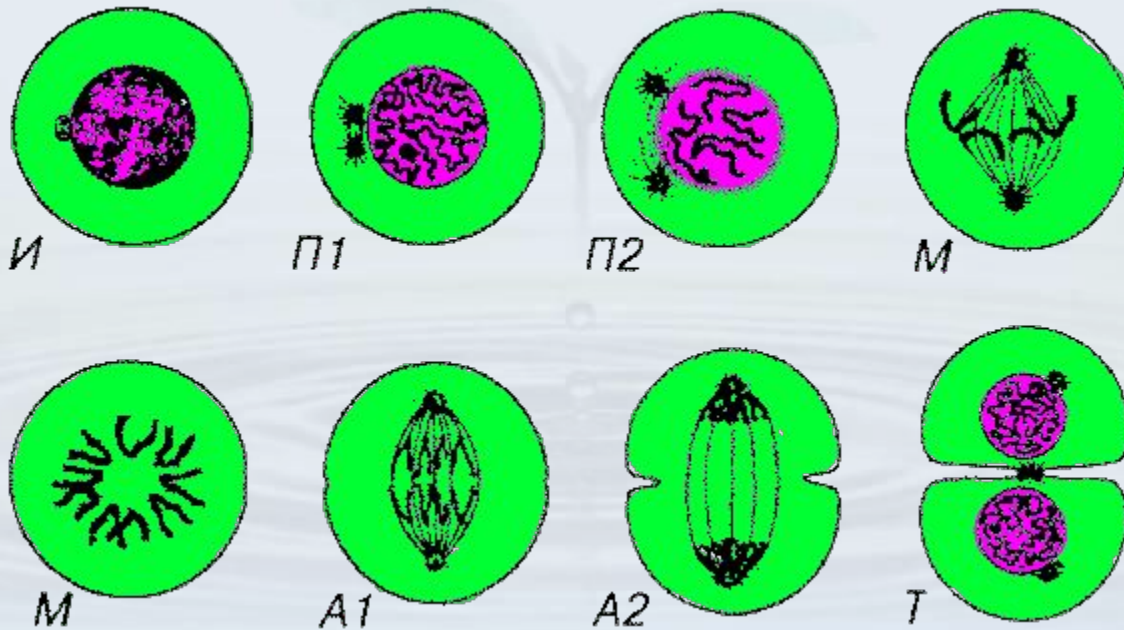


Тема: "Способы размножения. Митоз.



**Размножение - важнейшее
свойство живых организмов.**

Уровни размножения:

- молекулярный;
- органоидный;
- клеточный.



Амитоз

**способ деления ядра
соматических клеток
пополам путем перетяжки без
образования
хромосом.**

**Если при амитозе не происходит деление
цитоплазмы, то возникают дву- и много-
ядерные клетки.**

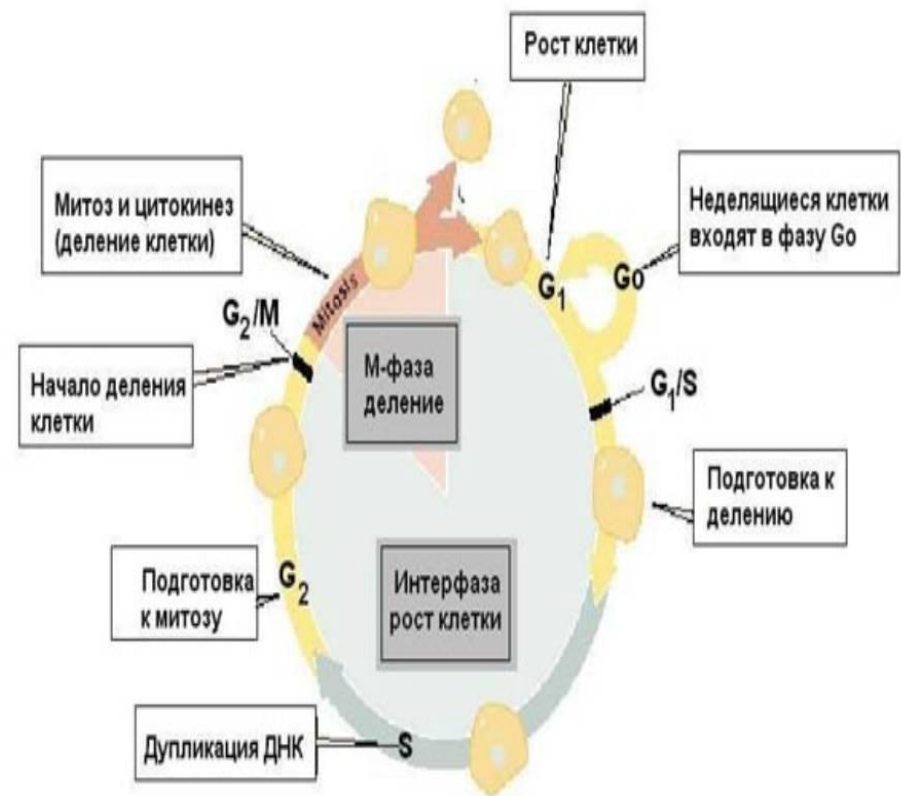
**Данный способ деления характерен для
некоторых простейших, специализированных
клеток или для патологически измененных
клеток.**

**Распределение ядерного материала
оказывается случайным и неравномерным.
Возникшие дочерние клетки наследственно
неполноценны.**

Клеточный цикл

Продолжительность жизненного цикла различных клеток многоклеточного организма различна. Так, клетки нервной ткани после завершения эмбрионального периода перестают делиться и функционируют на протяжении всей жизни организма, а затем погибают. Клетки же зародыша на стадии дробления, завершив одно деление, сразу приступают к следующему, минуя все остальные фазы.

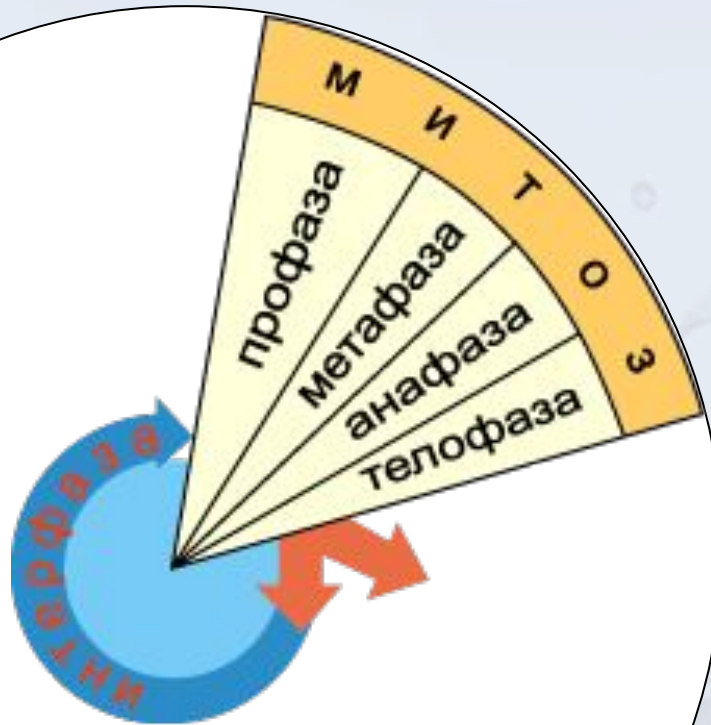
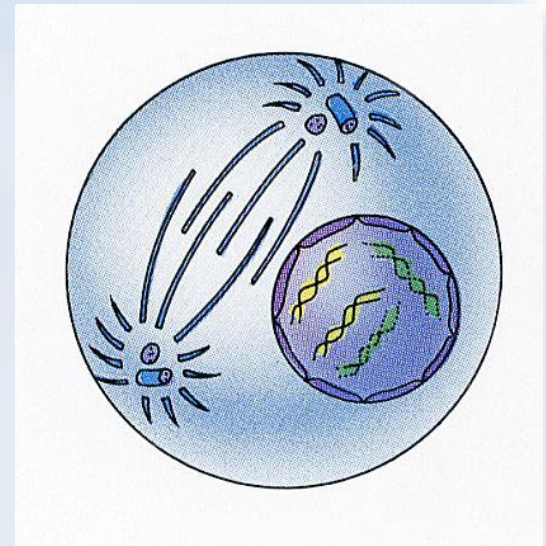
период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки (включая само деление) до собственного деления или смерти.



Жизненный цикл клетки включает два этапа: интерфазу и митоз. Интерфаза — подготовка клетки к делению, состоит из трёх периодов:

G ₁	S	G ₂
2-3 ч	6-10 ч	2-5 ч
клетка растёт, 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 2-х хроматид	накапливается энергия (АТФ) для митоза, синтез белков микротрубочек
2п 1chr 2с	2п 2chr 4с	2п 2chr 4с

Этапы клеточного цикла

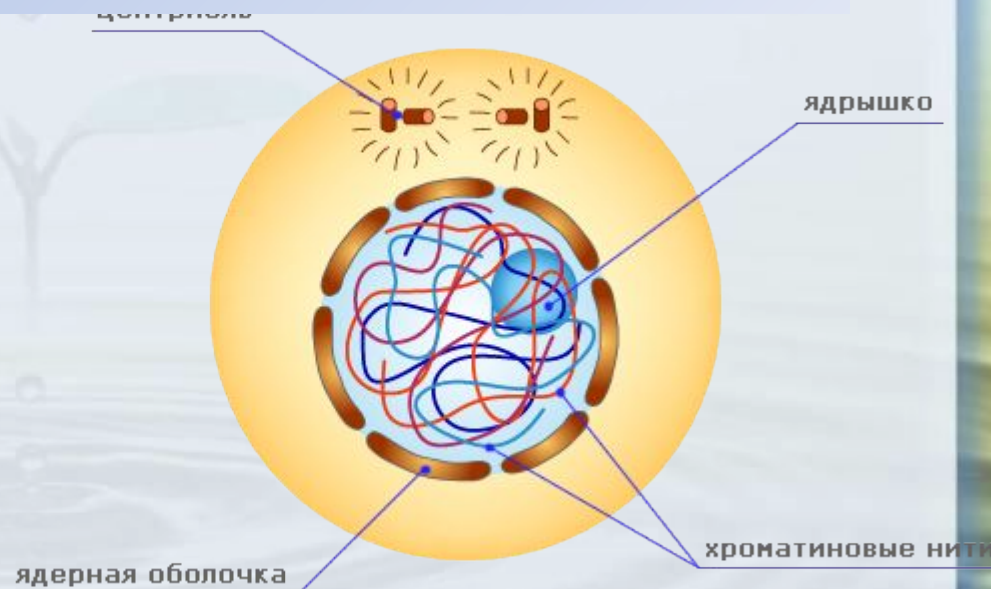
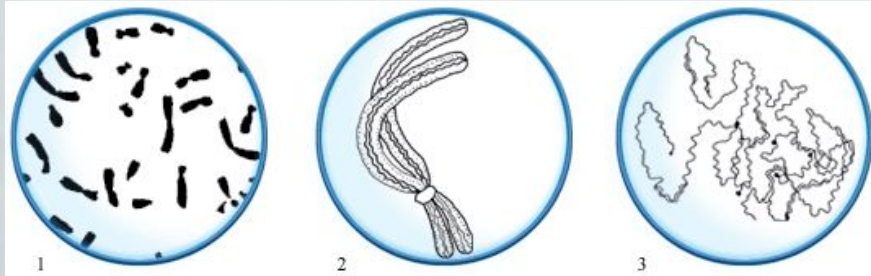


Интерфаза

Митоз

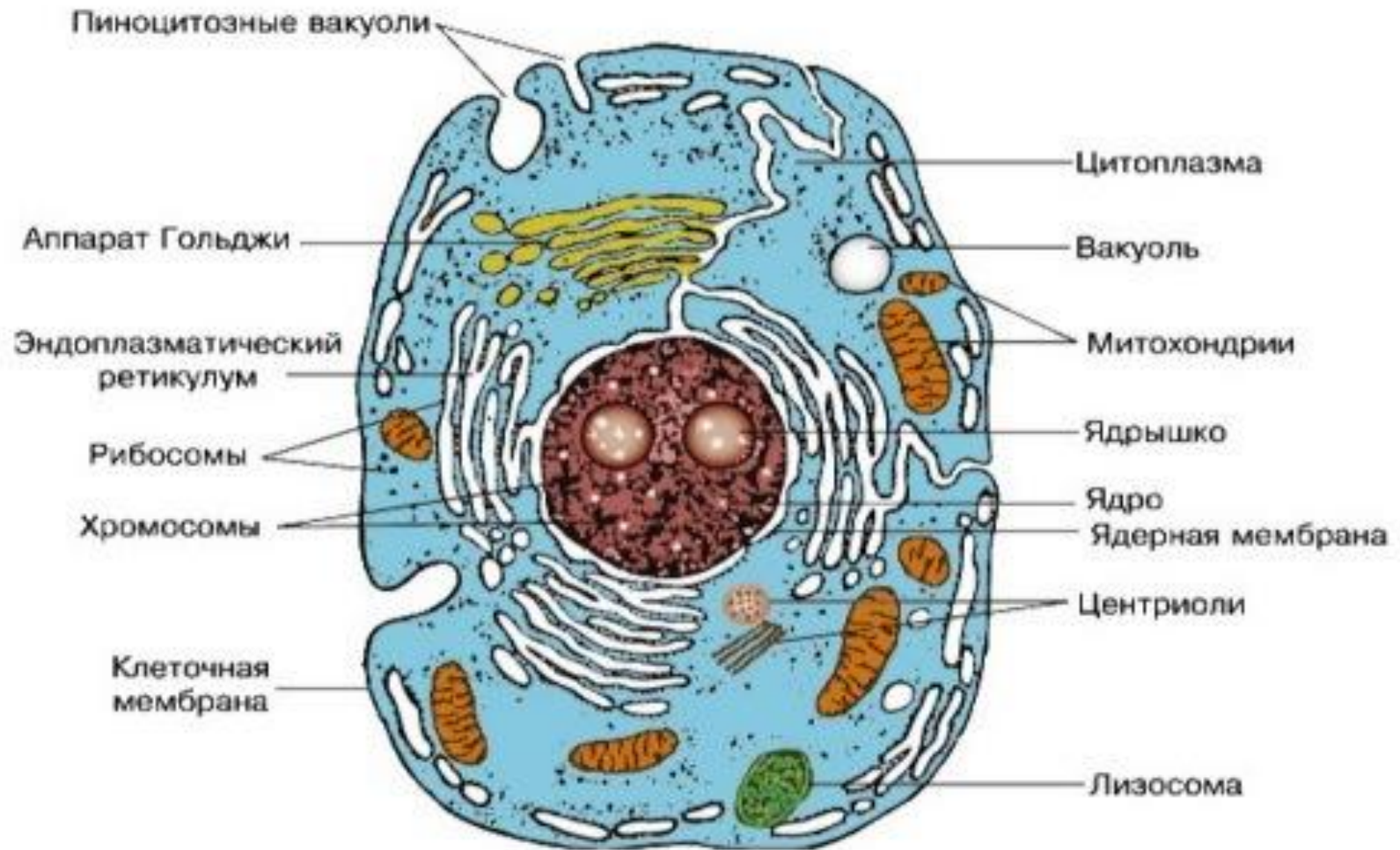
Интерфаза – период подготовки клетки к делению, первый этап клеточного цикла

Интерфаза — период жизни клетки между делениями. В этот период клетка растёт, в ней синтезируются белки, идут другие процессы жизнедеятельности. В синтетический период интерфазы, когда клетка начинает готовиться к делению, происходит удвоение хромосом.



**Какие процессы происходят в клетке в период интерфазы?
В каком состоянии находятся хромосомы в период интерфазы?**

Схема строения животной клетки



Митоз

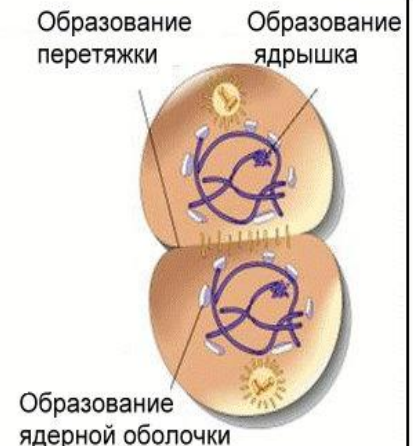
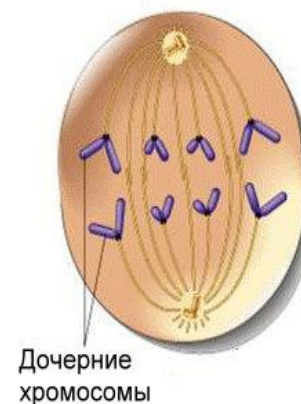
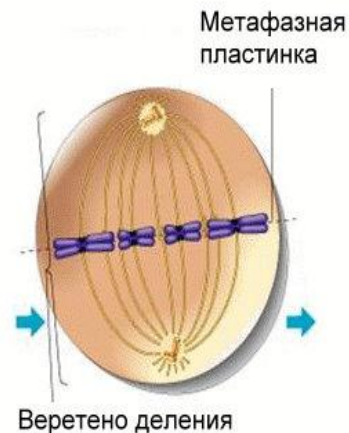
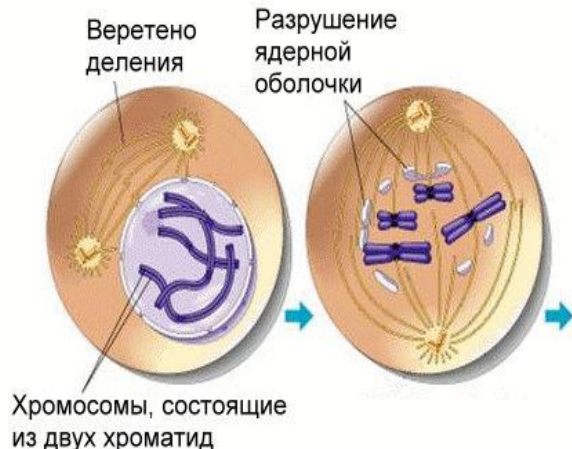
непрямое деление
соматических клеток, в
результате которого сначала
происходит удвоение, а затем
равномерное распределение
наследственного материала
между дочерними клетками.

Профаза $2n4c$

Метафаза $2n4c$

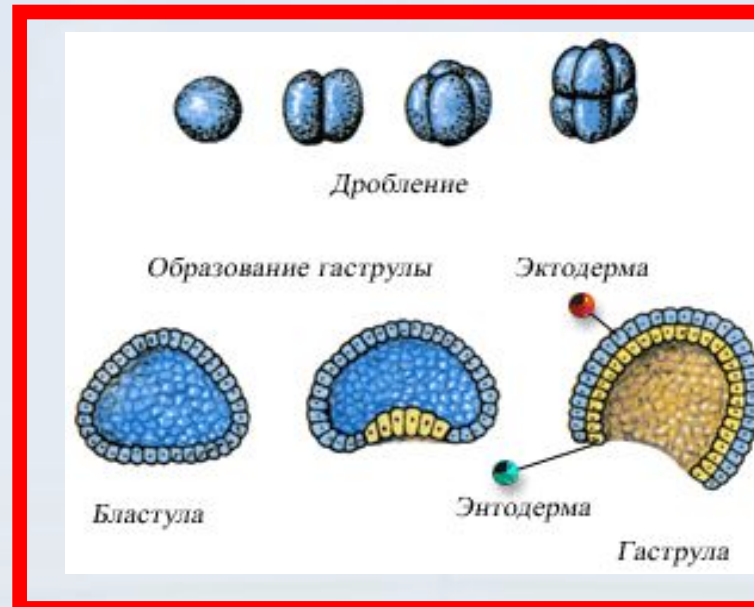
Анафаза $4n4c$

Телофаза $2n2c$

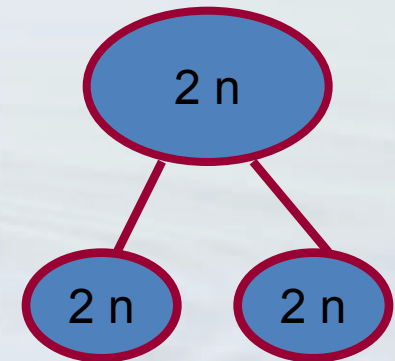


Непрямое деление клетки - **МИТОЗ**

Митоз лежит в основе роста всех органов растений и животных



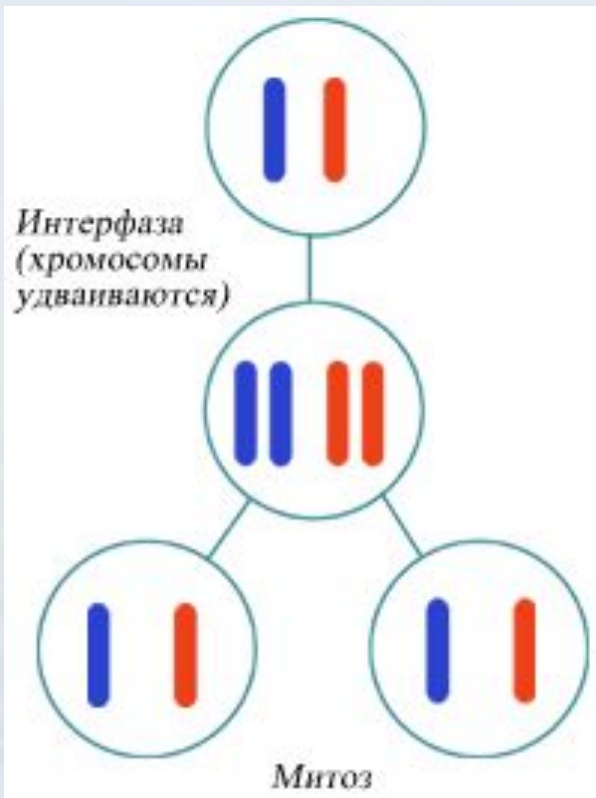
Клетка – только от клетки



МИТОЗ - универсальный способ размножения, сохраняющий постоянство числа хромосом в клетках.

Митоз – второй этап клеточного цикла, идущий в ядре и сопровождающийся делением клетки надвое

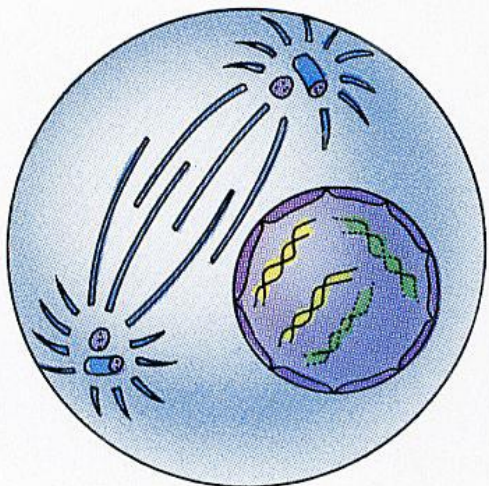
Кариотип- набор хромосом; число, форма, величина и расположение хромосом, характерное для каждого вида



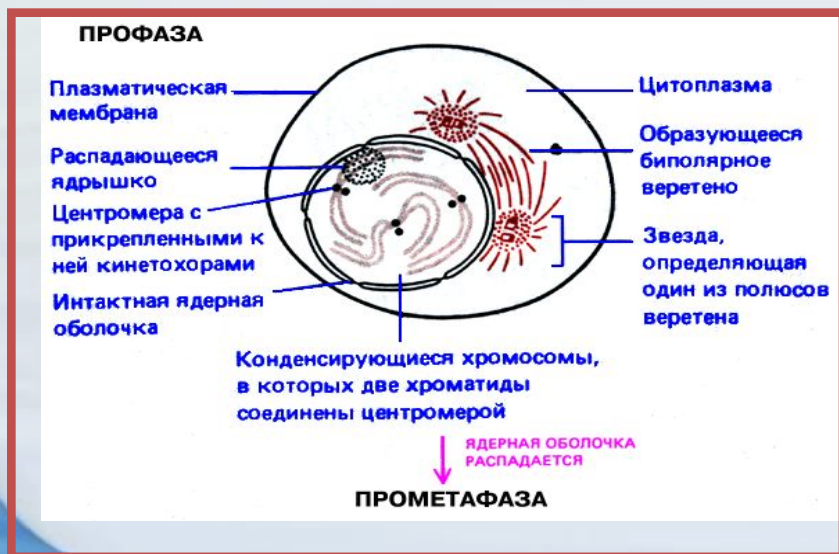
Вид	Диплоидное число хромосом	Вид	Диплоидное число хромосом
Ячмень	14	Курица	78
Овес	42	Кролик	44
Томат	24	Коза	60
Скерда	6	Овца	54
Плодовая мушка	8	Шимпанзе	48
дрозофила	8	Человек	46
Домашняя муха	12		



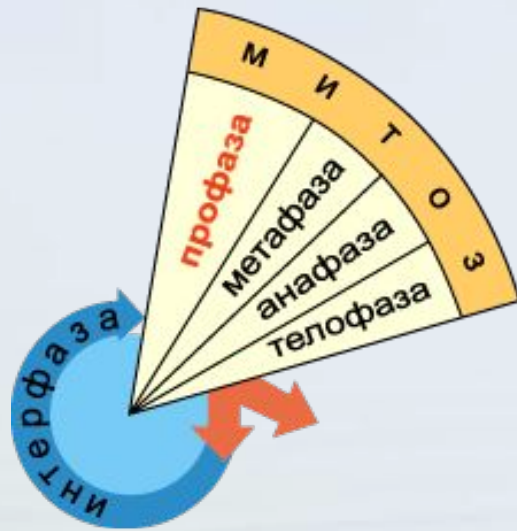
Профаза



1. Увеличивается объем ядра
2. Спирализация хромосом
3. Центриоли попарно расходятся к полюсам клетки
4. Прекращается синтез РНК
5. Образуются нити веретена деления
6. Распадается ядерная оболочка

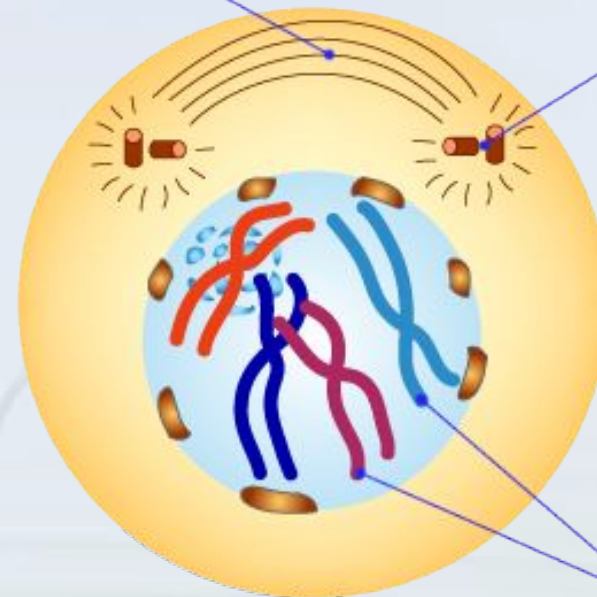


ПРОФАЗА



ахроматиновое веретено

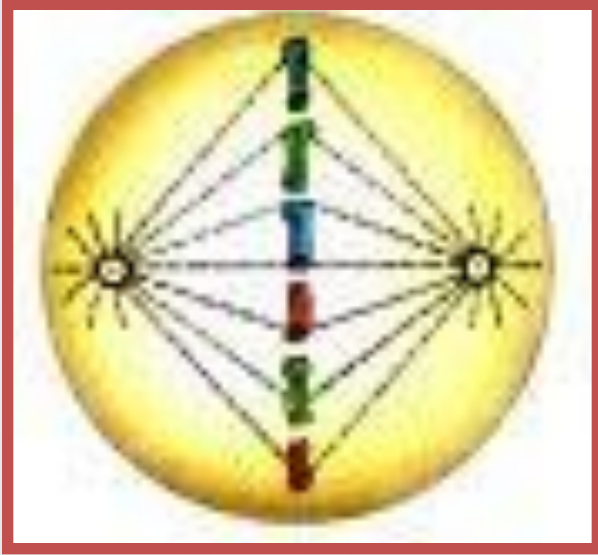
центриоль



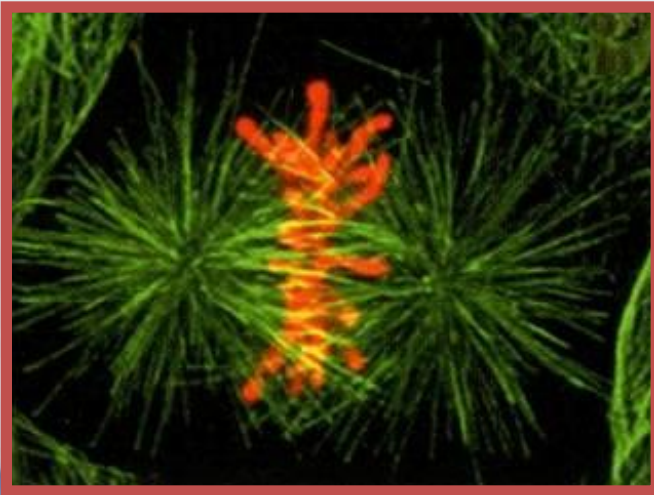
хромосомы

- Увеличивается объем ядра;
- Ядерная мембрана распадается;
- Хромосомы спирализуются, укорачиваются, становятся четко различимыми в микроскоп, они состоят из двух хроматид, соединенных в зоне центромеры;
- Микротрубочки и центриоли участвуют в образовании веретена деления (в клетках животных).

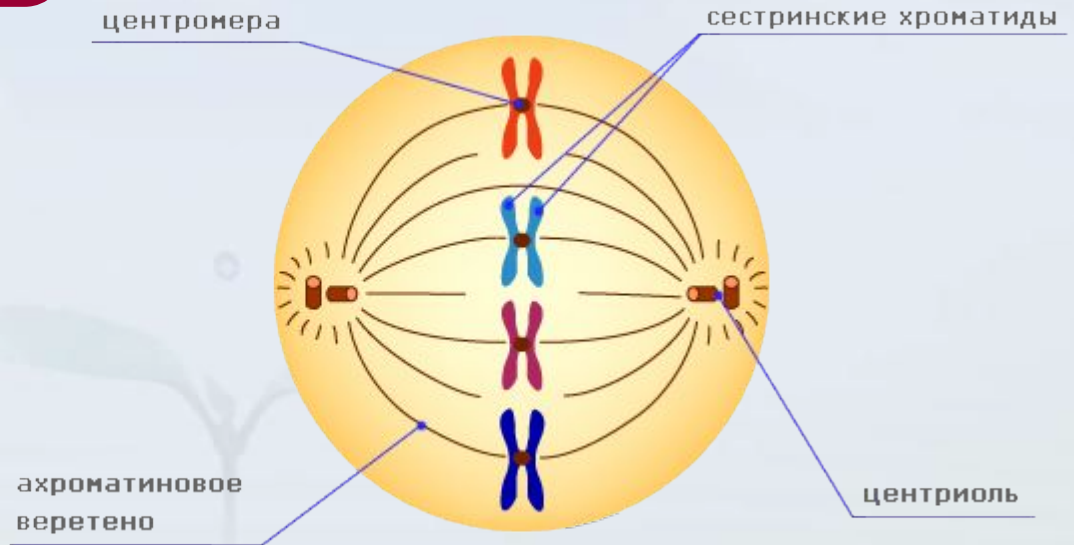
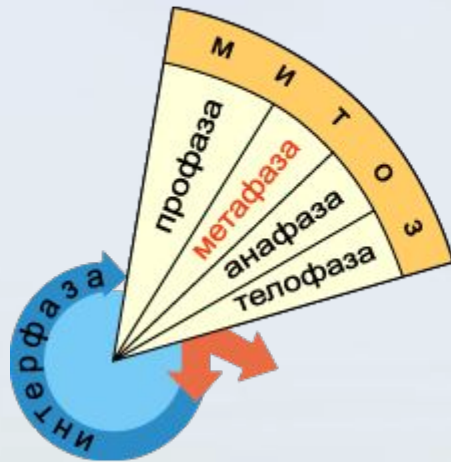
Метафаза



- 1 Максимальная спирализация хромосом
2. Хромосомы (их центромеры) располагаются строго по экватору клетки
3. Каждая хромосома состоит из двух хроматид, соединенных в области центромеры
4. Веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом

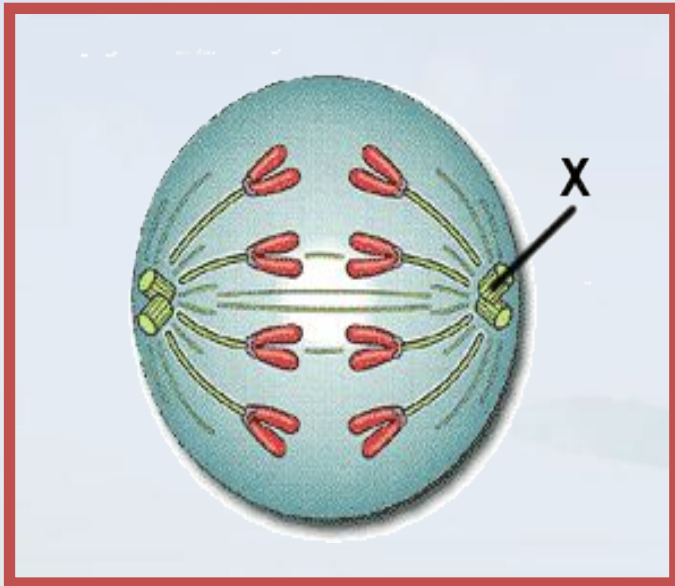


МЕТАФАЗА

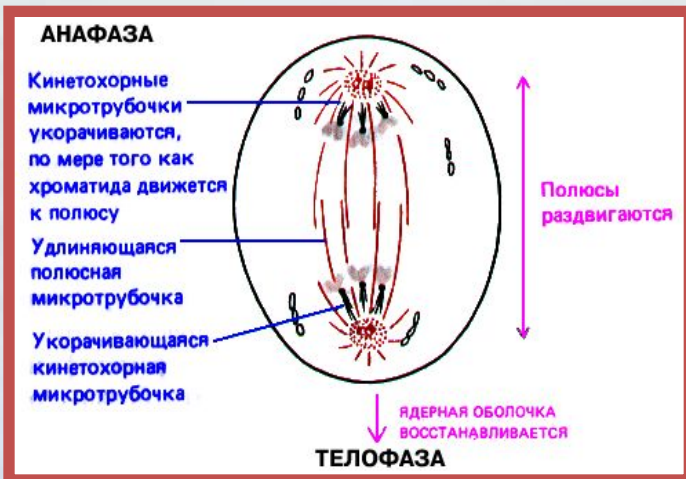


Хромосомы располагаются в районе экватора клетки;
Нити веретена деления прикрепляются к центромерам

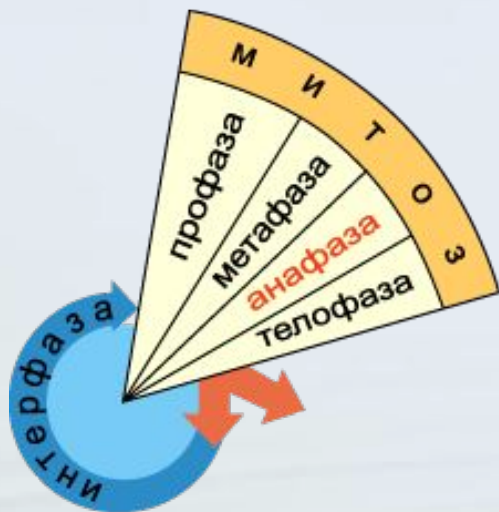
Анафаза



1. Центромеры хромосом разделяются.
2. Нити веретена деления растягивают хромосомы к полюсам клетки.
3. Дочерние хроматиды становятся самостоятельными хромосомами.

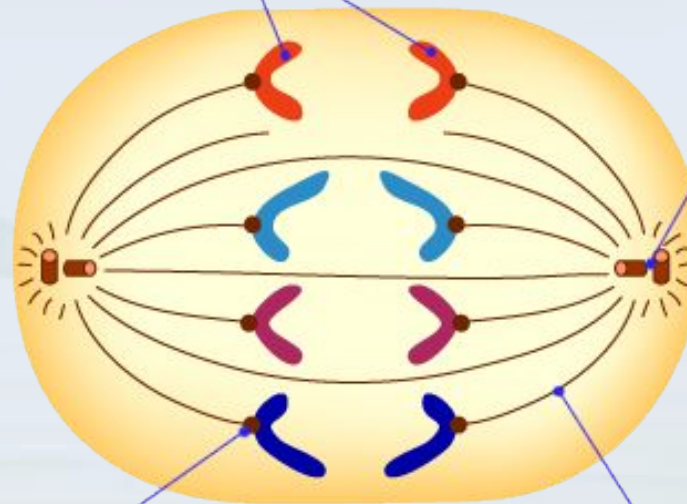


АНАФАЗА



сестринские хроматиды

центриоль

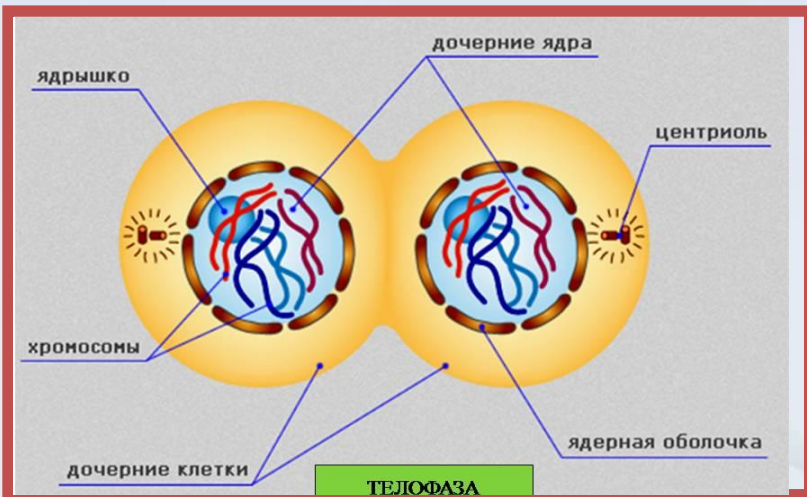


центромера

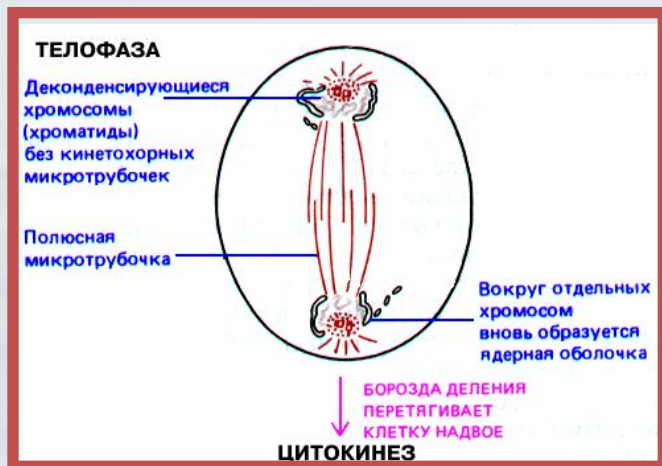
ахроматиновое
веретено

Центромеры делятся;
Хроматиды транспортируются с помощью прикрепленных к центромерам нитей веретена деления к противоположным полюсам клетки

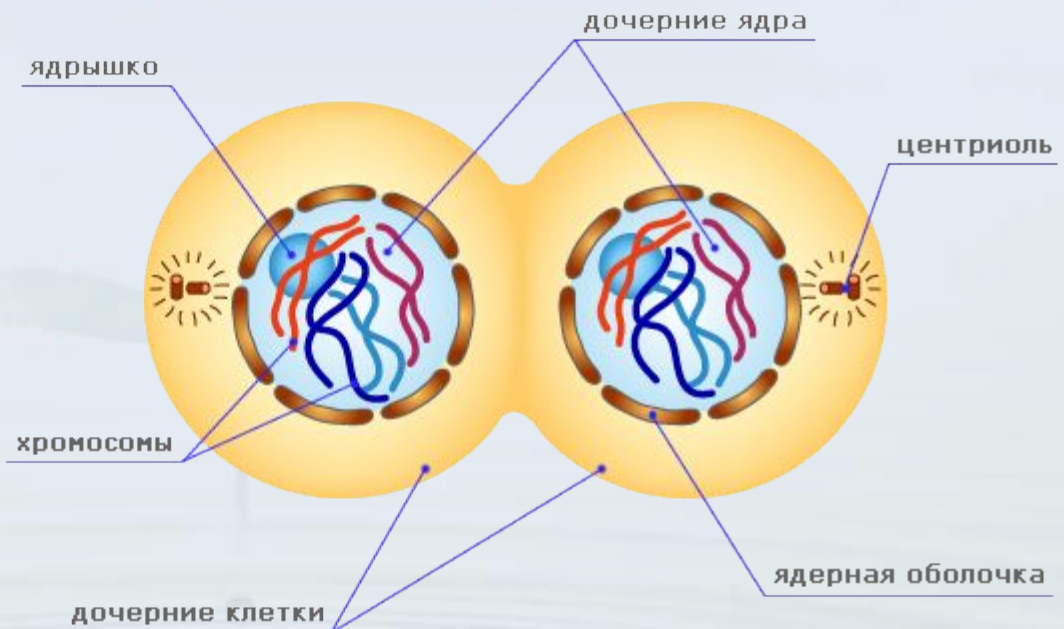
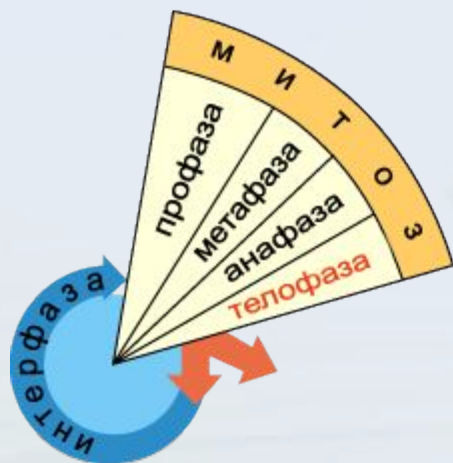
Телофаза



1. Хромосомы деспирализуются.
2. Строятся новые ядерные оболочки.
3. Образуется поперечная перегородка внутри клетки – цитокенез.
4. Растворяются веретена деления клетки.
5. Образуются 2 дочерние клетки генетически идентичные материнской.



ТЕЛОФАЗА



- Формируются новые ядра;
- Хромосомы деспирализуются (раскручиваются);
- Вновь появляется ядрышко и образуется ядерная оболочка;
- В области экватора возникает перетяжка и образуются две дочерние клетки

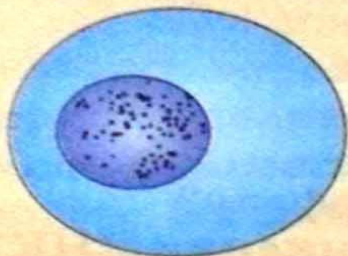
Выводы

- Митоз – процесс деления ядра, сопровождающийся делением клетки надвое
- Митоз включает четыре фазы: профаза, метафаза, анафаза, телофаза
- В результате митоза образуется две клетки, идентичные материнской (обеспечивает стабильность кариотипа соматических клеток в течение всей жизни организма)
- Увеличение числа клеток в организме – один из механизмов роста



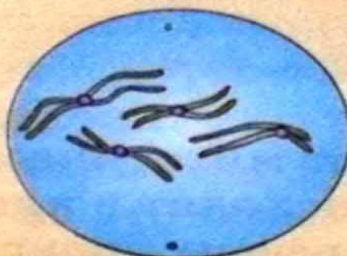
КАРИОКИНЕЗ или митоз

Интерфаза



Удвоение ДНК в ядре делящейся клетки

Профаза

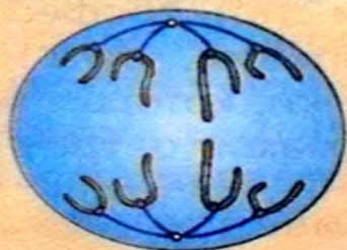


Образование хромосом с двумя хроматидами, разрушение ядерной оболочки

Метафаза

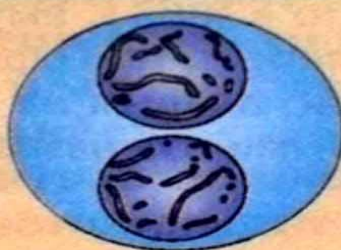


Образование веретена деления, укорочение хромосом, формирование экваториальной пластинки



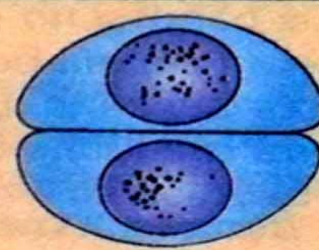
Разделение хроматид и расхождение их к полюсам вдоль волокон веретена деления

Анафаза



Исчезновение веретена деления, образование ядерных мембран, деспирализация хромосом

Телофаза



Деление цитоплазмы и образование новых клеточных мембран. Образование двух идентичных дочерних клеток

Деление клетки или

КАРИОКИНЕЗ

ЦИТОКИНЕЗ

Фазы митоза

Митоз

Мейоз

1. Происходит в соматических клетках.

1. Происходит в созревающих половых клетках

2. Лежит в основе бесполого размножения

2. Лежит в основе полового размножения

3. Одно деление

Два последовательных деления

4. Удвоение молекул ДНК происходит в интерфазе перед делением

Удвоение молекул ДНК происходит *только перед* первым делением, перед вторым делением интерфазы нет

5. Нет конъюгации

5. Есть конъюгация

6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору отдельно

6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору парами (бивалентами)

7. Образуются две диплоидные клетки (соматические клетки)

7. Образуются четыре гаплоидные клетки (половые клетки)