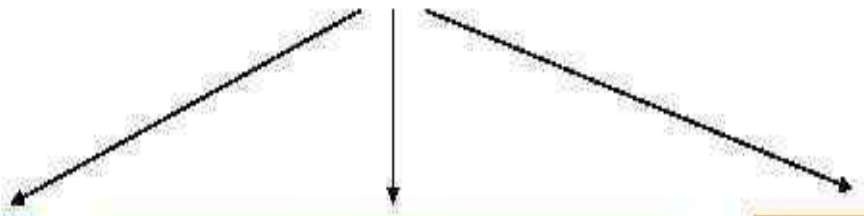
Клеточный цикл

Клеточный цикл – это период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки (включая само деление) до собственного деления или смерти.

Апоптоз-
запрограммированная
клеточная смерть.



Деление клеток.



Амитоз

Прямое деление, при ядро делится перетяжкой, но дочерние клетки получают различный генетический материал.

Митоз


Непрямое деление, при котором дочерние клетки генетически идентичны материнской.

Мейоз

Деление, в результате которого дочерние клетки получают уменьшенный в два раза генетический материал.



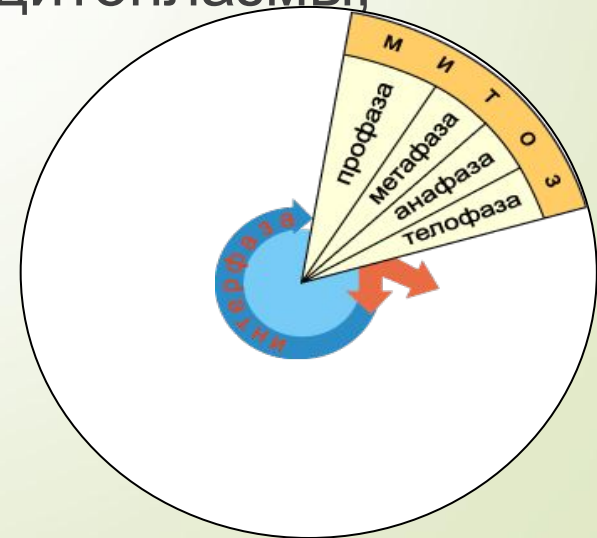
Митотический цикл:

- 1) Интерфаза- подготовка клетки к делению;***
 - 2) Деление клетки.***
- 

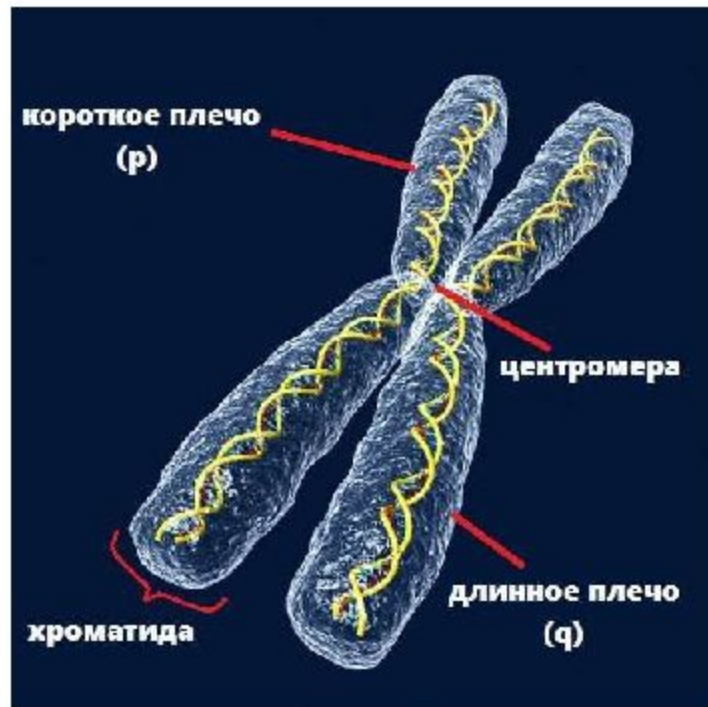
Интерфаза

ИНТЕРФАЗА-период подготовки клетки к делению, она включает следующие периоды:

- ❑ **Пресинтетический период (G1)** - синтез РНК, формирование рибосом, белков, формирование одномембранных органоидов.
- ❑ **Синтетический период (S)** - удвоение ДНК (хромосомы состоят из 2-х хроматид).
- ❑ **Постсинтетический период (G2)** - синтез АТФ, синтез белков, удвоение массы цитоплазмы, увеличение объёма ядра.



Строение хромосомы в конце интерфазы



Генетическая формула клетки

$2n2c$

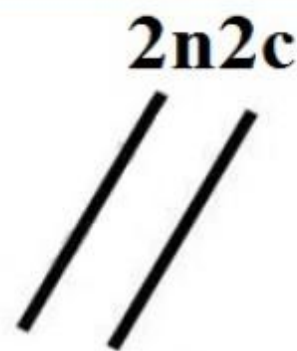
n - число хромосом
 c – число ДНК (хроматид)



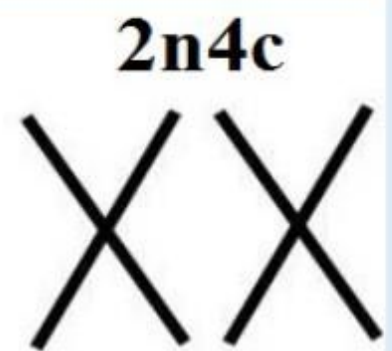
1 хромосома
состоит из
1 хроматиды
(ДНК)



2 хроматиды
(ДНК)
составляют
1 хромосому



каждая хромосома
состоит из 1
хроматиды (ДНК)



каждая хромосома
состоит из 2 хроматид
(ДНК)

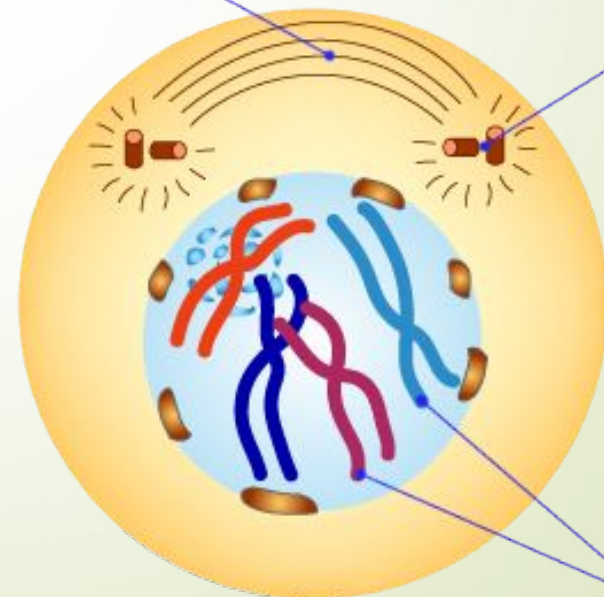
Фазы митоза. Профаза

Процессы, происходящие на стадии ПРОФАЗЫ:

- спирализация хромосом (укорачиваются и уплотняются),
- ядерная оболочка и ядрышко распадаются,
- центриоли расходятся к полюсам и формируется веретено деления.

ахроматиновое веретено

центриоль

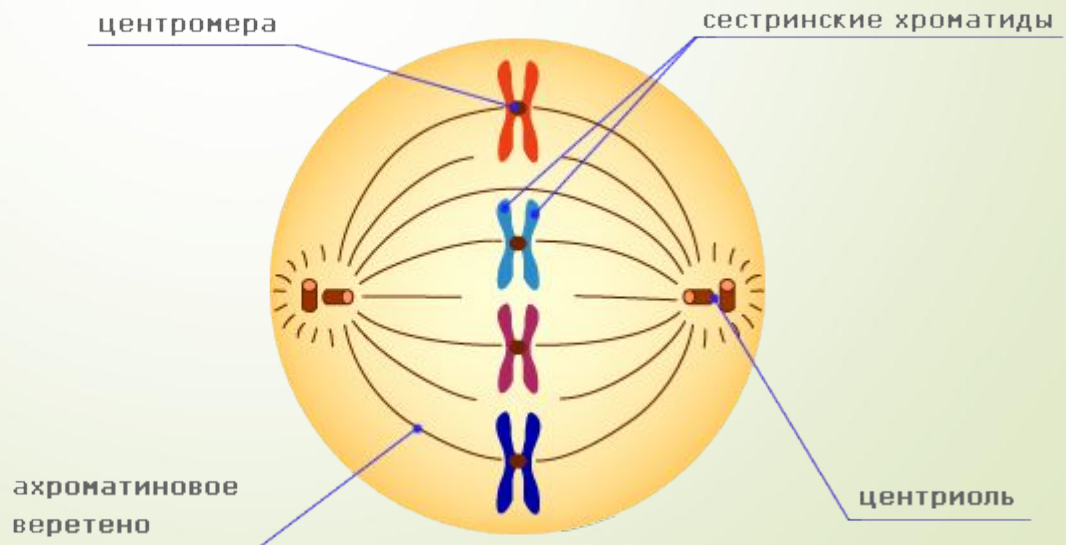


хромосомы

Фазы митоза. Метафаза.

*Процессы, происходящие на стадии
МЕТАФАЗА:*

хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки, состоят из двух сестринских хроматид, соединённых центромерой (перетяжкой).

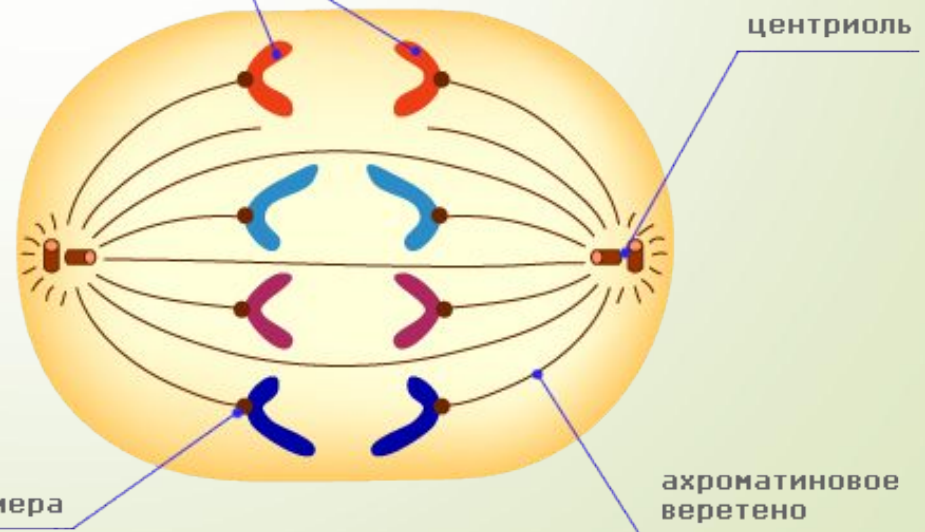


Фазы митоза. Анафаза.

Процессы, происходящие на стадии
АНАФАЗА:

сестринские хроматиды всех хромосом одновременно отделяются друг от друга и расходятся к противоположным полюсам клетки с помощью веретена деления.

сестринские хроматиды

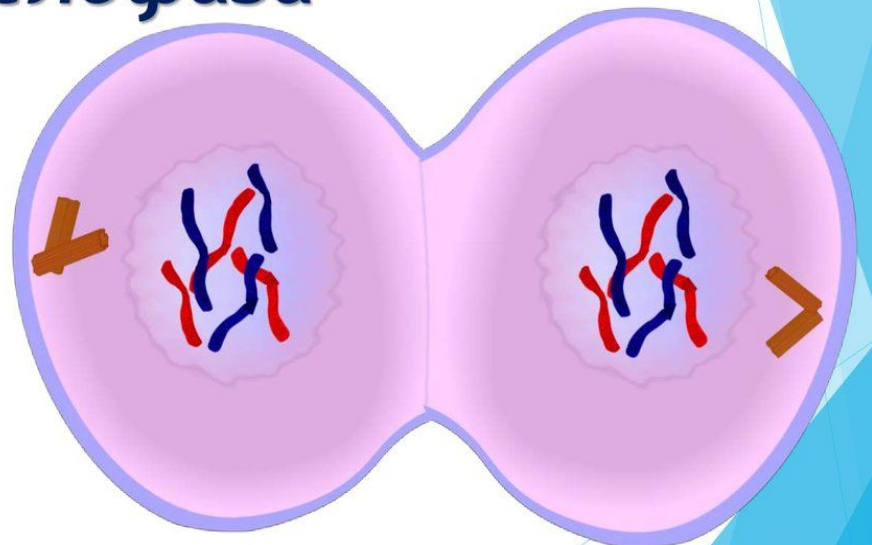


Фазы митоза. Телофаза.

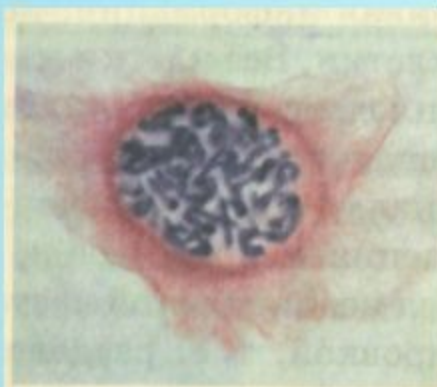
Процессы, происходящие на стадии ТЕЛОФАЗА:

- формируется оболочка новых ядер(завершается кариокинез);
- деспирализуются хромосомы и восстанавливается ядрышко;
- происходит разделение клетки на две дочерние (цитокинез).

Телофаза



Фазы митоза



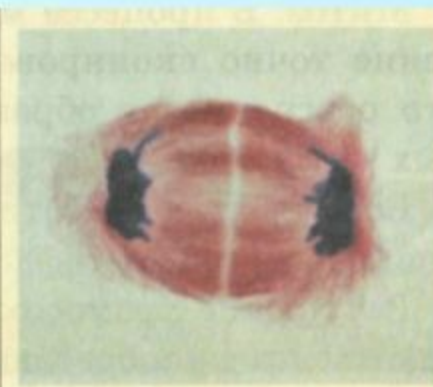
Профаза



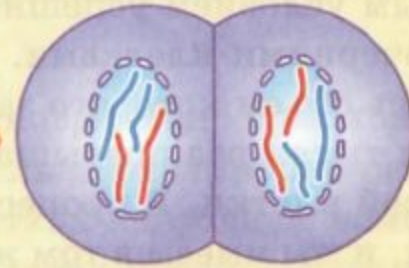
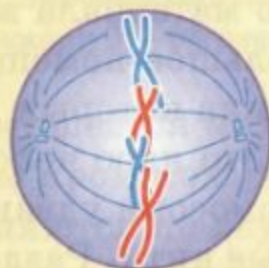
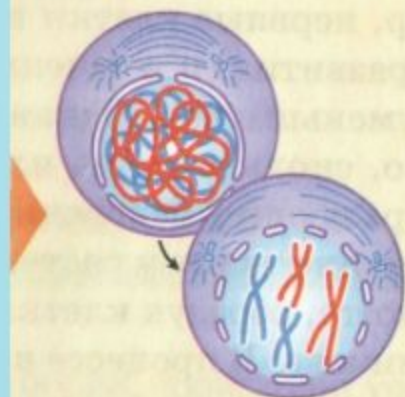
Метафаза



Анафаза



Телофаза



Хромосомы, состоящие из двух хроматид, спирализуются и приобретают компактную форму. Разрушается ядерная оболочка. Начинает формироваться веретено деления

Нити веретена деления прикрепляются к центромерам удвоенных хромосом

Центромеры разделяются, и хроматиды расходятся к полюсам клетки

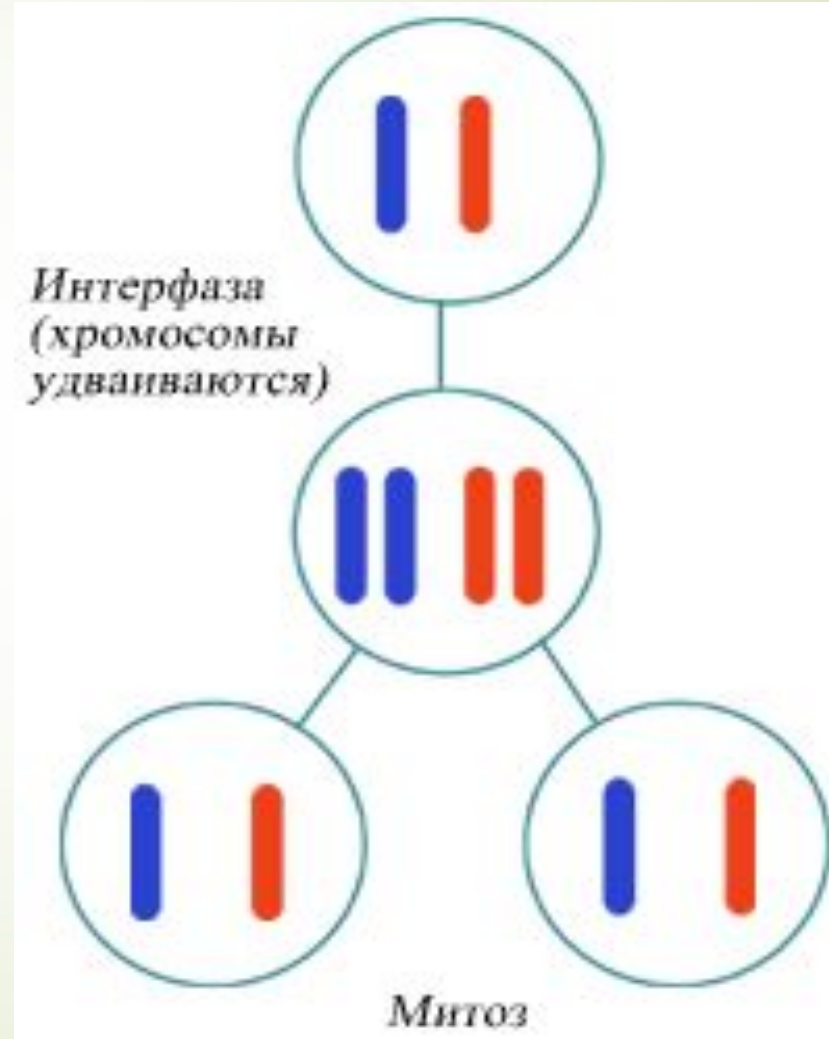
Исчезает веретено деления, формируются ядерные оболочки, хромосомы начинают раскручиваться. Делится цитоплазма. В итоге образуются две дочерние клетки, идентичные материнской

Биологический смысл митоза

Митоз обеспечивает равномерное распределение наследственного материала между дочерними клетками.

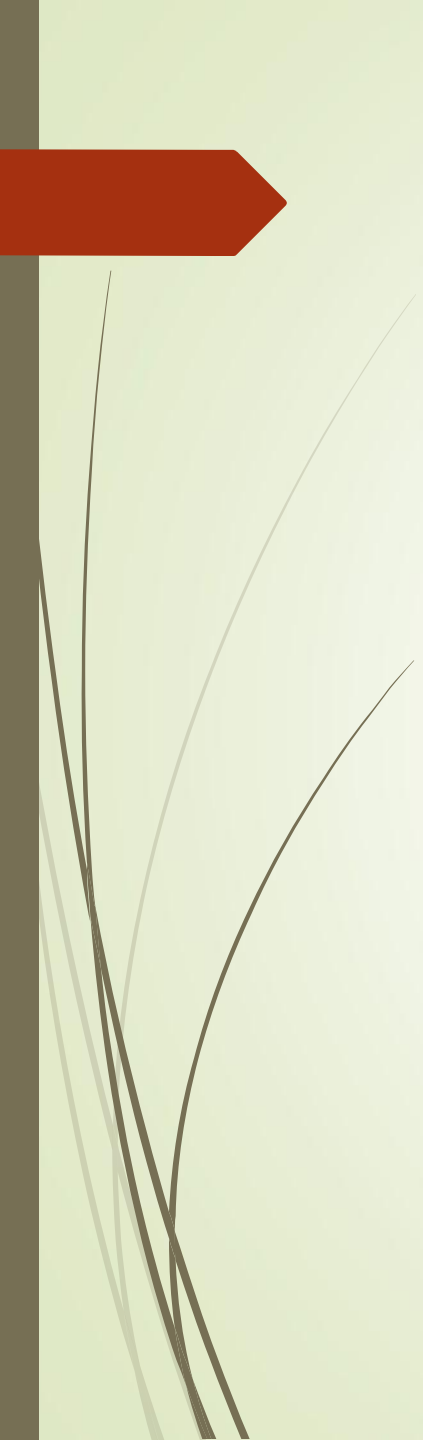
Митоз имеет универсальный характер - он протекает одинаково у всех видов, клетки которых имеют ядро.


Увеличение числа клеток в организме – один из механизмов роста.

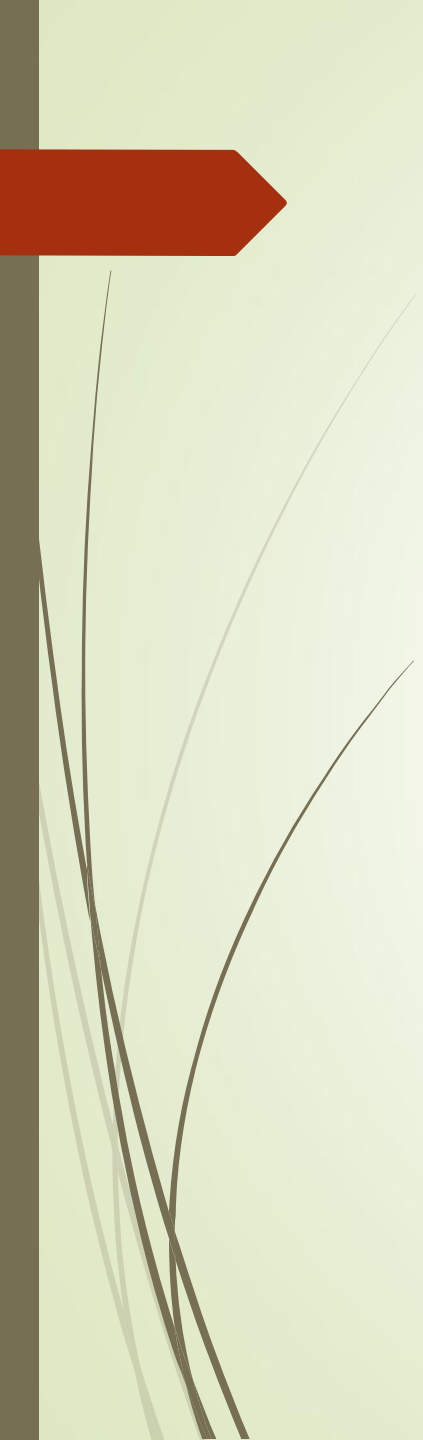


Найдите ошибки в тексте.

- (1) Во время интерфазы в животной клетке синтезируются белки, реплицируются молекулы ДНК. (2) В профазе митоза в животной клетке хромосомы спирализуются, утолщаются, формируется веретено деления; в метафазе митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки. (3) В анафазе митоза происходит расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки. (4) В этой фазе митоза клетка имеет диплоидный набор хромосом – $2n$. (5) В телофазе митоза хромосомы деспирализуются, удлиняются, восстанавливается ядрышко, ядерная оболочка. (6) Биологический смысл митоза – образование двух дочерних клеток, идентичных материнской. (7) В ходе митоза у животных и растений образуются клетки тела, а у растений – также споры.

- 
- 1) 3 – в анафазе митоза расходятся к разным полюсам клетки сестринские хроматиды (хромосомы) (гомологичные хромосомы расходятся в мейозе);
 - 2) 4 – в анафазе митоза клетка имеет набор хромосом $4n$;
 - 3) 7 – споры растений образуются в результате мейоза.

- 
- Эукариотические клетки начинают подготовку к митотическому делению в профазе. (2) При этой подготовке происходит процесс биосинтеза белка, удваиваются молекулы ДНК, синтезируется АТФ. (3) В первую фазу митоза удваиваются центриоли клеточного центра, митохондрии и пластиды. (4) Митотическое деление состоит из четырех фаз. (5) В метафазе хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости. (6) Затем в анафазе к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы. (7) Биологическое значение митоза заключается в том, что он обеспечивает постоянство числа хромосом во всех клетках организма.

- 
- 1 – подготовка к митотическому делению начинается в интерфазу.
 - 3 – удвоение центриолей клеточного центра, митохондрий и пластид происходит не в первую фазу митоза (профаза), а при подготовке к делению (интерфаза).
 - 6 – к полюсам клетки в митозе расходятся хроматиды хромосом, а не гомологичные хромосомы.