

Деление клеток

A microscopic image of plant cells, likely from an onion root tip, stained with a blue dye. The cells are arranged in a regular grid pattern. Several cells are in different stages of cell division, showing condensed chromosomes and spindle fibers. The title 'Деление клеток' is written in red at the top.

- Митоз (непрямое деление)
- Мейоз (редукционное деление)
- Амитоз (прямое деление)

АМИТОЗ

- Амитоз - относительно редкий и малоизученный способ деления клетки. Описан он для стареющих и патологически измененных клеток. При амитозе интерфазное ядро делится путем перетяжки, равномерное распределение наследственного материала не обеспечивается. Нередко ядро делится без последующего разделения цитоплазмы и образуются двухъядерные клетки. Клетка, претерпевшая амитоз, в дальнейшем не способна вступить в нормальный митотический цикл. Поэтому амитоз встречается, как правило, в клетках и тканях, обреченных на гибель, например, в клетках зародышевых оболочек млекопитающих, в клетках опухолей.

ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ

МИТОЗ

МЕЙОЗ

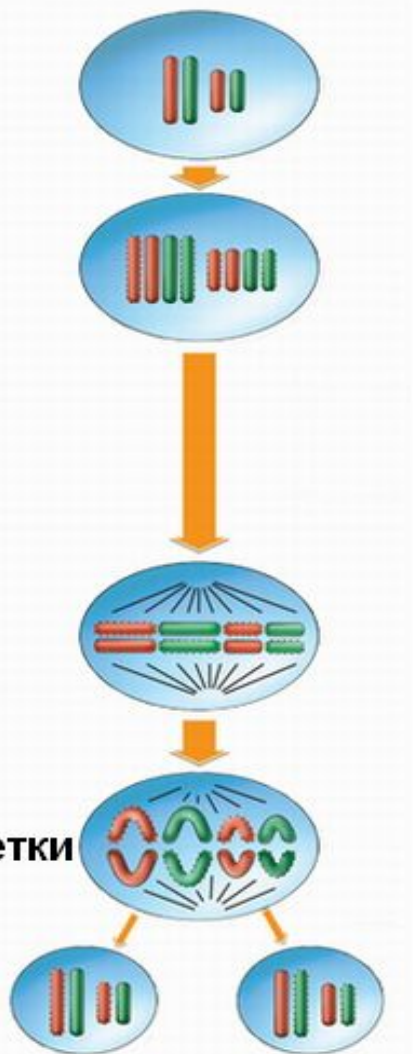
Митоз нужен для роста организма и замены умерших клеток

Мейоз нужен для образования гамет (мужских и женских половых клеток)

В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки

В результате мейоза образуются клетки с половинным набором хромосом

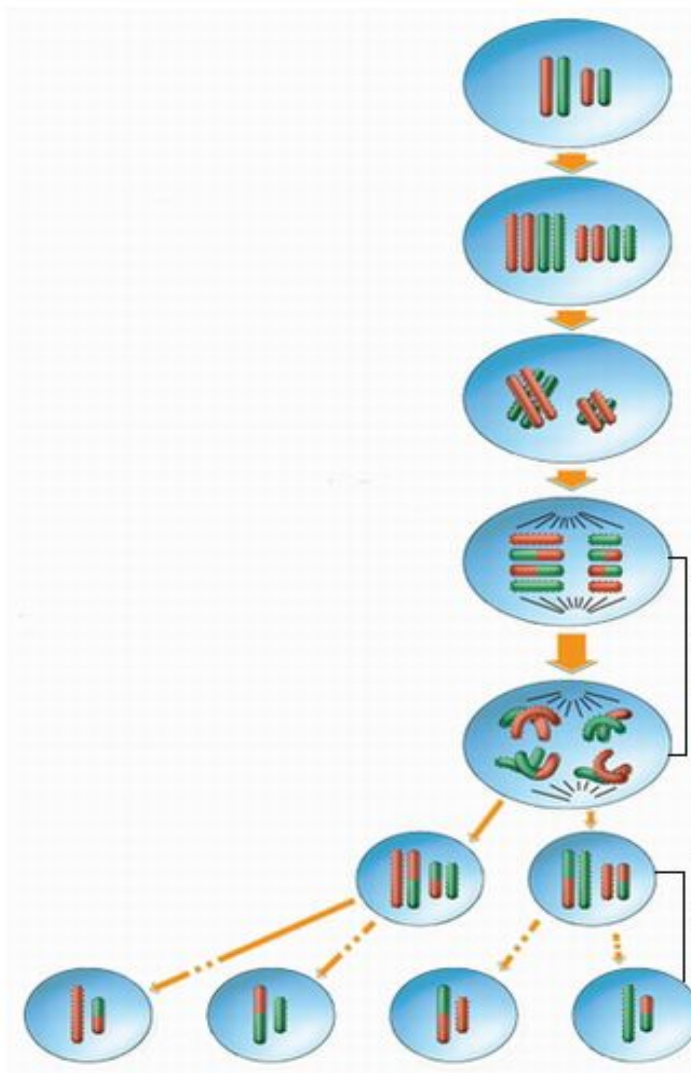
МИТОЗ



Деление клетки

Дочерние клетки (2n)

МЕЙОЗ

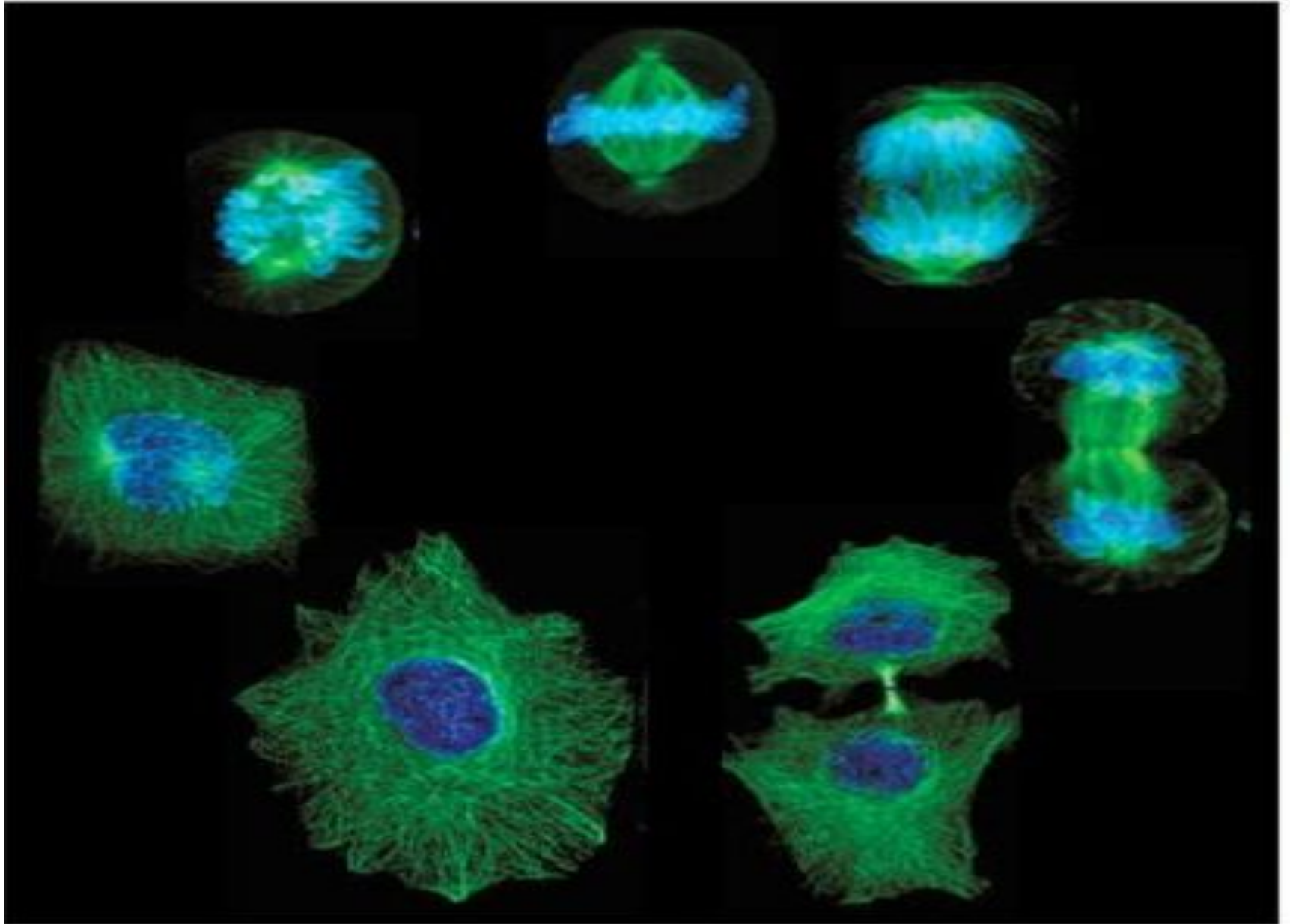


Первое мейотическое деление клетки

Второе мейотическое деление клетки

Гаметы (1n)

МИТОЗ



Клеточный цикл

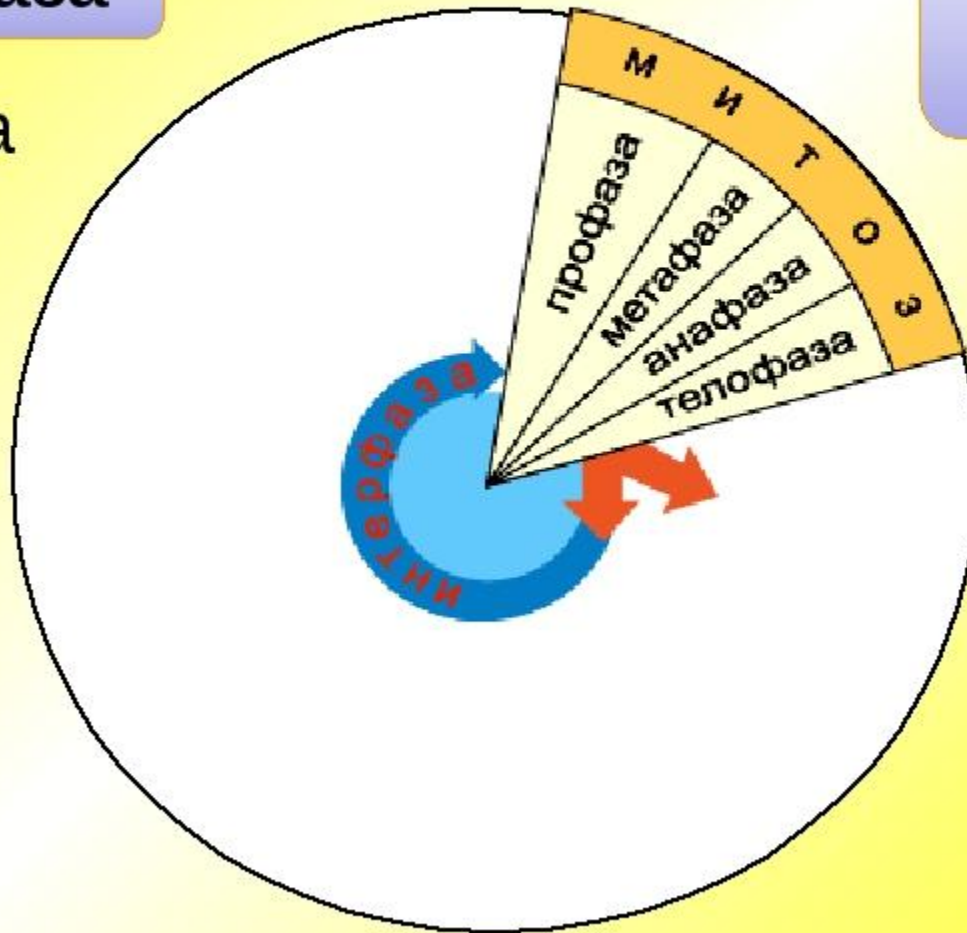
Интерфаза

подготовка
клетки к
делению
(20–22 ч.)

МИТОЗ

Собственно МИТОЗ
(1-2 ч.)

- Профаза
- Метафаза
- Анафаза
- Телофаза

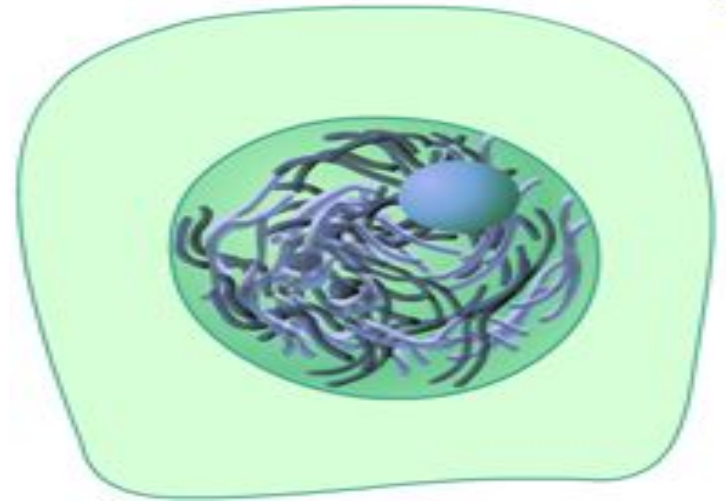


Интерфаза

Пресинтетический период 2п2с	Синтетический период 2п4с	Постсинтетический период 2п4с
<p>Подготовка клетки к построению второй хроматиды каждой хромосомы:</p> <ul style="list-style-type: none">• образование рибосом;• синтез р-РНК, и-РНК, т-РНК;• синтез АТФ;• деление митохондрий;• у растений деление пропластид;• синтез ферментов;• образование одномембранных органелл клетки;• рост клетки	<p>Построение второй хроматиды и формирование двуххроматидных хромосом:</p> <ul style="list-style-type: none">• удвоение (редупликация) ДНК;• синтез белков-гистонов;• сборка второй хроматиды из ДНК и белков-гистонов	<p>Подготовка клетки к делению:</p> <ul style="list-style-type: none">• синтез белка;• синтез АТФ;• удвоение массы цитоплазмы;• синтез РНК;• увеличение объема ядра

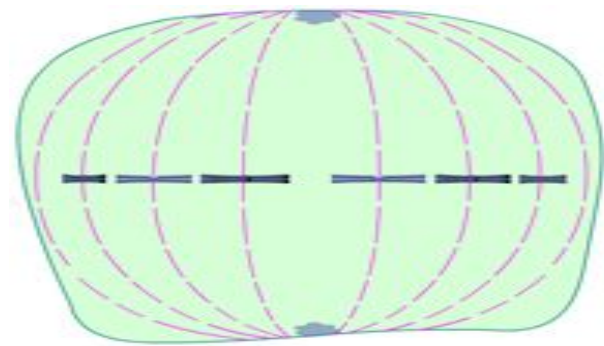
Профаза

Наибольшее значение в этот период имеет скручивание хромосом, в результате они преобразуются в компактные структуры. Одновременно происходят изменения других клеточных структур: исчезает ядерная оболочка и ядрышко, из микротрубочек формируется веретено деления.



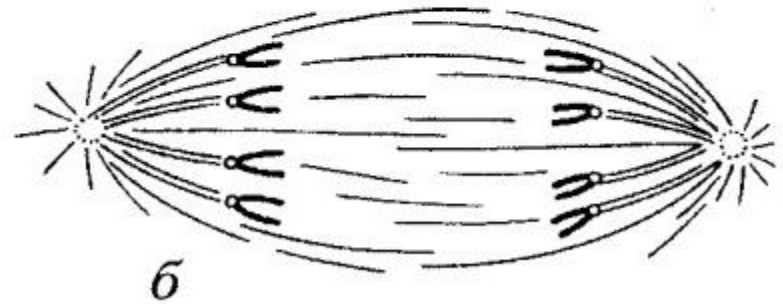
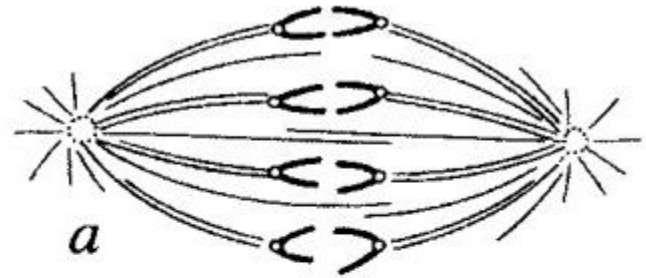
Метафаза

В начале периода хромосомы лежат непосредственно в цитоплазме. Далее к центромерам хромосом с двух сторон прикрепляются нити веретена деления и хромосомы начинают двигаться, пока центриоль не окажется на одинаковом расстоянии от двух полюсов. В результате хромосомы выстраиваются на экваторе клетки.



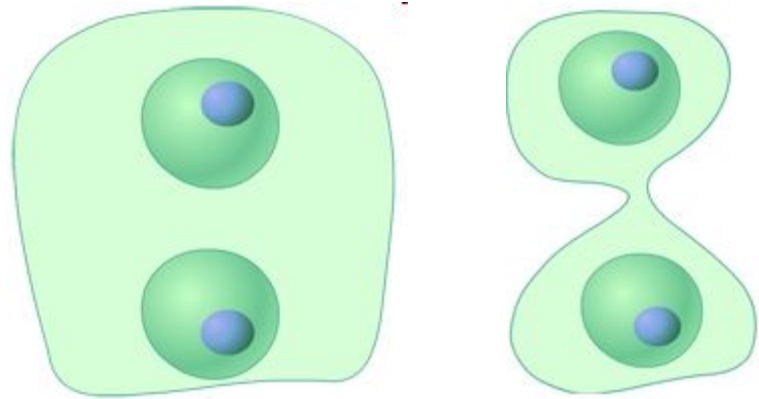
Анафаза

Центромеры хромосом разделяются, сестринские хроматиды становятся самостоятельными хромосомами и с помощью нитей веретена деления начинают передвигаться к разным полюсам клетки. Таким образом, к каждому полюсу отходит равный набор хромосом.

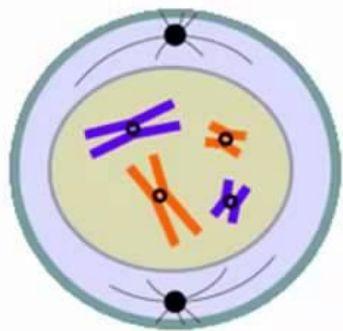


Телофаза

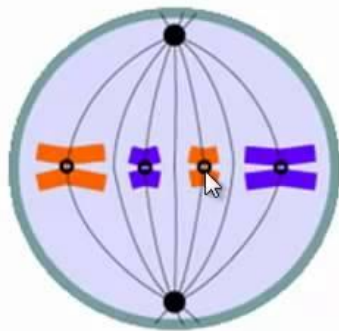
Хромосомы на каждом полюсе раскручиваются и принимают вид тонких нитей. Вокруг них формируется ядерная оболочка и появляется ядрышко. Далее происходит распределение клеточных органоидов, и всё завершается делением цитоплазмы. В результате клетки разделяются на две дочерние клетки, полностью идентичные материнской.



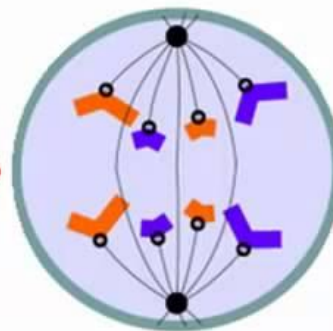
Профаза
 $2n4c$



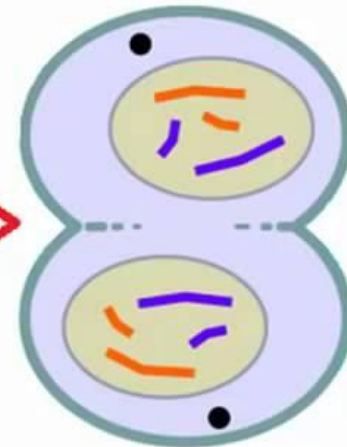
Метафаза
 $2n4c$



Анафаза
 $4n4c$



Телофаза
 $2n2c$



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МИТОЗА.

- В результате митоза образуются две дочерние клетки с тем же набором хромосом, что и исходная клетка.
- Митоз имеет универсальный характер, он протекает одинаково у всех видов, клетки которых имеют ядро.
- Митоз обеспечивает равномерное распределение наследственного материала между клетками.
- Универсальный характер митоза служит доказательством материального единства органического мира.

