



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. МИТОЗ



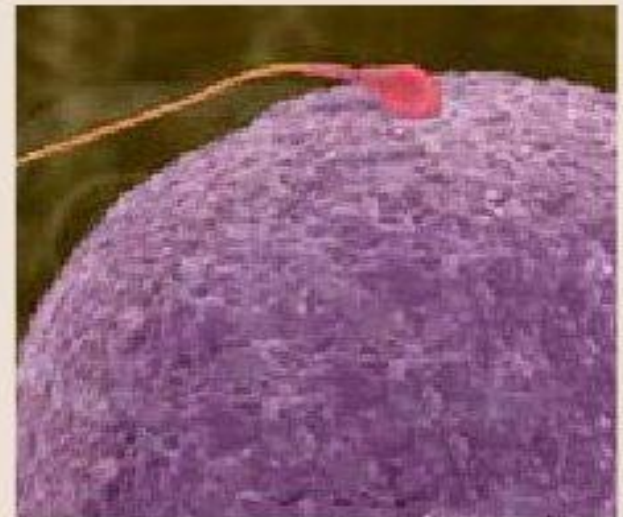
Типы клеток

Соматические
(клетки тела)

Половые



Хромосомный набор
диплоидный ($2n$)

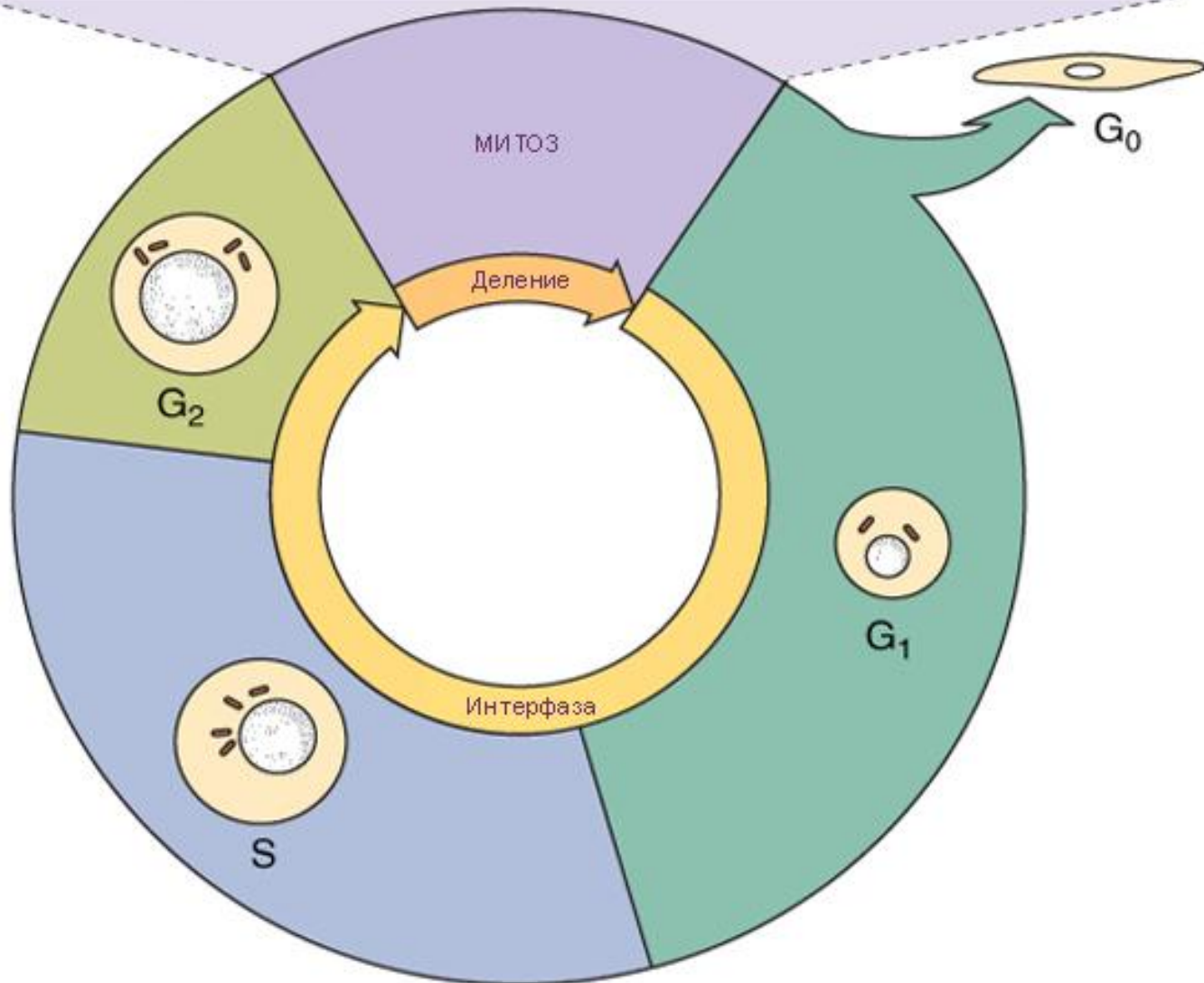
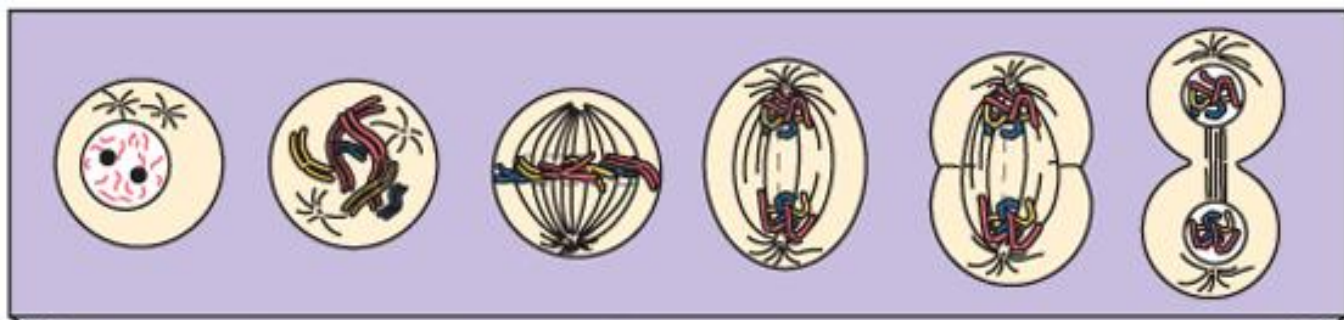


Хромосомный набор
гаплоидный (n)

КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ



К
Л
Е
Т
О
Ч
Н
Ы
Й



Ц
И
К
Л

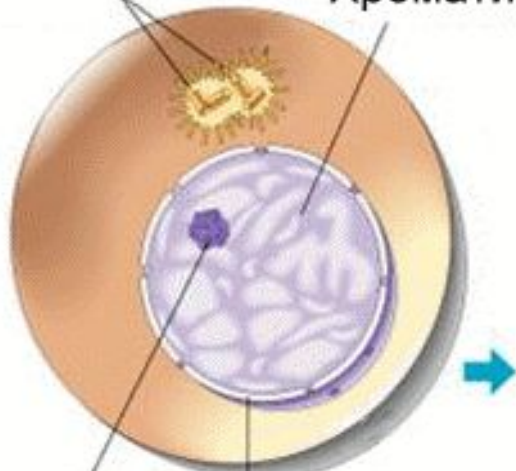
МИТОЗ

Клетка между делениями

Клеточные центры

Хроматин

Ядрышко
Оболочка ядра

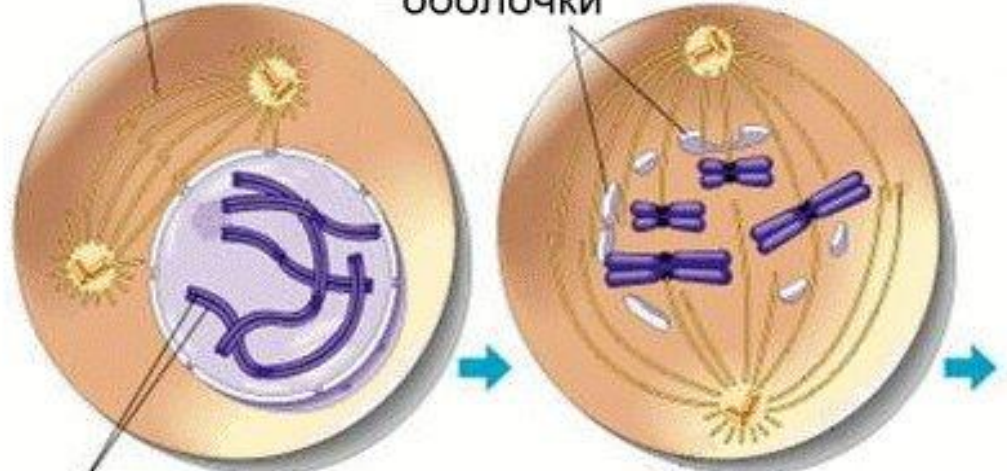


Профаза 2n4c

Веретено деления

Разрушение ядерной оболочки

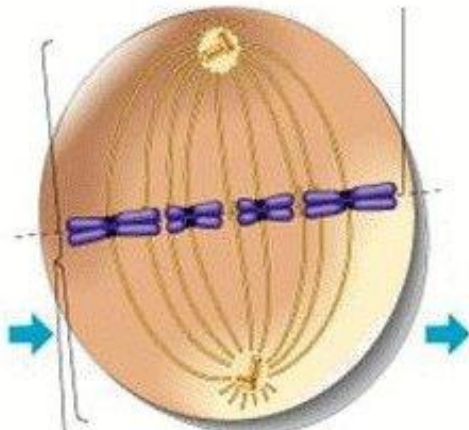
Хромосомы, состоящие из двух хроматид



МИТОЗ

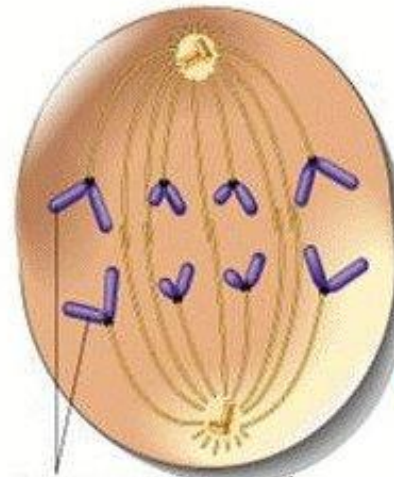
Метафаза $2n4c$

Метафазная
пластинка



Веретено деления

Анафаза $4n4c$

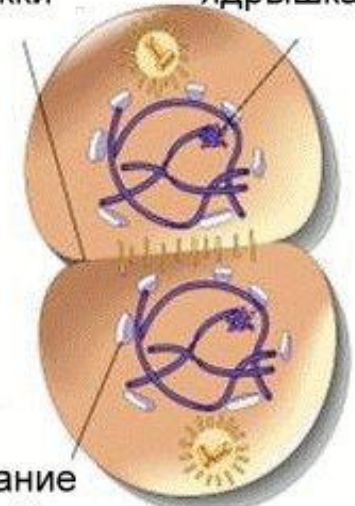


Дочерние
хромосомы

Телофаза $2n2c$

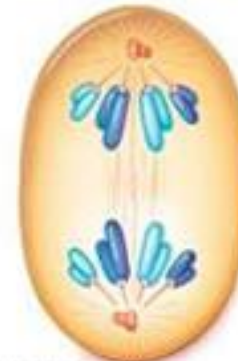
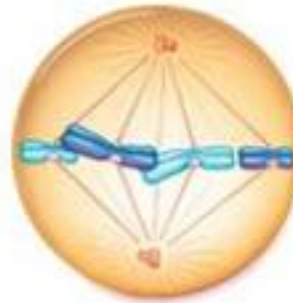
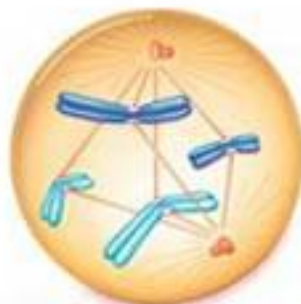
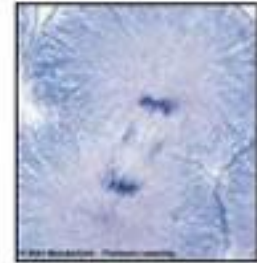
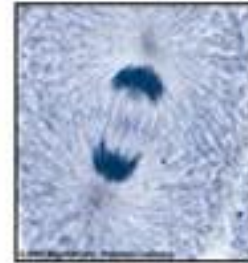
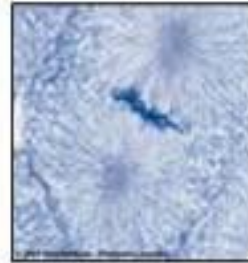
Образование
перетяжки

Образование
ядрышка



Образование
ядерной оболочки

МИТОЗ



© 2011 Brooks/Cole - Thomson Learning

© 2011 Brooks/Cole - Thomson Learning

© 2011 Brooks/Cole - Thomson Learning

© 2011 Brooks/Cole - Thomson Learning

© 2011 Brooks/Cole - Thomson Learning

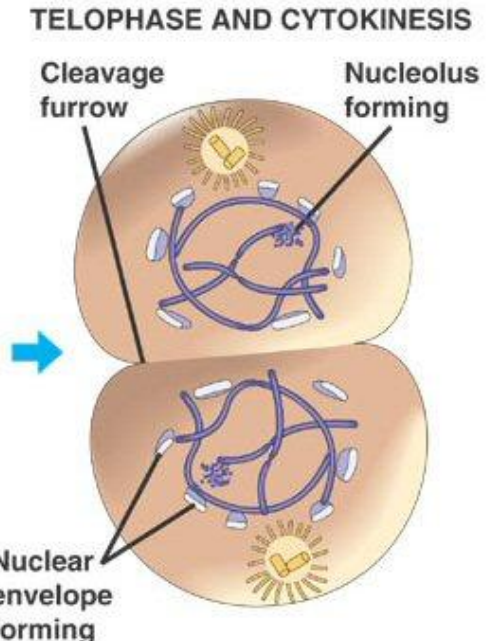
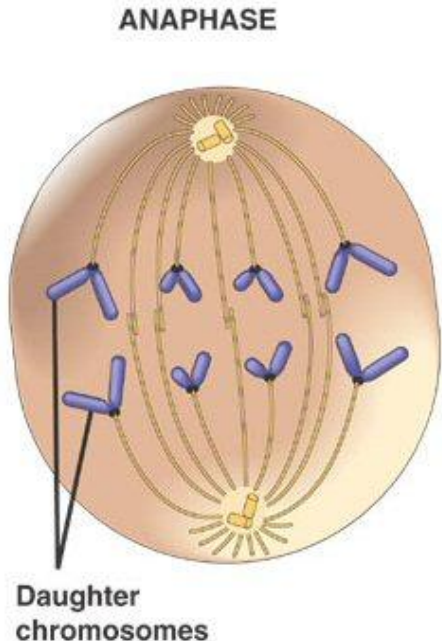
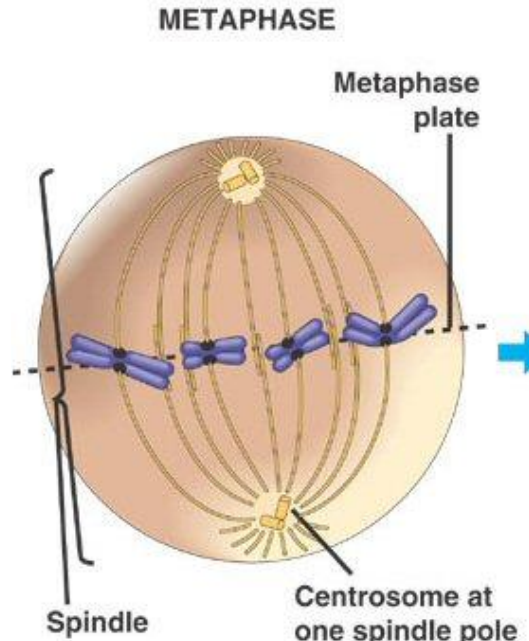
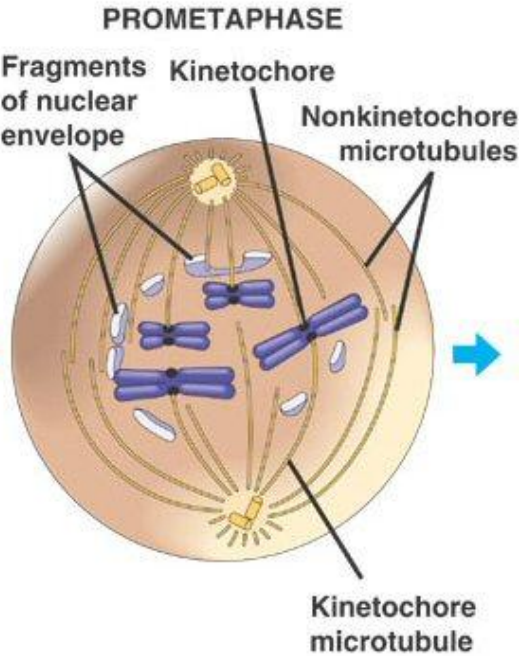
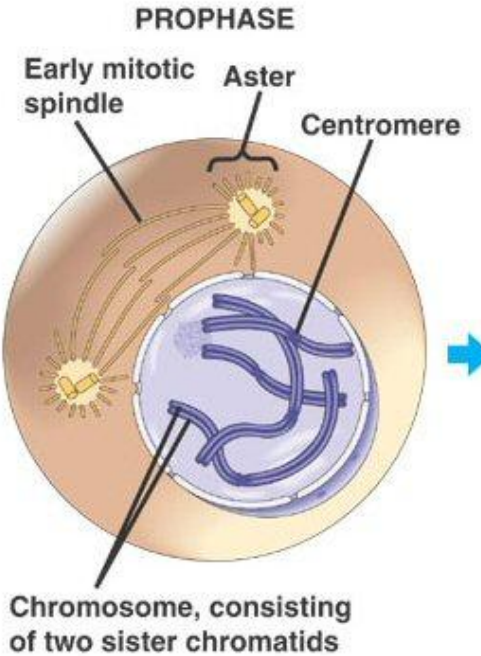
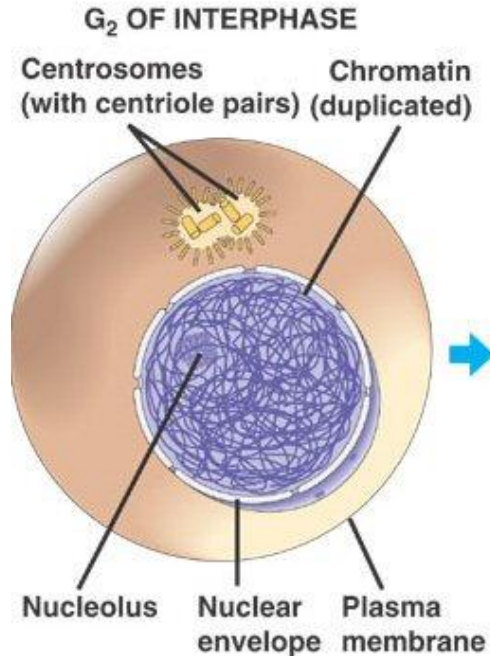
Prophase:
Chromosomes Condense

Prometaphase:
Chromosomes Attach

Metaphase:
Chromosomes align

Anaphase:
Chromosomes separate

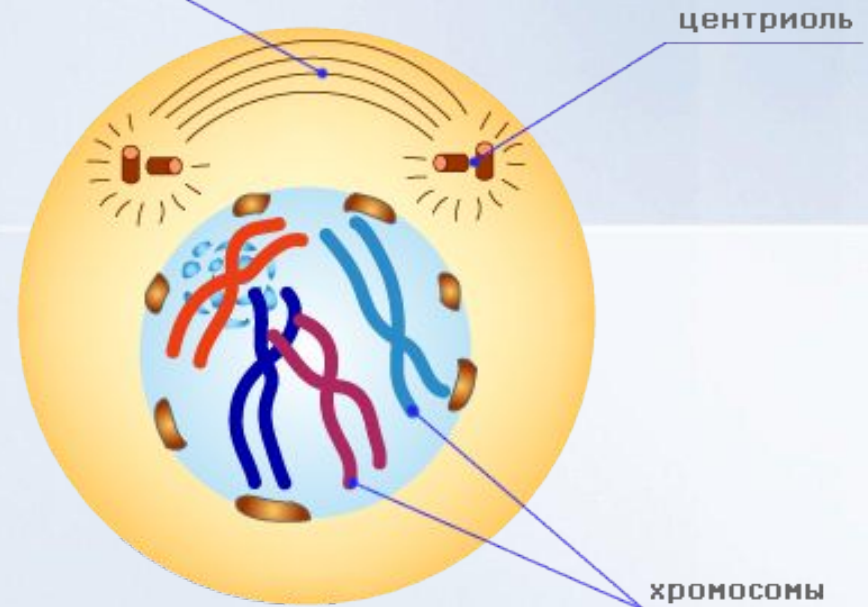
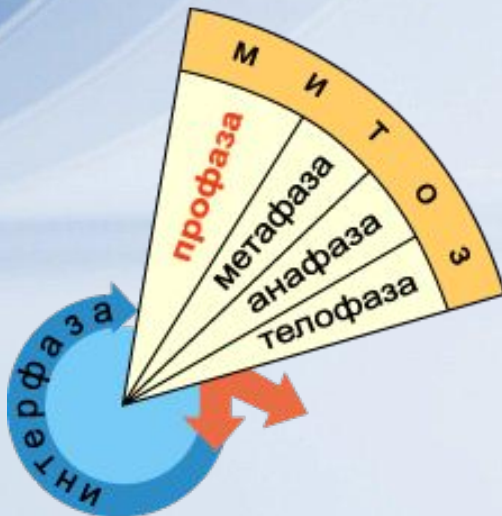
Telophase:
Chromosomes relax



Фаза	Характеристика	Хромосомный набор
Профаза		
Метафаза		
Анафаза		
Телофаза		

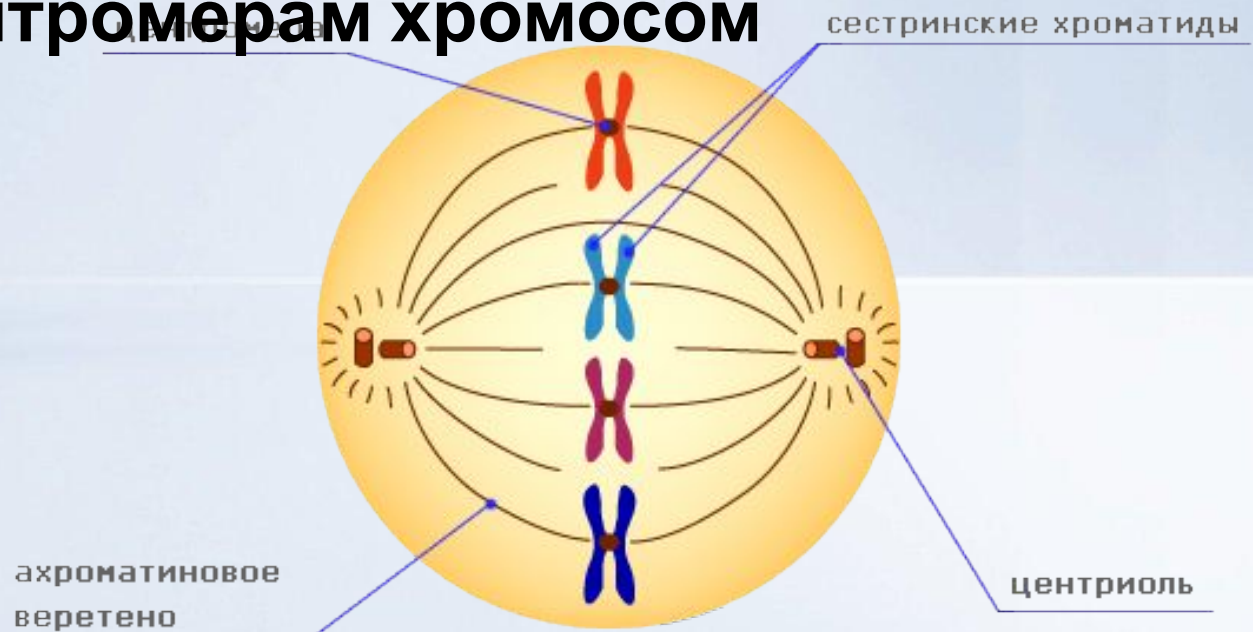
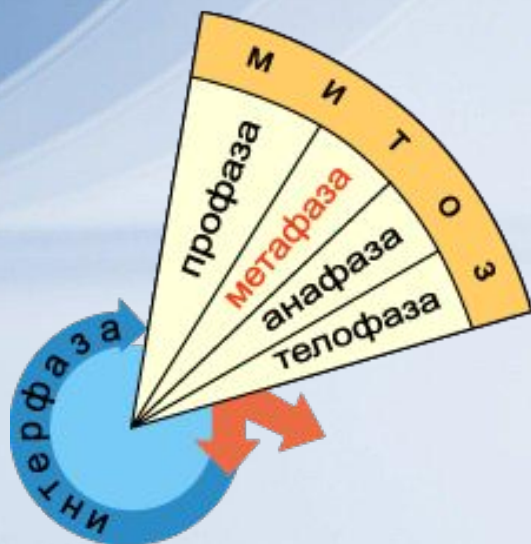
ПРОФАЗА МИТОЗА

- Хромосомы спирализуются
- Ядерная оболочка разрушается
- Ядрышки исчезают
- Центриоли расходятся к полюсам клетки, образуются нити веретена деления (ахроматинового веретена)

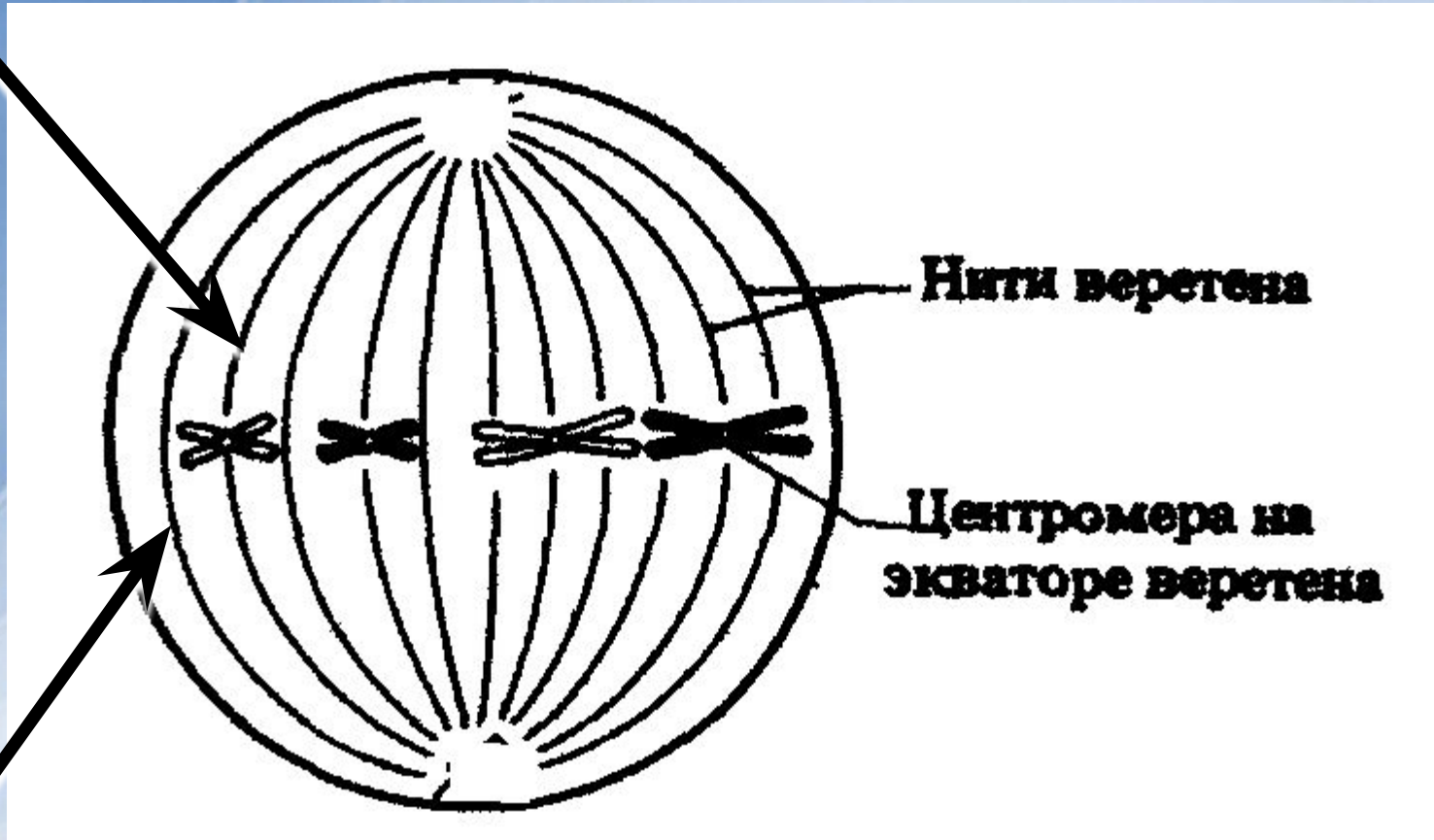


МЕТАФАЗА МИТОЗА

- Хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки («метафазная пластинка»)
- Нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом



**Хромосомные нити веретена
деления**



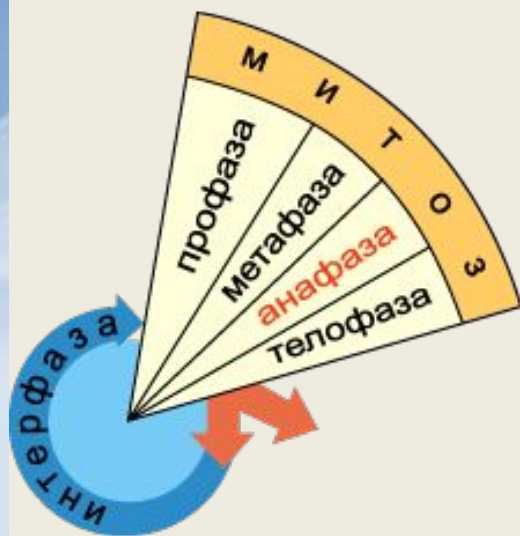
Нити веретена

**Центромера на
экваторе веретена**

**Центросомные нити веретена
деления**

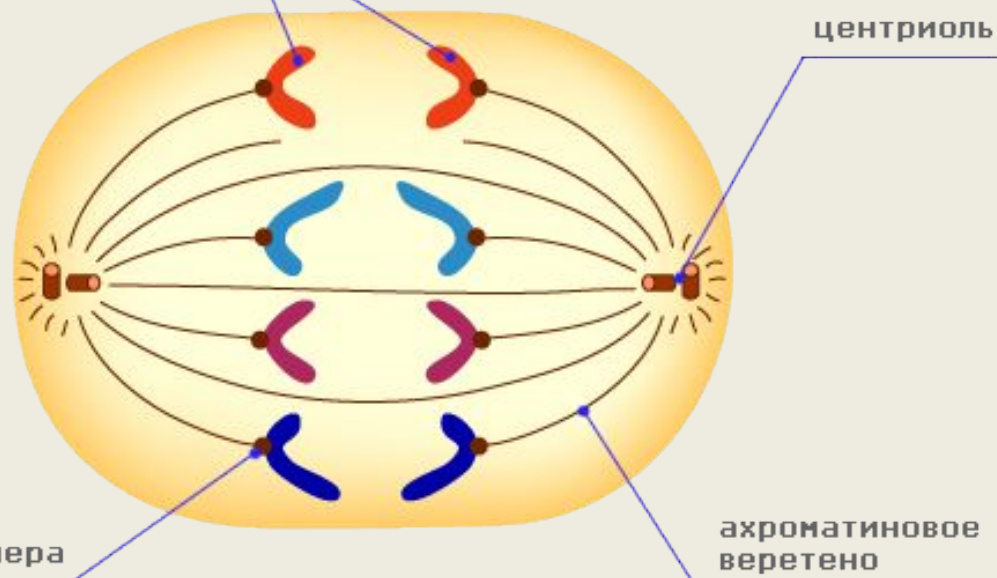
АНАФАЗА МИТОЗА

- Хромосомные нити веретена деления укорачиваются
- Хромосомы разделяются на две хроматиды, которые одновременно расходятся к полюсам



расходящиеся хроматиды

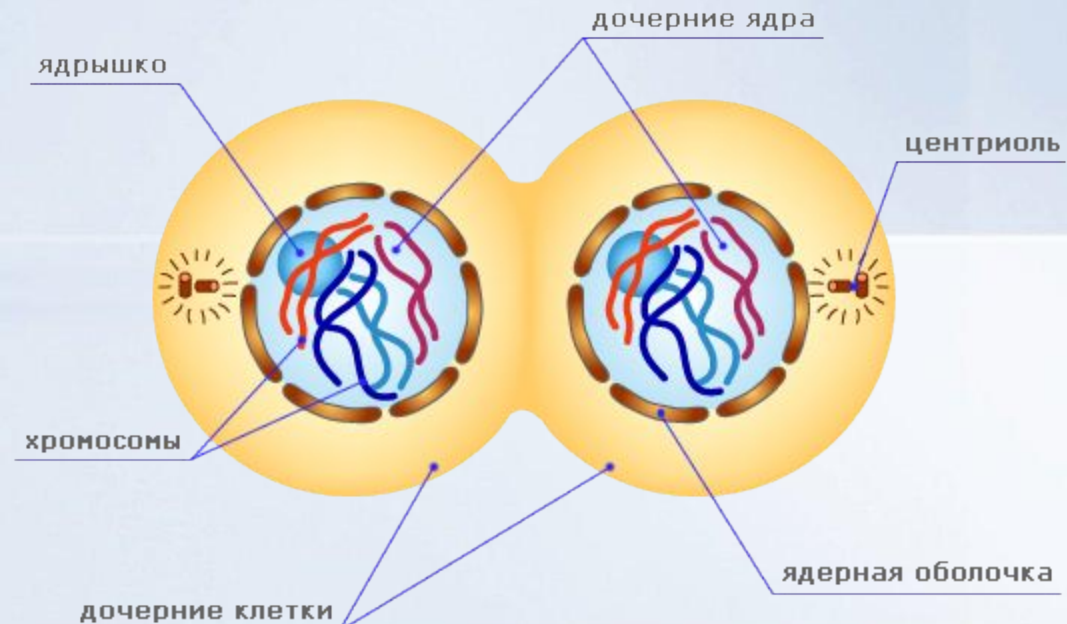
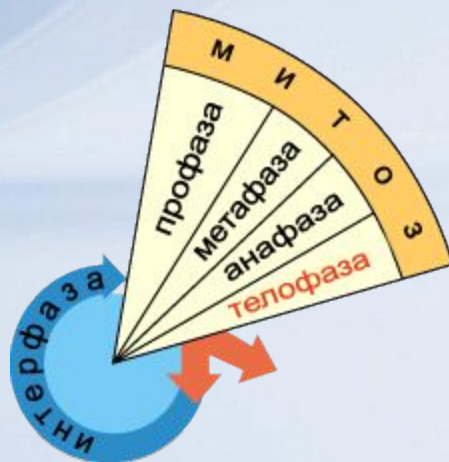
центромера



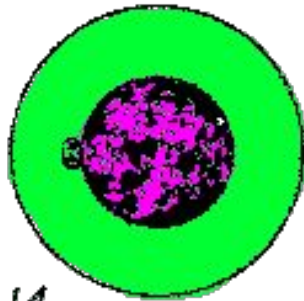
ахроматиновое
веретено

ТЕЛОФАЗА МИТОЗА

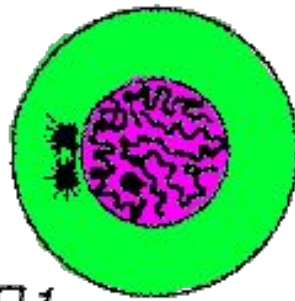
- Хромосомы деспирализуются
- Ядерная оболочка образуется
- Ядрышки формируются
- Нити веретена деления разрушаются
- Деление цитоплазмы (цитотомия, цитокинез)



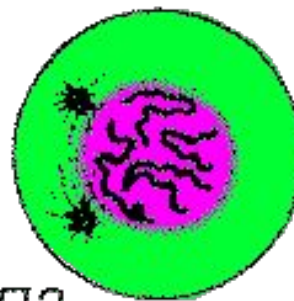
МИТОЗ



И



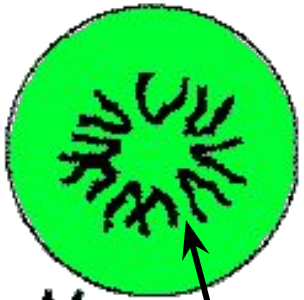
П1



П2



М



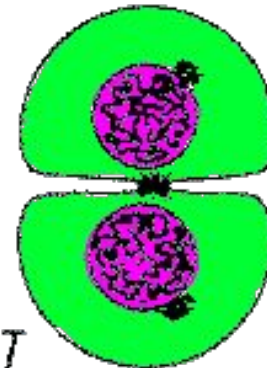
М



А1



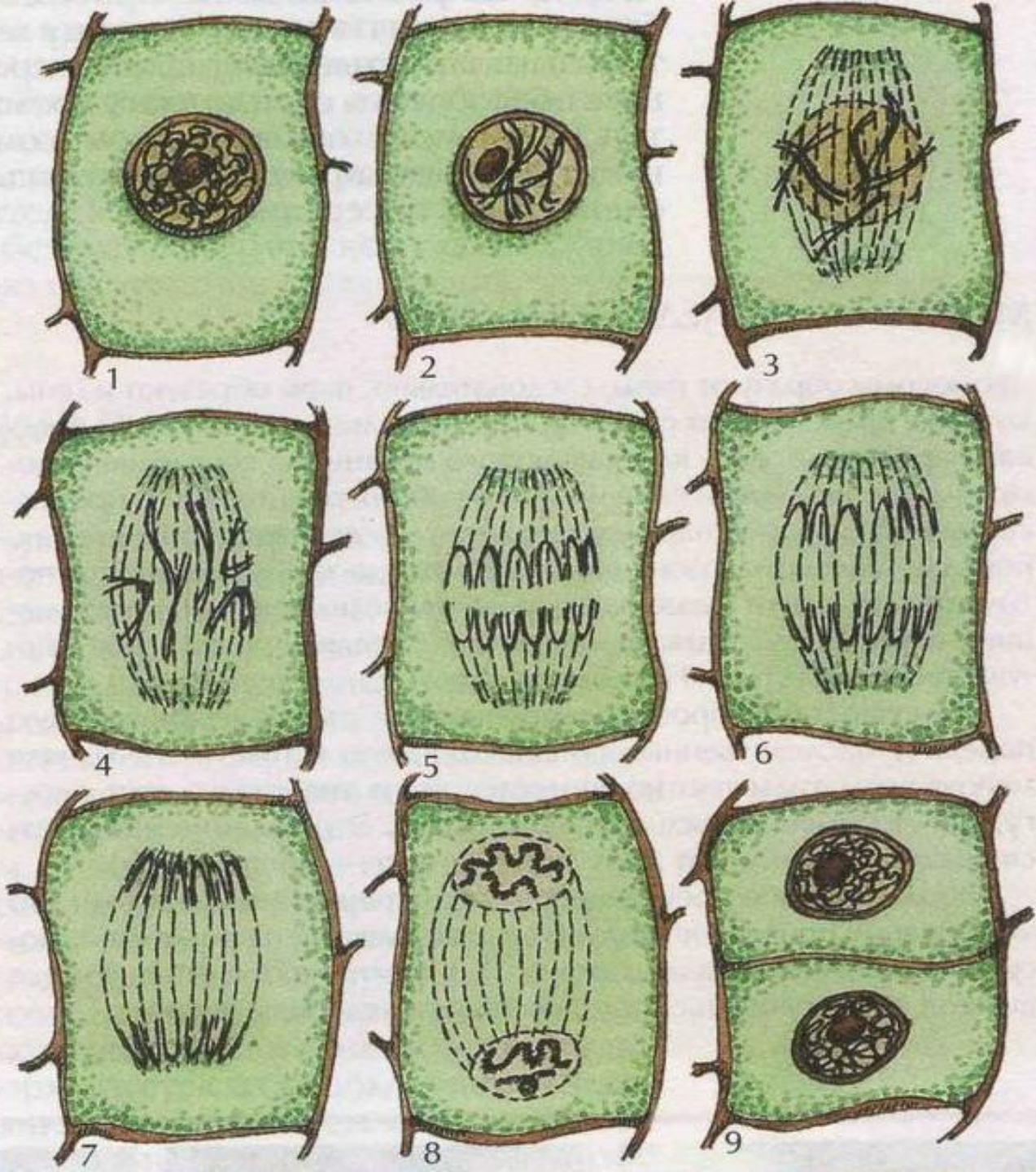
А2



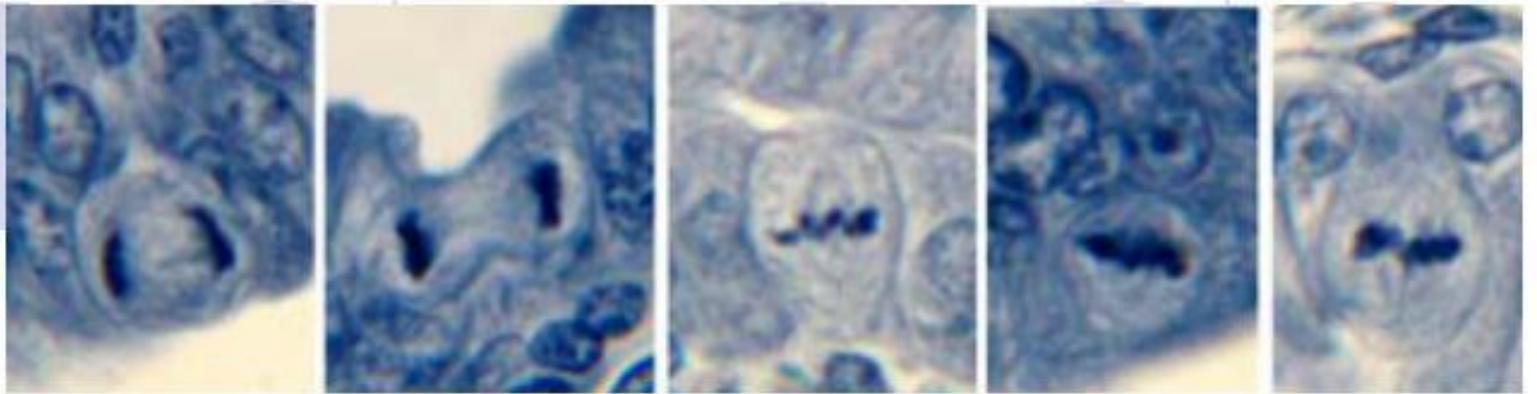
Т

Материнская звезда

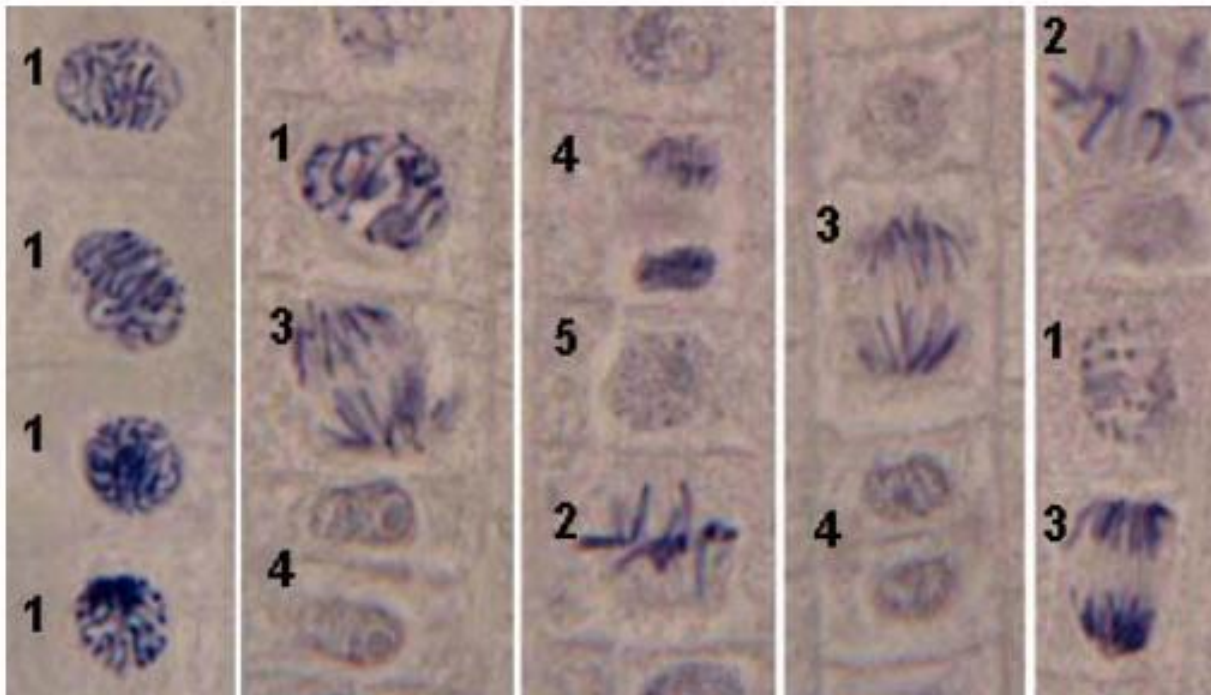
М И Т О З



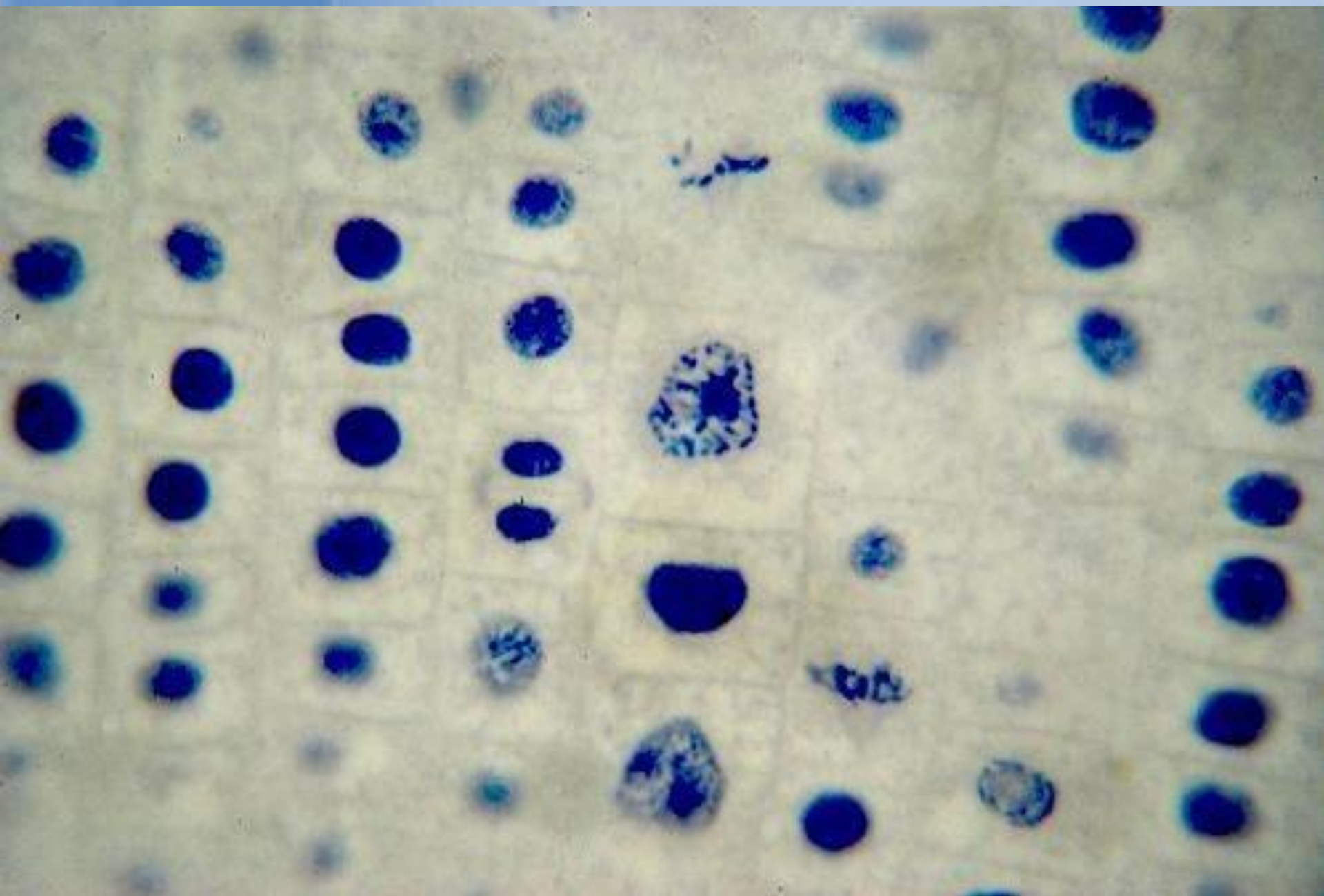
р а с т е н и й



Митоз животной клетки



**Митоз
растительной
клетки**



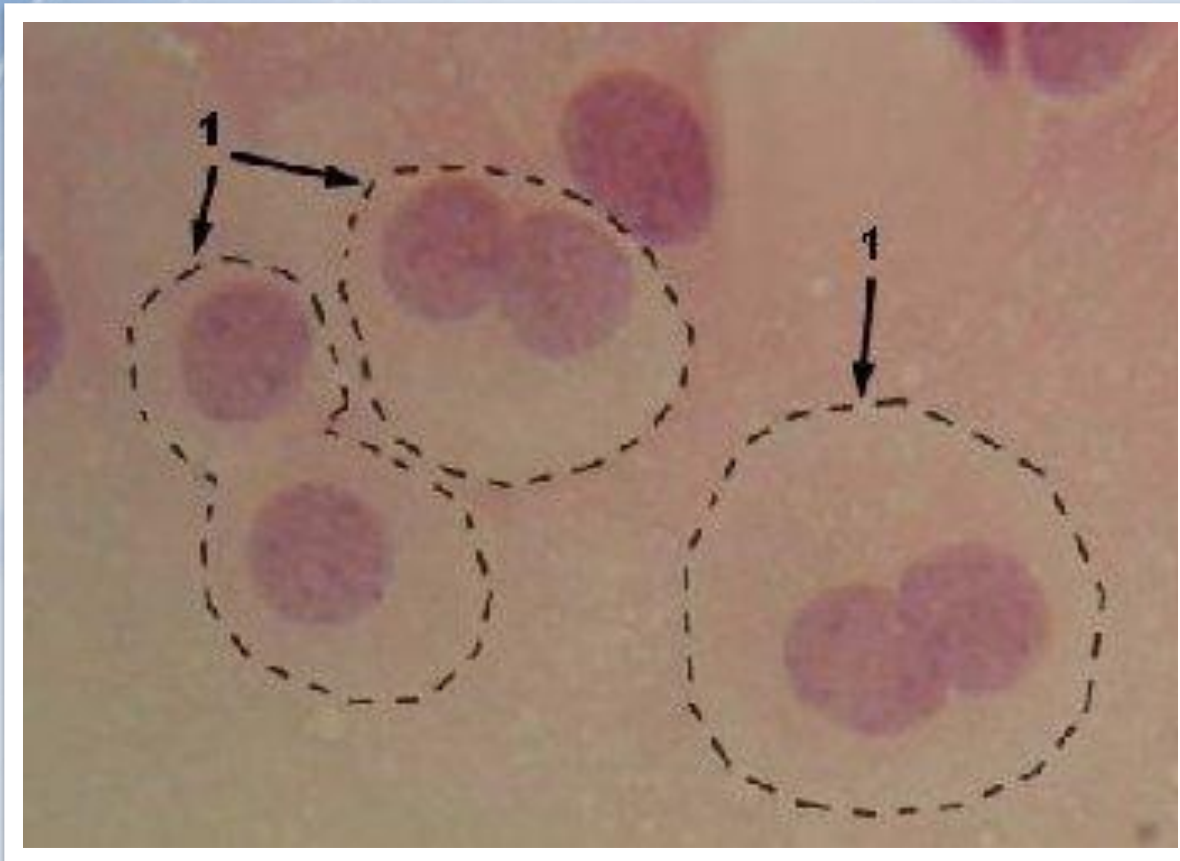
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МИТОЗА

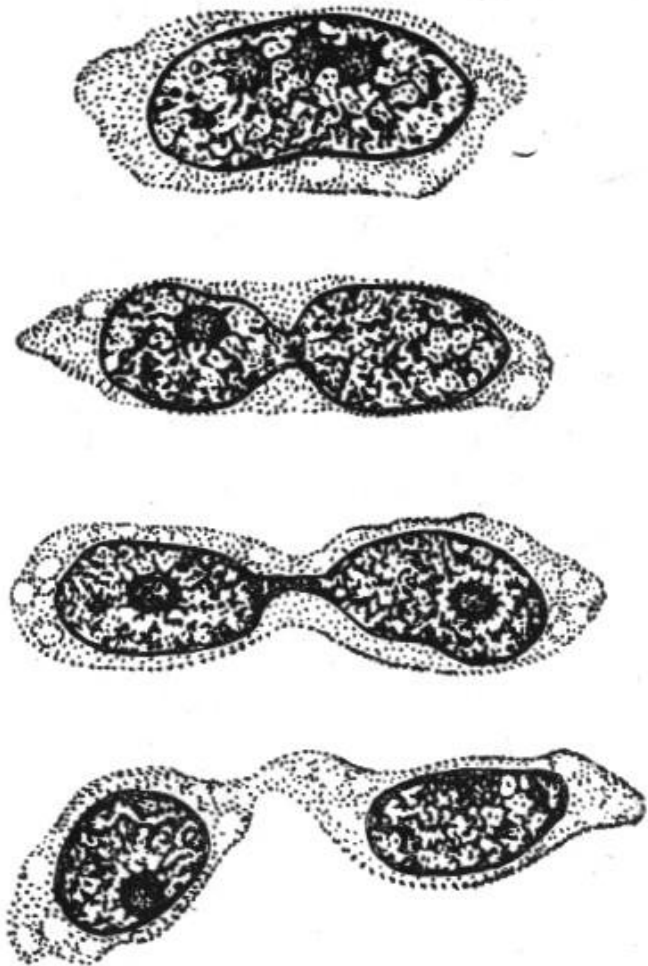
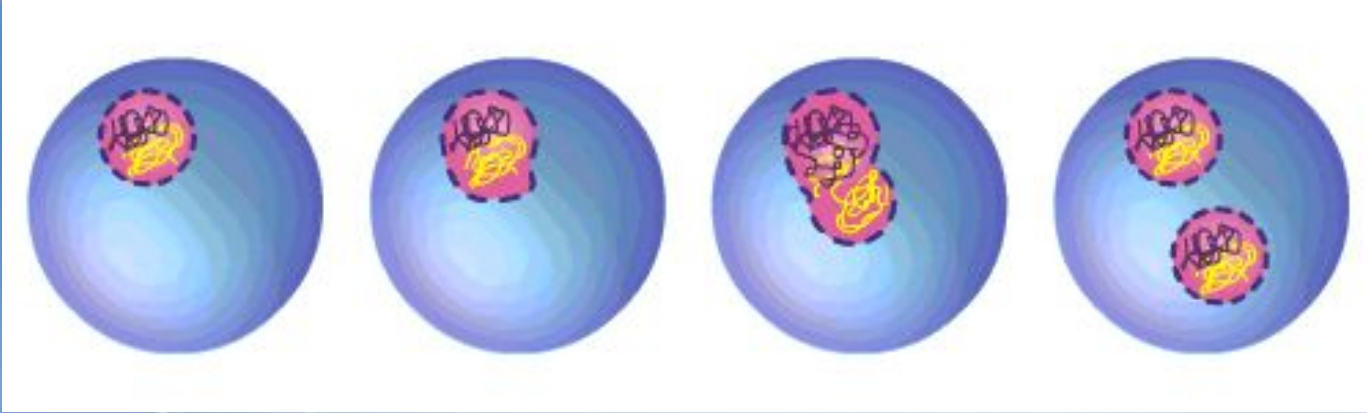
- 1. Митоз – универсальный способ деления соматических клеток (протекает одинаково у всех эукариот)**
- 2. Обеспечивает равномерное распределение наследственного материала между дочерними клетками (хромосомный набор не меняется)**
- 3. Митоз – цитологическая основа бесполого размножения, роста организмов и регенерации.**

АМИТОЗ

Митоз – непрямоe деление

Амитоз – прямоe деление





- Ядро делится перетяжкой, оставаясь в интерфазном состоянии.
- Хромосомы не спирализуются.
- Веретено деления не образуется.
- Генетический материал распределяется между дочерними ядрами неравномерно.

ЗНАЧЕНИЕ АМИТОЗА

В норме характерен для:

- Клеток, которые заканчивают развитие (например, отмирающие клетки эпителия).
- Простейших (амебы, инфузории).

При патологиях:

- Воспаления.
- Злокачественные образования.

- Образования многоядерных клеток.

После амитоза клетки не способны к митотическому делению.

Амитоз - мало энергозатратный способ воспроизводства клеток.