



Жизненный цикл клетки. МИТОЗ

9-11 класс

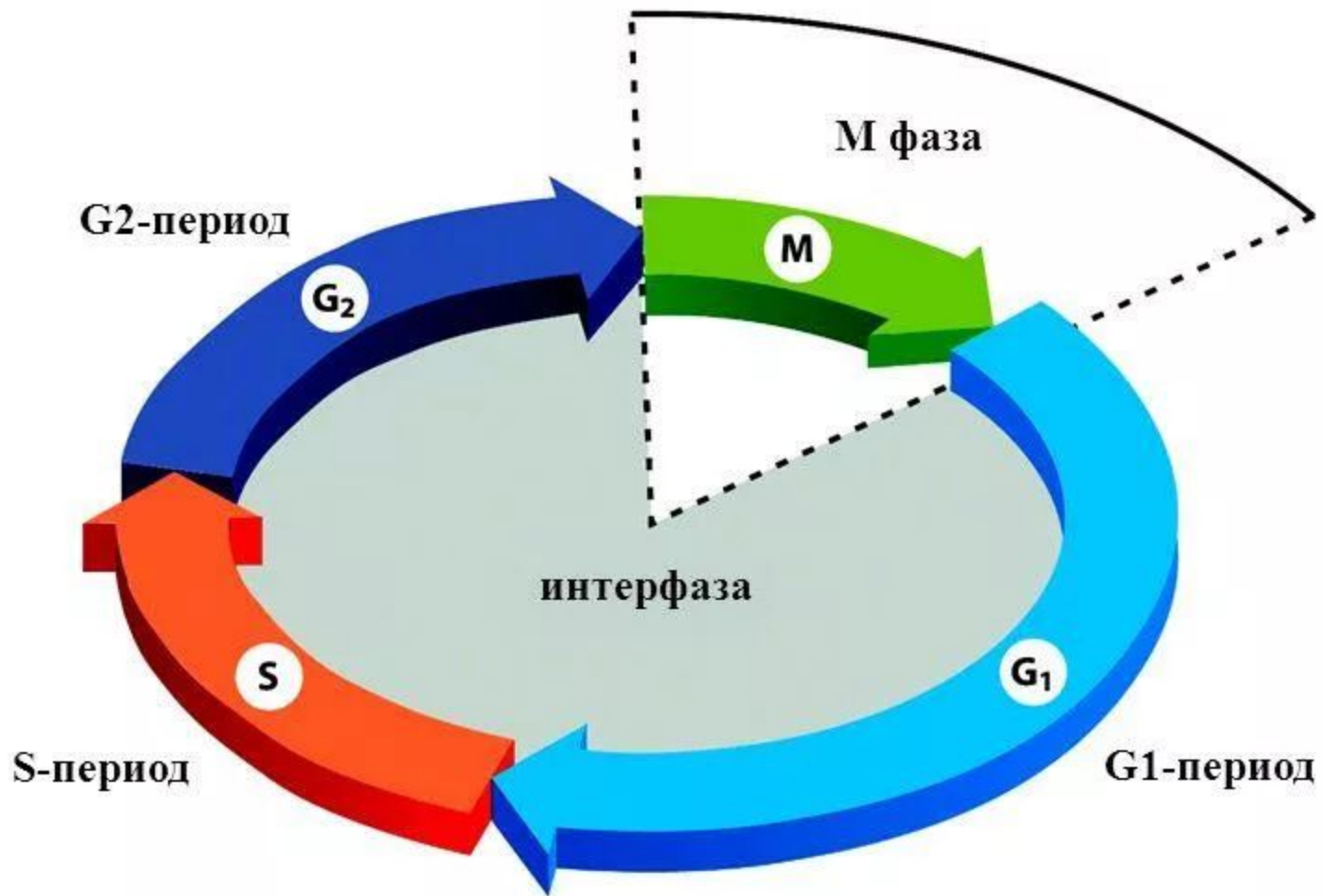
Жизненный цикл клетки

- Это жизнь клетки от момента ее появления в процессе деления и до следующего деления или гибели.
- В течение жизненного цикла клетка растет, выполняет свои функции, делится.



КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ

Фазы клеточного цикла



Интерфаза клетки

пресинтетический	синтетический	постсинтетический
G1	S	G2
2-3 ч	6-10 ч	2-5 ч
Клетка растет, накапливает энергию (АТФ) и вещества для удвоения ДНК	Удвоение ДНК (редупликация), синтез белков, увеличение количества РНК, удвоение центриолей; к концу периода каждая хромосома состоит из двух хроматид	Накапливается энергия (АТФ) для митоза, синтез белков микротрубочек
2n1chr2c	2n2chr4c	2n2chr4c



Содержание генетического материала в клетке

- $1n$ – гаплоидный набор хромосом
- $2n$ – диплоидный набор хромосом
- chr – количество хроматид в одной хромосоме
- c – количество молекул ДНК в наборе хромосом
- Диплоидный набор хромосом в клетке - $2n2c$.





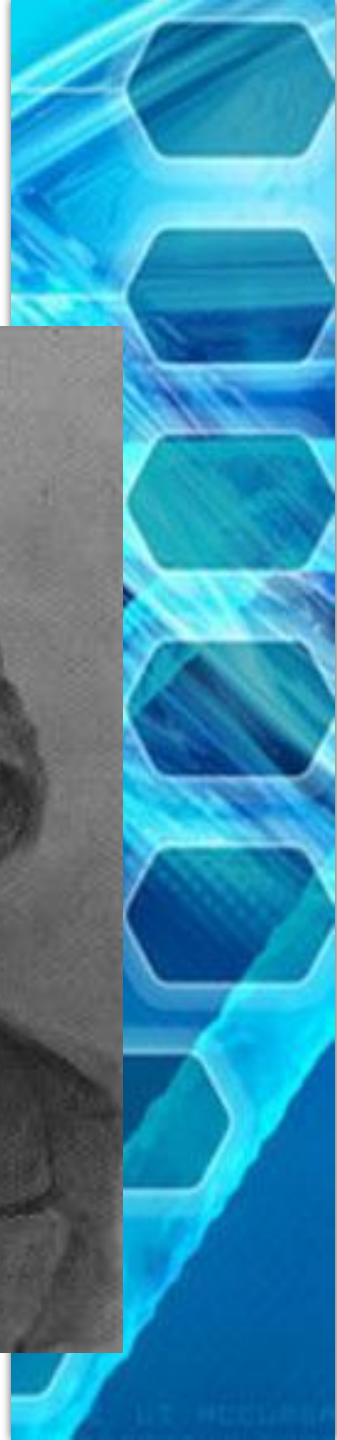
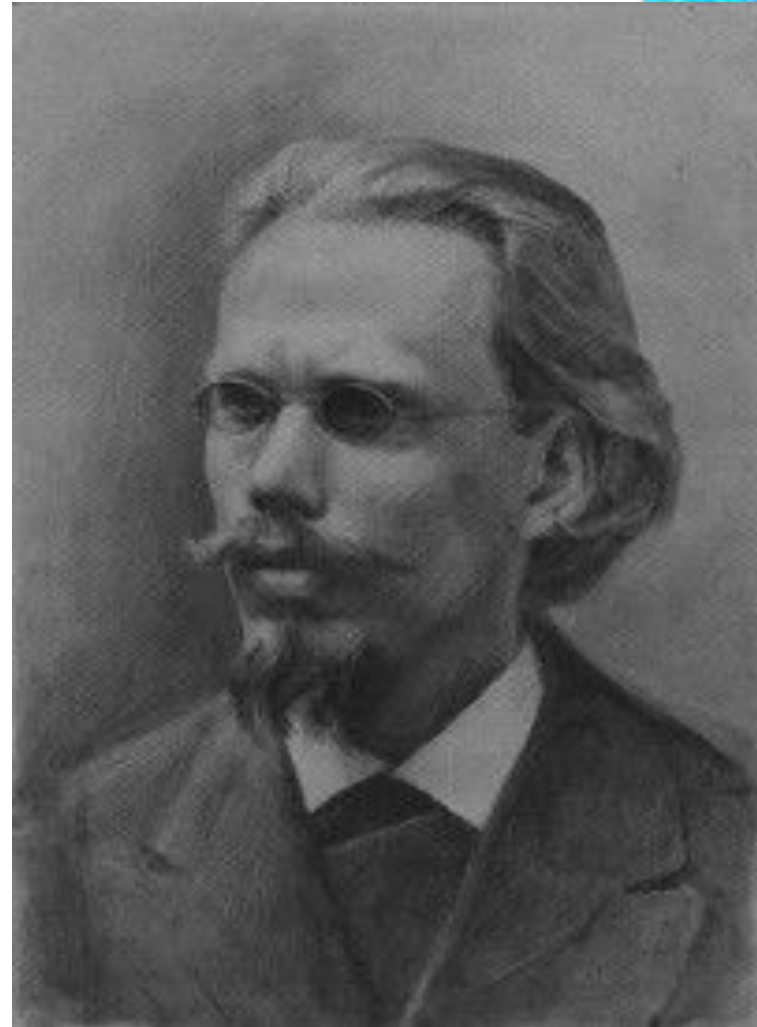
АМИТОЗ

- Распространен у
 - А. простейших,
 - Б. низших грибов,
 - В. в клетках хрящевой ткани или роговице глаза
 - Г. Так делятся клетки раковых опухолей



Митоз – непрямоe деление клетки

- Был открыт в 1874 году русским ботаником
- Иваном Дорофеевичем Чистяковым
- (1843 – 1877)



Митоз (от греч. Mitos – нить)

- Это процесс образования двух дочерних клеток с набором хромосом, идентичным исходной материнской клетке.
- Деление клетки состоит из двух последовательных процессов:
 - А. кариокинеза – деления ядра, или собственно митоза
 - Б. цитокинеза – деления цитоплазмы с органоидами

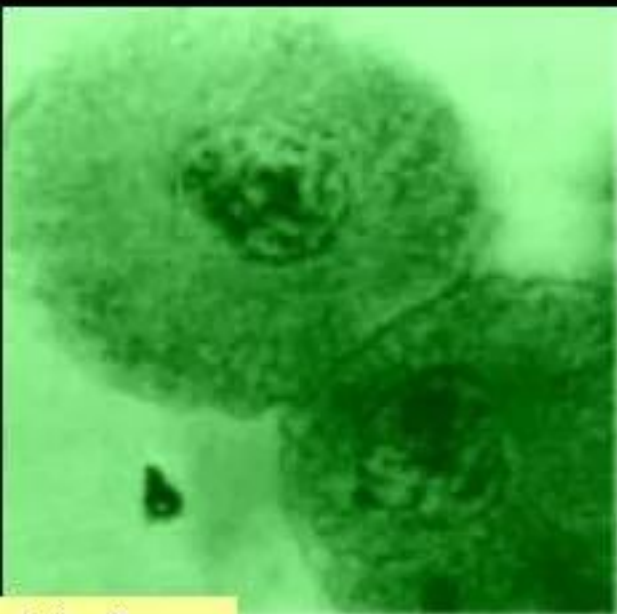


МИТОЗ

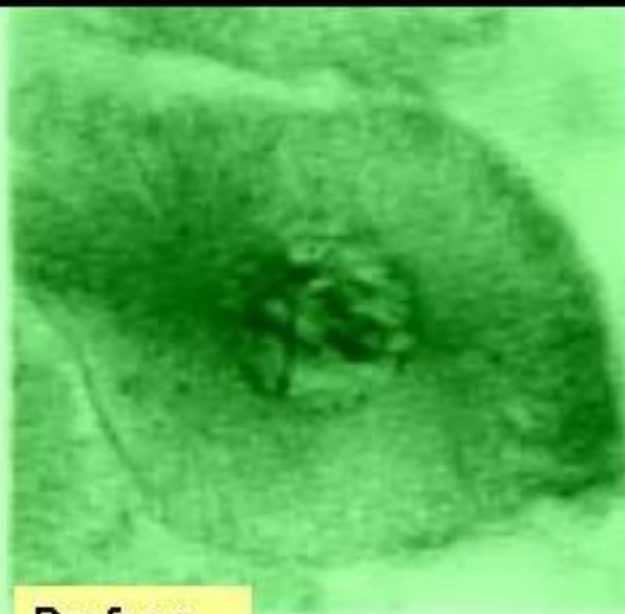
- Кариокинез – процесс очень точный.
- Цитокинез – более или менее одинаковое распределение цитоплазмы и ее органоидов между дочерними клетками.
- Наблюдается митоз в световой микроскоп или на фиксированных препаратах



Figuras de mitosis en células animales.



Interfase



Profase



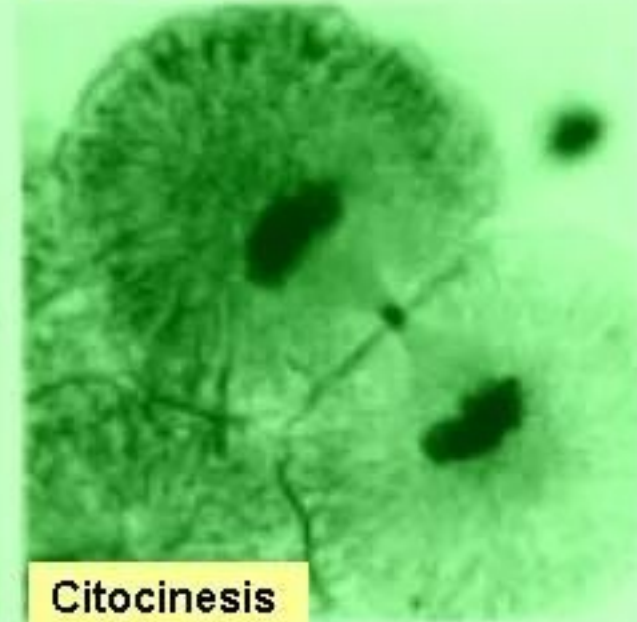
Metafase



Anafase



Telofase

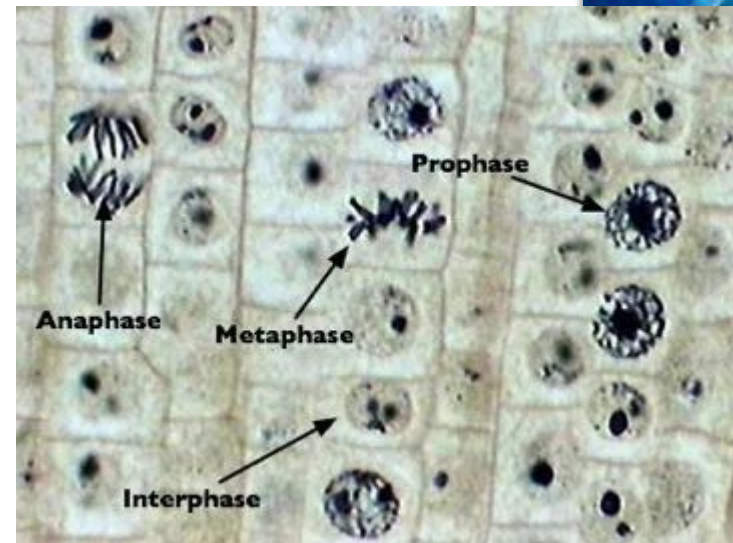
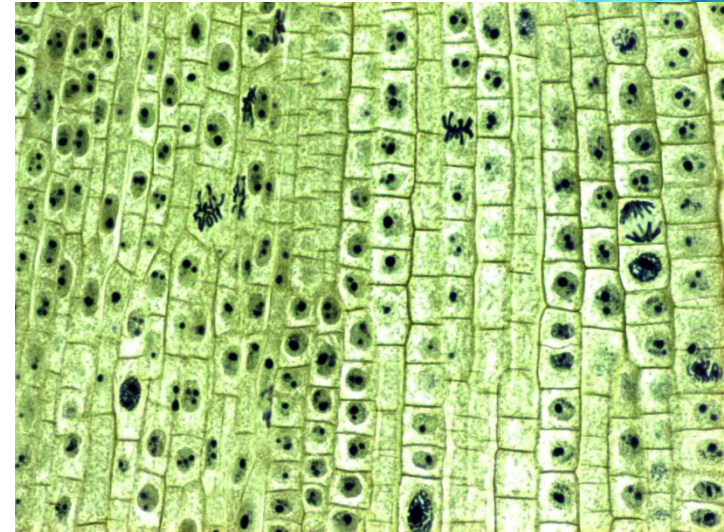


Citocinesis

Стадии митоза

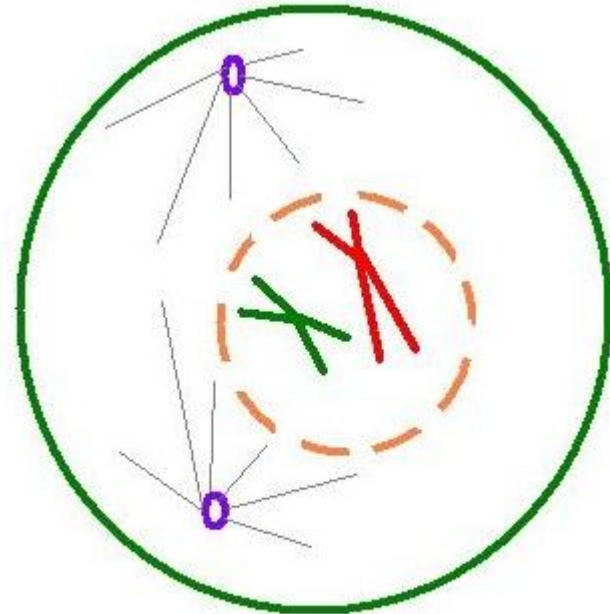
- Продолжительность митоза у животных клеток составляет 30-60 минут,
- У растительных клеток – 2-3 часа

В митозе выделяют 4 стадии



Профаза – $2n$ $2chr$ $4c$

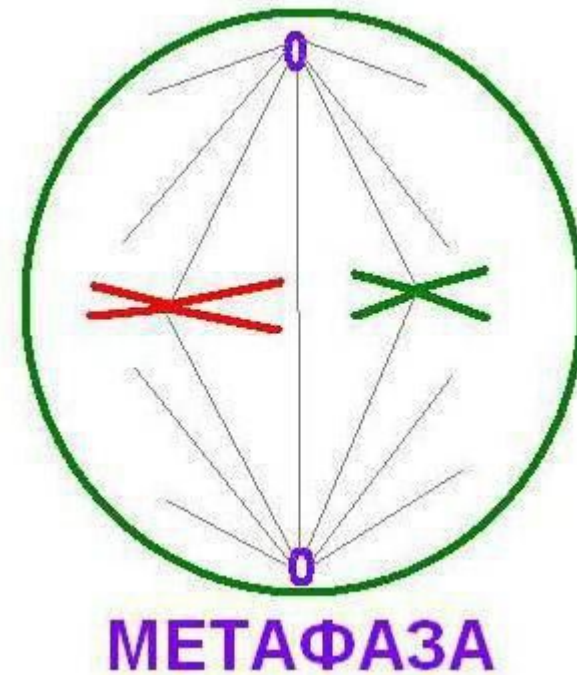
- Спирализация хромосом, исчезновение ядрышка, образование веретена деления, разрушение ядерной оболочки. Сестринские хроматиды соединены центромерой.



ПРОФАЗА

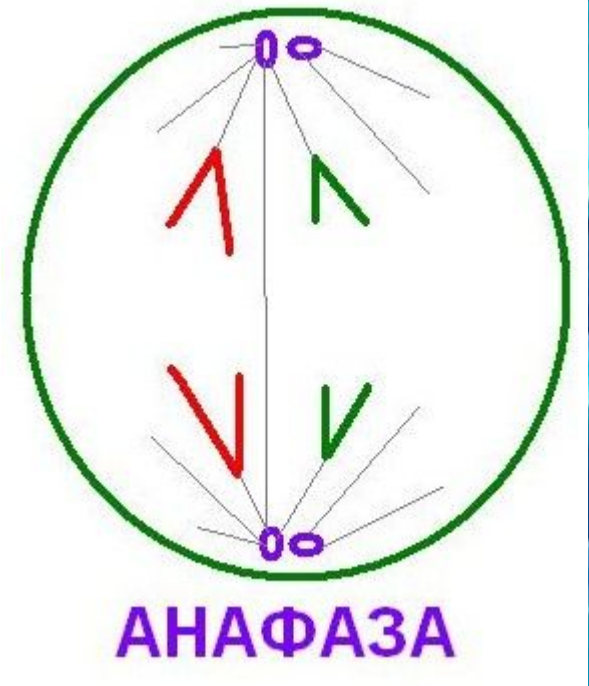
Метафаза - $2n$ $2chr$ $4c$

- Нити веретена деления соединяются с центромерами хромосом.
- Упорядоченное расположение хромосом, состоящих из двух хроматид на экваторе клетки.



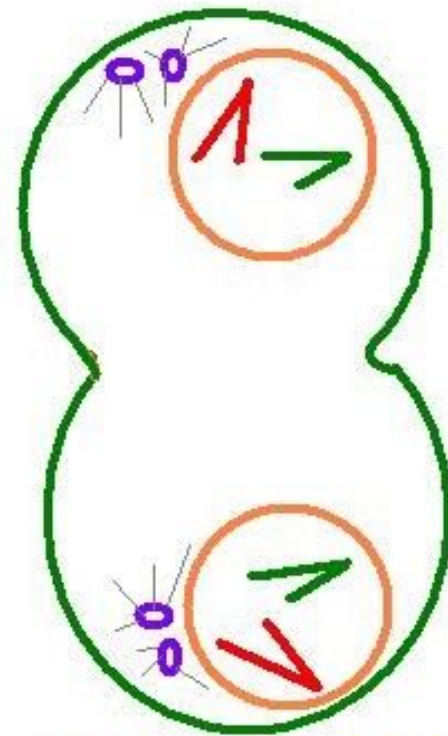
Анафаза - $2n$ $1chr$ $2c$

- Расхождение дочерних хроматид к противоположным полюсам клетки.
- Самая короткая стадия, запускаемая специальным механизмом.
- Каждая сестринская хроматида становится отдельной хромосомой



Телофаза - $2n$ $1chr$ $2c$ (в каждой клетке)

- Исчезновение веретена деления, деспирализация хромосом, образование ядерных мембран.
- Деление цитоплазмы, образование новых клеточных мембран, формирование двух дочерних клеток



ТЕЛОФАЗА

Общая схема митоза

Профаза

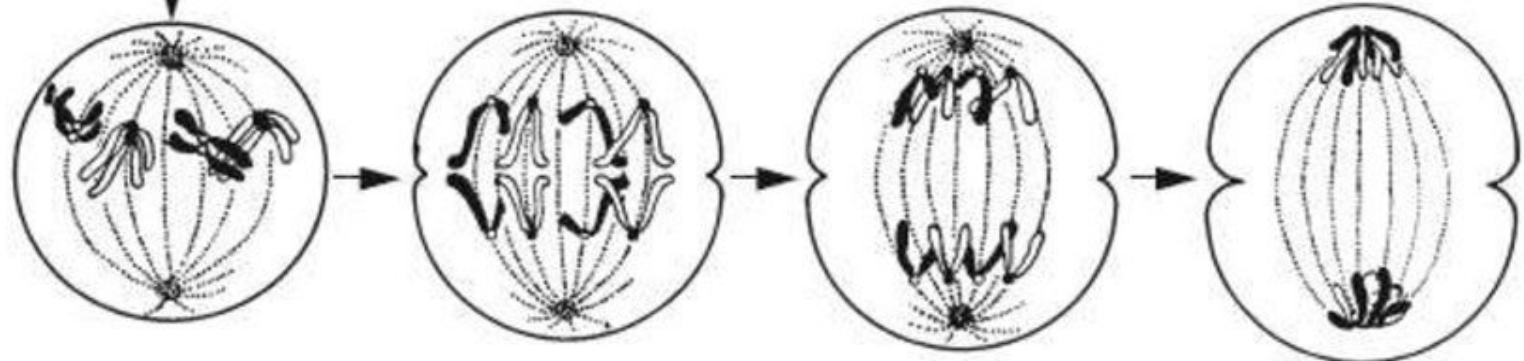
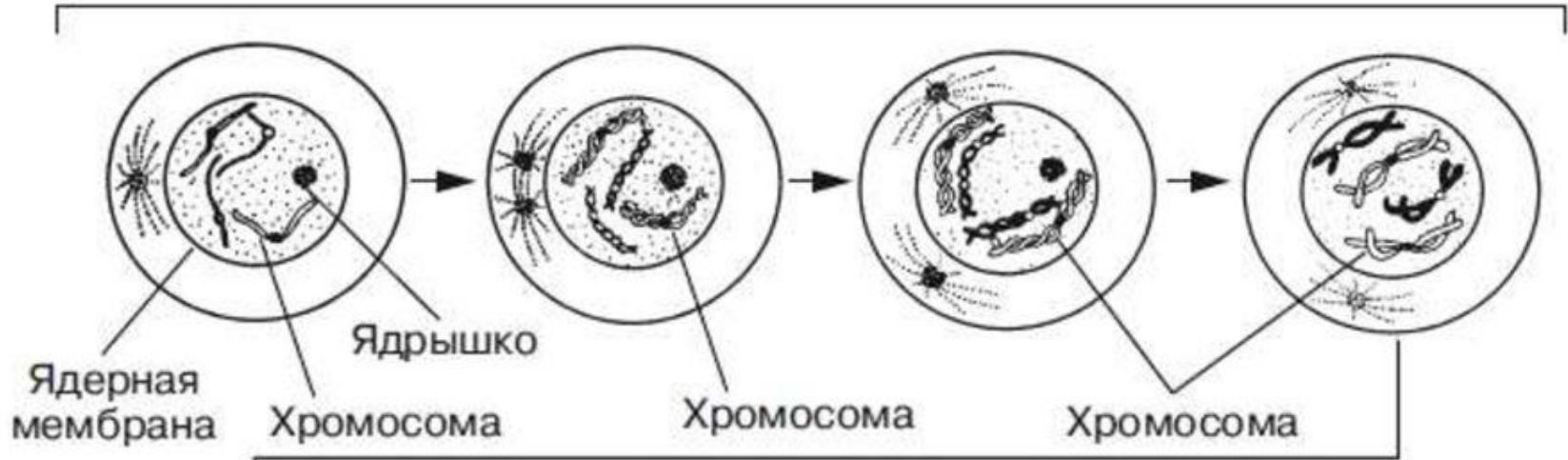
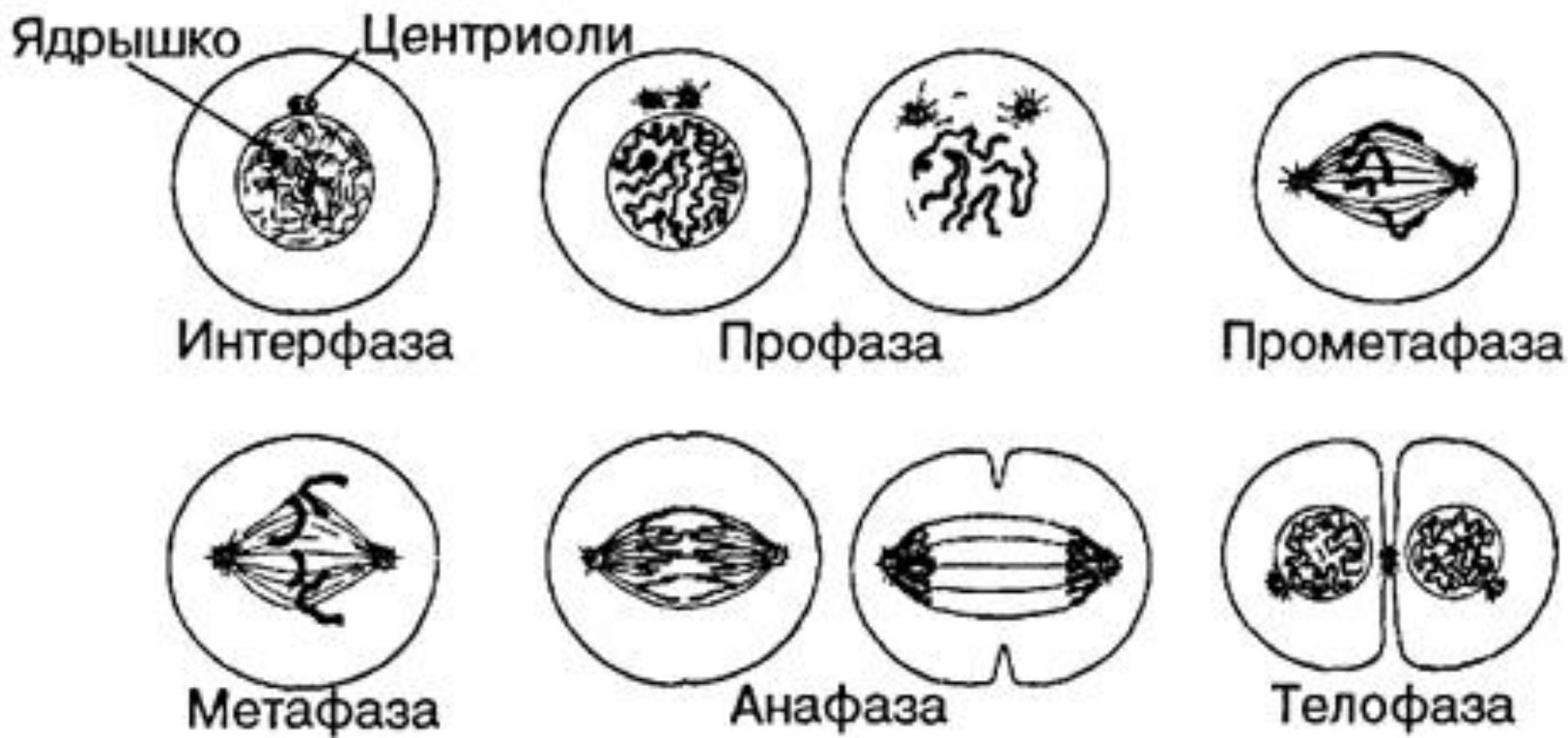
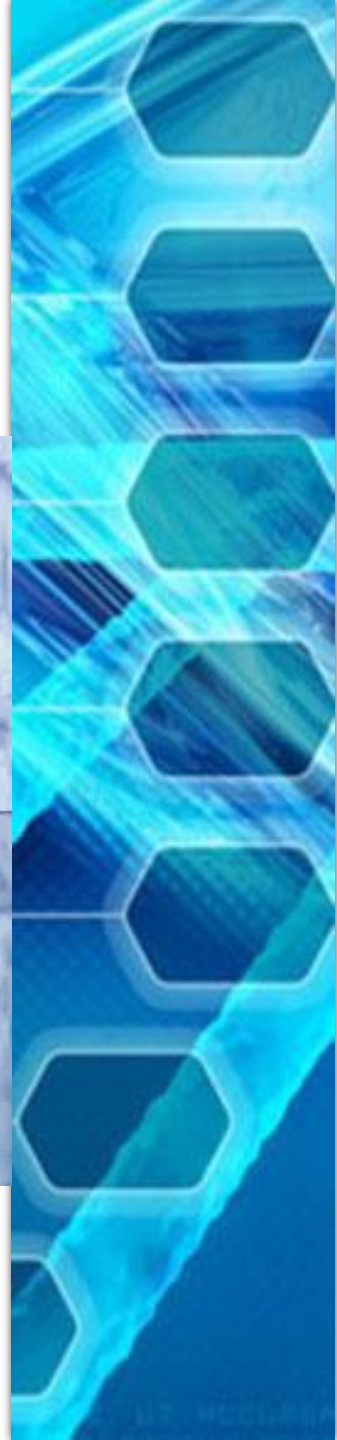
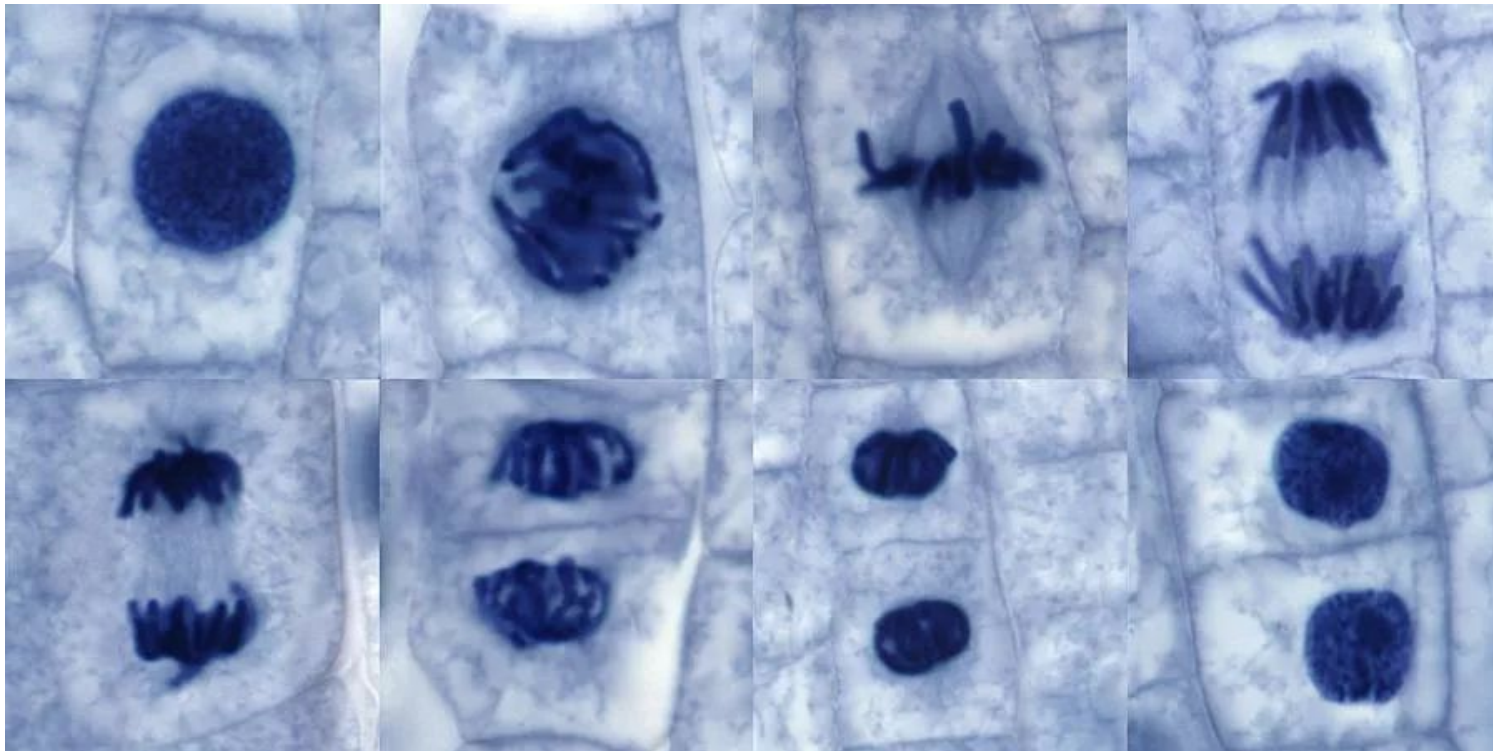


Схема митоза



Узнайте фазы митоза



Узнайте фазы митоза



(a)



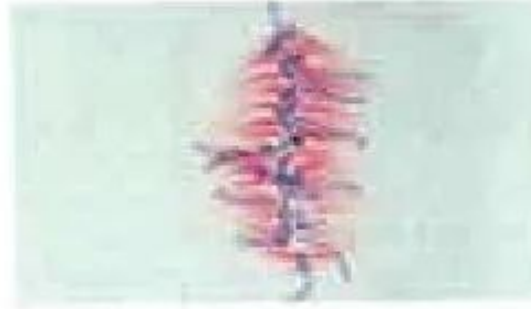
(b)



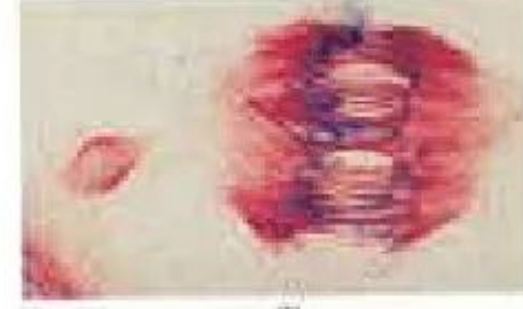
(c)



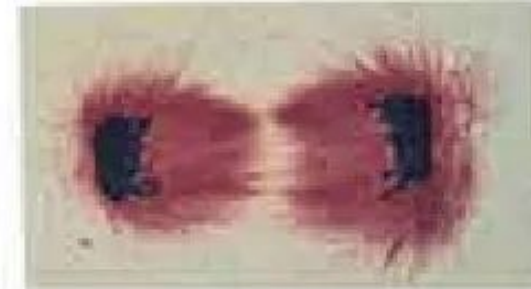
(d)



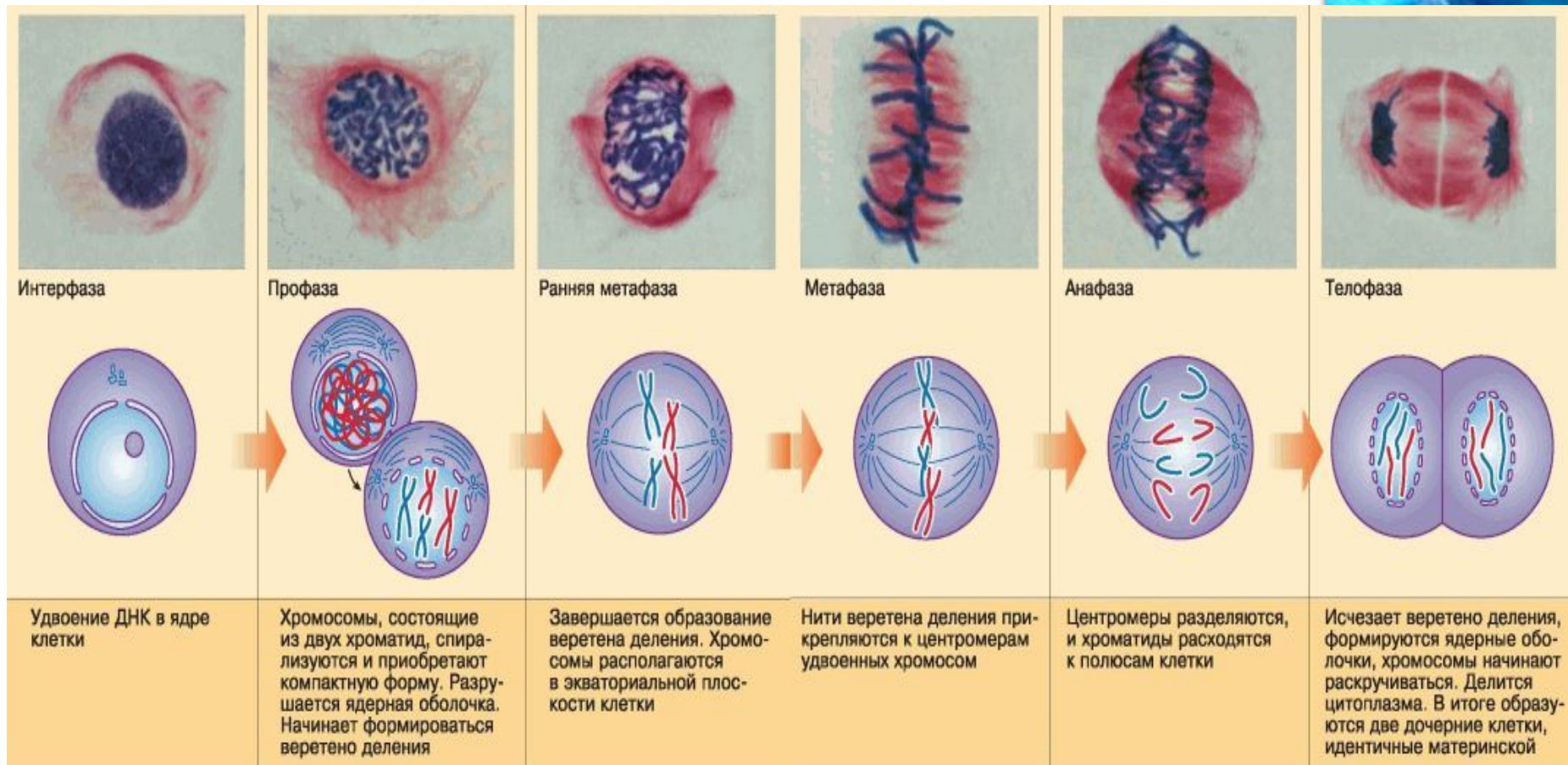
(e)



(f)



Ответ



Цитокинез

- Клеточные органоиды равномерно распределяются по двум клеткам.
- В экваториальной части плазматической мембраны образуется впячивание, которое втягивается внутрь клетки.
- В клетке животного образуется борозда деления, в клетке растения – клеточная пластинка из наружной плазматической мембраны и возникают две дочерние клетки.



Отличия митоза

Клетки растений

- Нет центриолей, «Звезды» не образуются
- Нити веретена исчезают не полностью, сохраняясь в экваториальной зоне
- За счет пузырьков Гольджи образуется клеточная пластинка.
- Первичная стенка формируется за счет целлюлозных волокон

Клетки животных

- Есть центриоли, образуются «звезды» из микротрубочек
- При делении цитоплазмы образуются впячивания и перетяжка



Биологическое значение МИТОЗА

1. Обеспечивает увеличение числа клеток
2. Рост организма
3. Регенерацию
4. Возобновление клеток при старении
5. Лежит в основе бесполого размножения

