

# Жизненный цикл клетки



# АПОПТОЗ

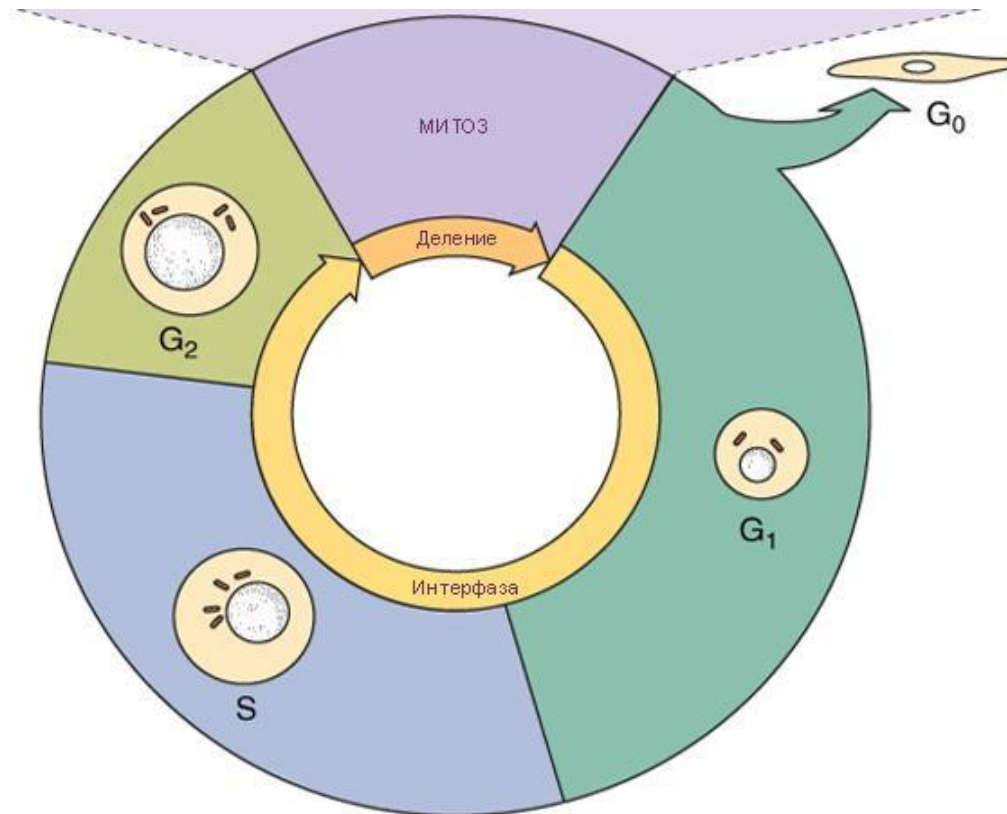
**Апоптоз** - программируемая клеточная смерть, регулируемый процесс самоликвидации на клеточном уровне.

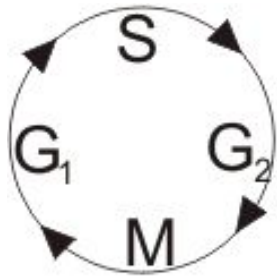


**Клеточный цикл** — это период существования клетки от момента её образования путем деления материнской клетки до собственного деления или гибели.

**Клеточный цикл состоит из двух периодов:**

- Период подготовки клетки к делению - **интерфаза**.
- Период клеточного деления - **МИТОЗ**.





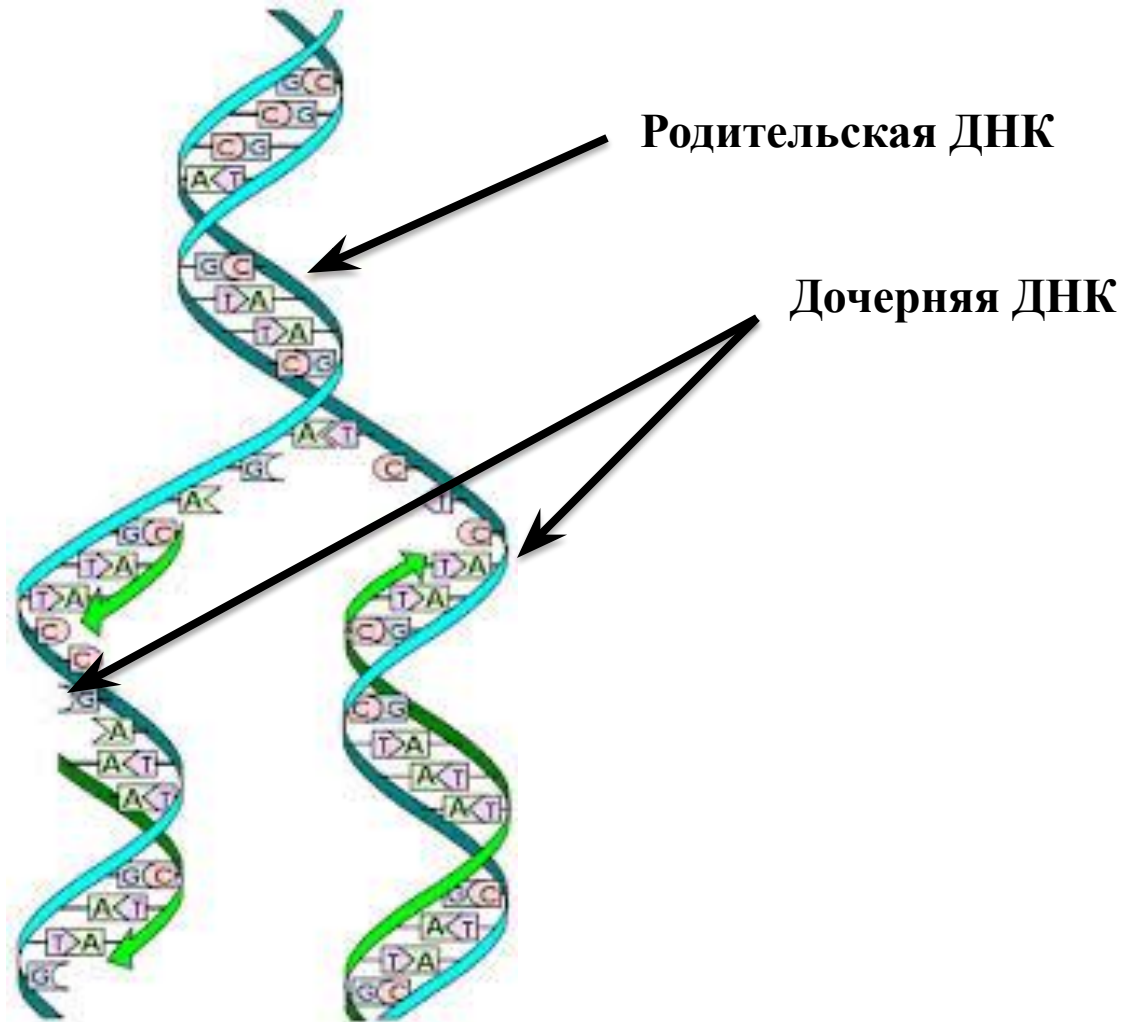
# Интерфаза

**1. Пресинтетический период (G1)** - синтез РНК, формирование рибосом, синтез АТФ, белков, формирование одномембранных органоидов.

**2. Синтетический период (S)** - удвоение ДНК, синтез белков.

**3. Постсинтетический период (G2)** - синтез АТФ, удвоение массы цитоплазмы, увеличение объёма ядра.

# Репликация ДНК



# *Типы деления клеток*

```
graph TD; A[Типы деления клеток] --> B[соматических]; A --> C[половых]; B --> D[Митоз]; B --> E[Амитоз]; C --> F[Мейоз]
```

*соматических*

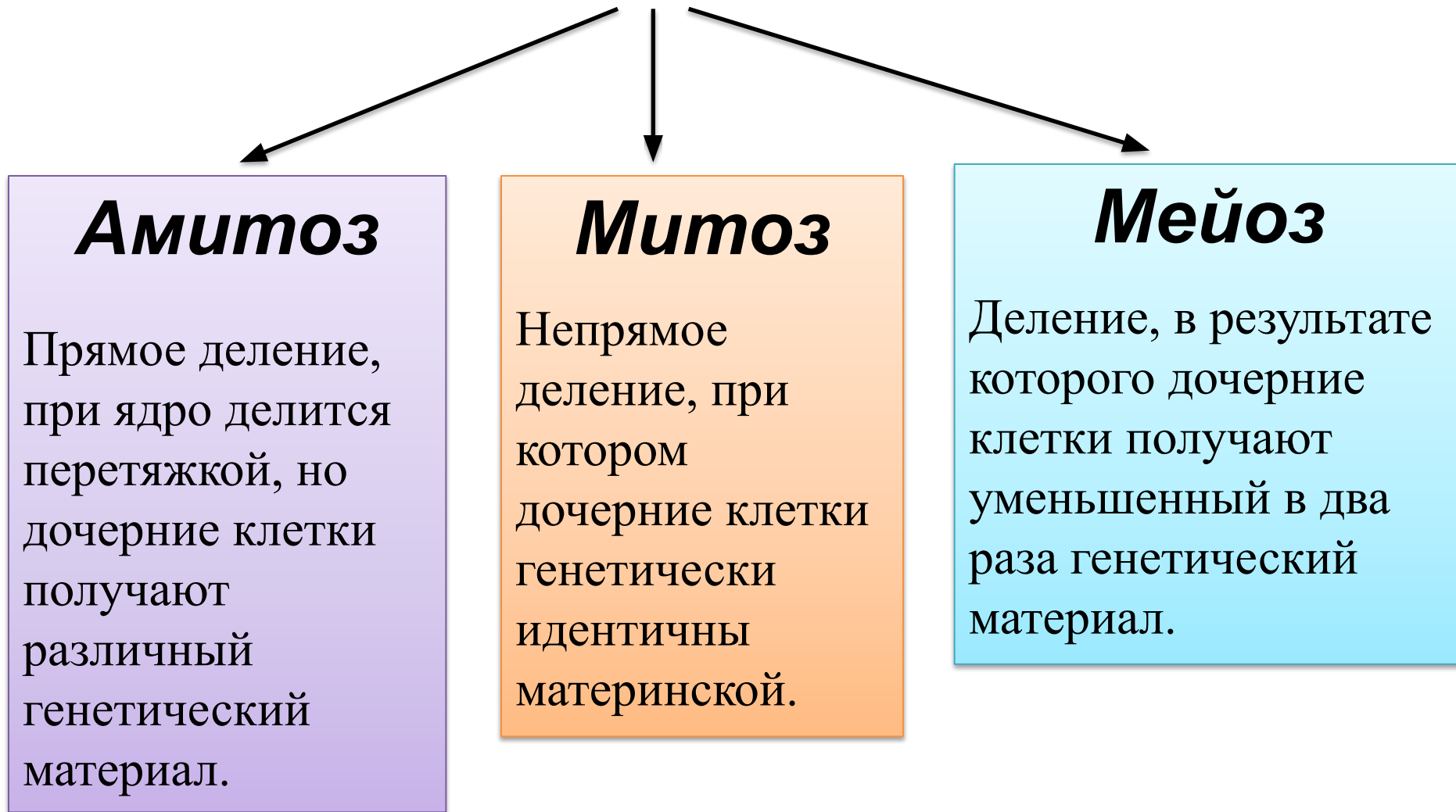
*половых*

*Митоз*

*Амитоз*

*Мейоз*

# Различают три типа деления клеток:



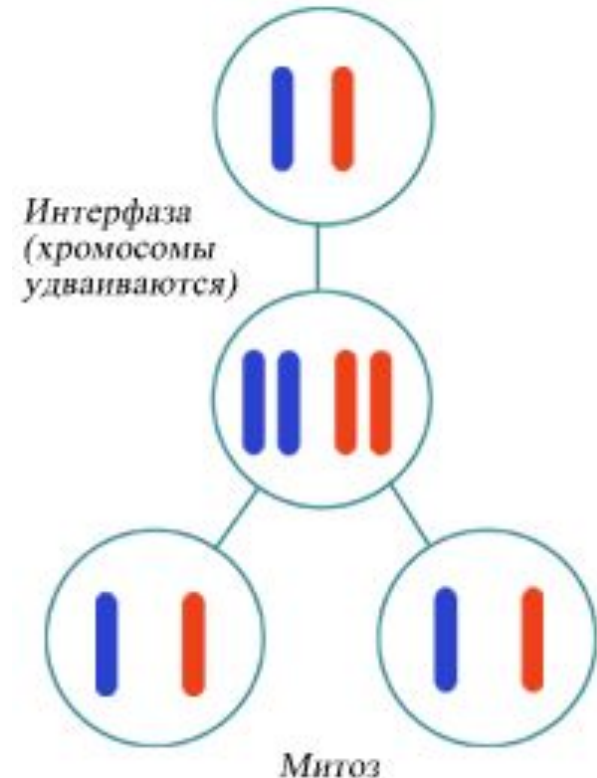
# МИТОЗ

Включает 2 процесса:

- 1) Кариокинез – деление ядра
- 2) Цитокенез – деление цитоплазмы

Подразделяют на 4 фазы:

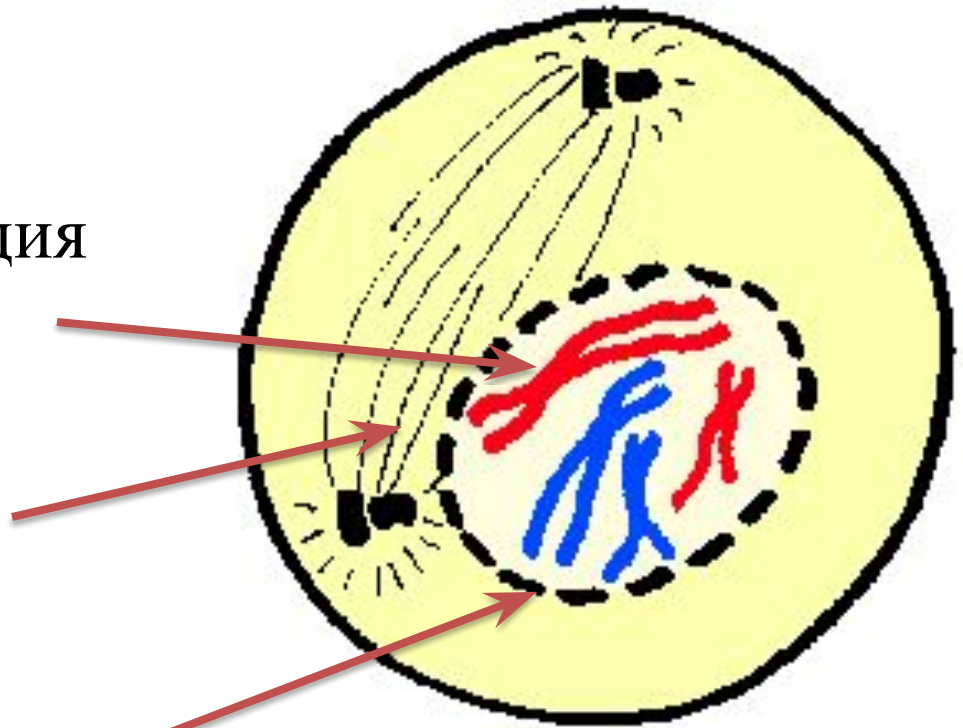
- Профаза
- Метафаза
- Анафаза
- Телофаза





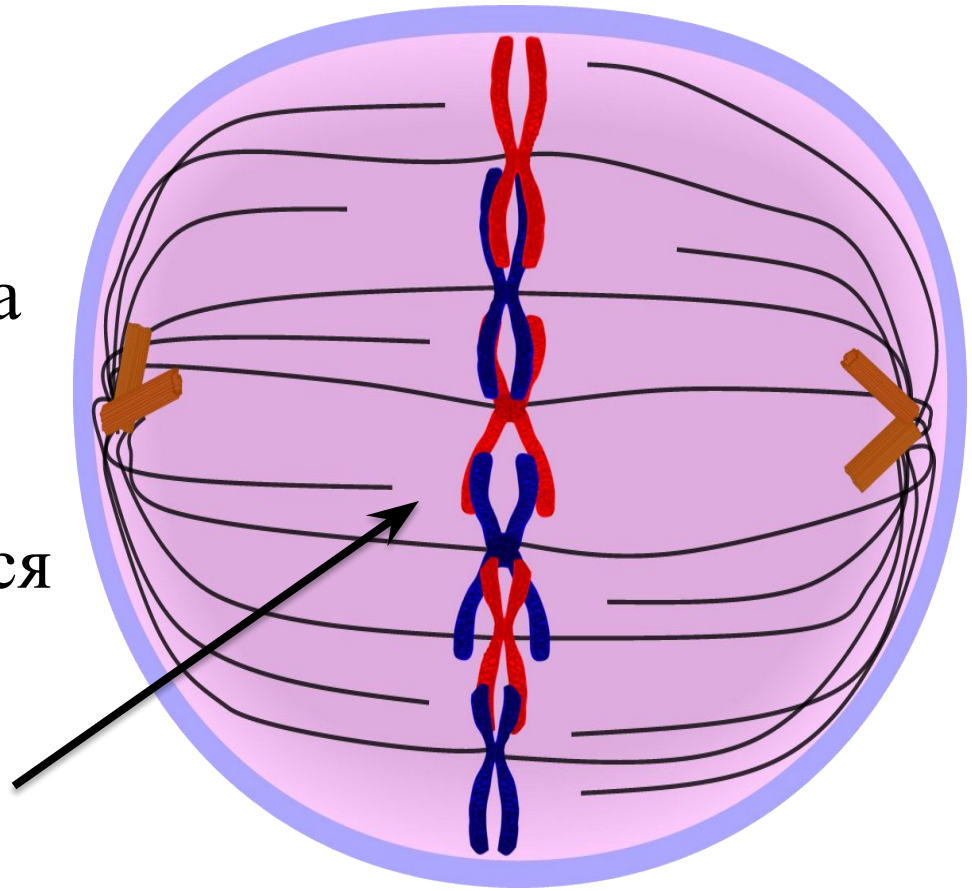
# Профаза

- Происходит спирализация хромосом
- Формируется веретено деления.
- Начинает растворяться ядерная оболочка.



# Метафаза

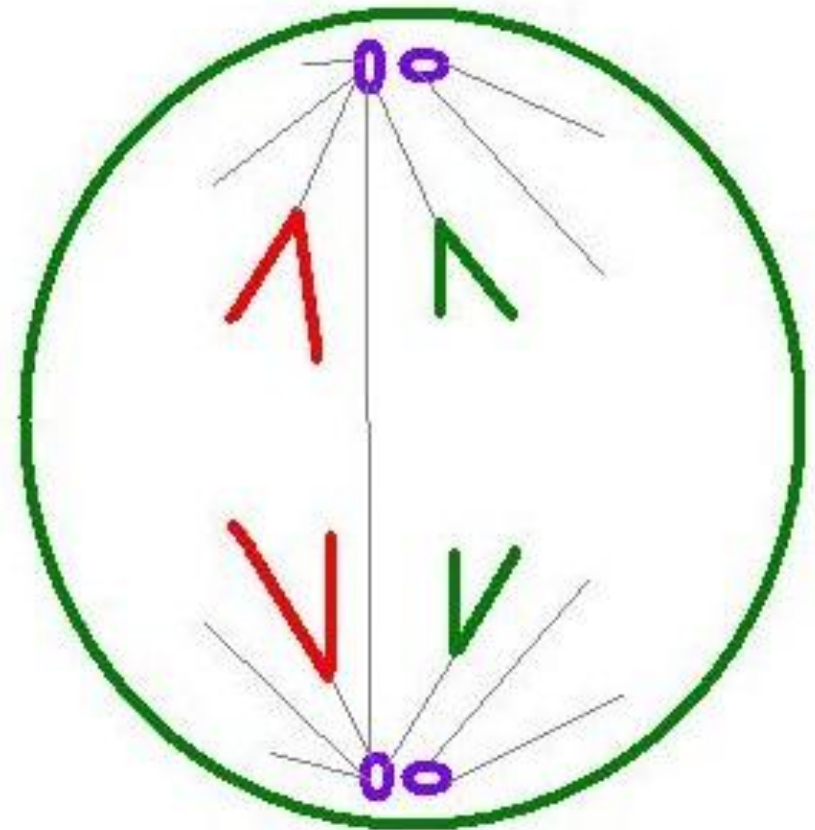
Началом метафазы считают тот момент, когда ядерная оболочка полностью исчезла. хромосомы выстраиваются в плоскости экватора клетки, образуя *метафазную пластинку*



# Анафаза

Каждая хромосома продольно расщепляется на две идентичные хроматиды, которые расходятся к противоположным полюсам клетки.

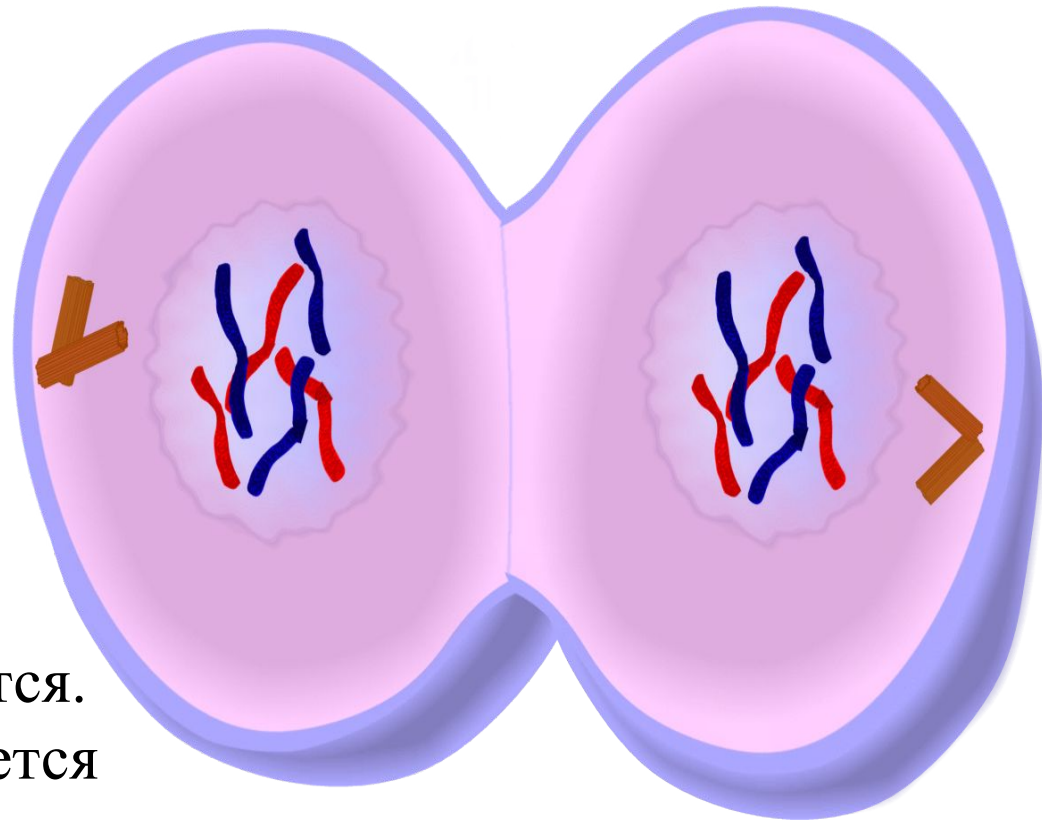
За счет идентичности дочерних хроматид у двух полюсов клетки оказывается одинаковый генетический материал: такой же как и был в клетке до начала митоза



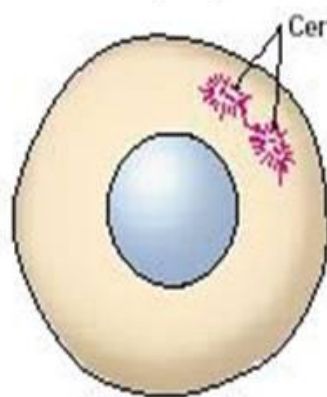
**АНАФАЗА**

# Телофаза

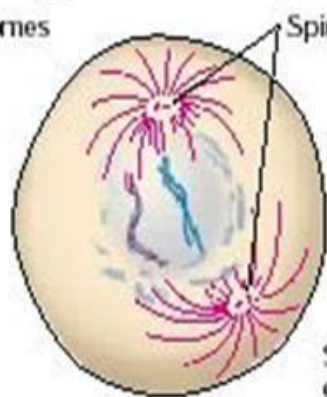
- В телофазе хромосомы деспирализуются.
- Веретено деления разрушается.
- Вокруг хромосом формируется оболочка ядер дочерних клеток.
- На этом завершается деление ядра (кариокинез), затем происходит деление цитоплазмы клетки (или цитокинез).



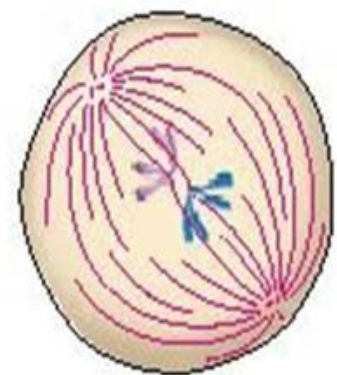
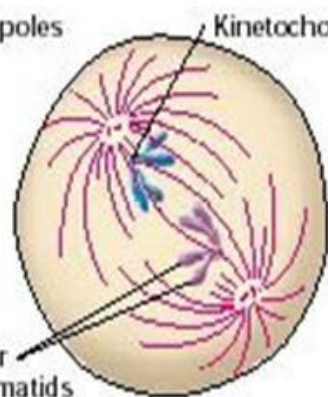
Интерфаза ( $G_2$ )



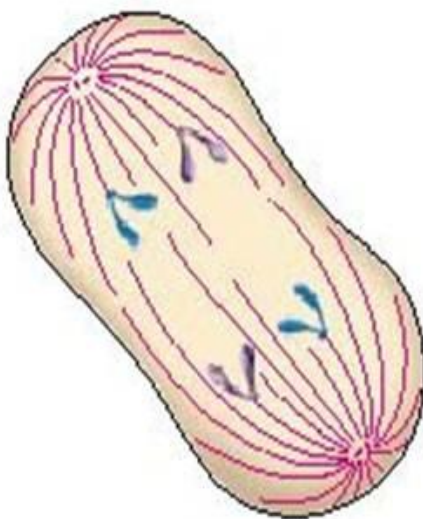
Профаза



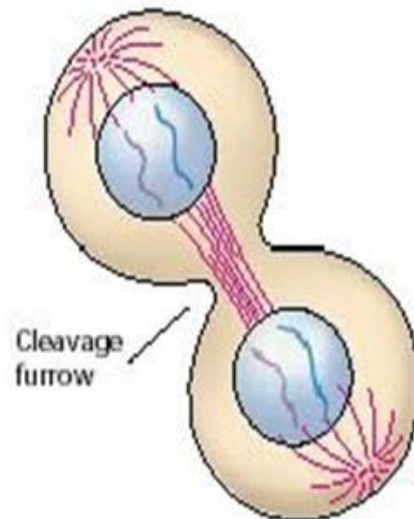
Метафаза



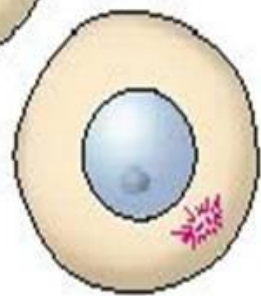
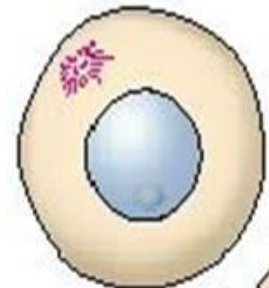
Анафаза

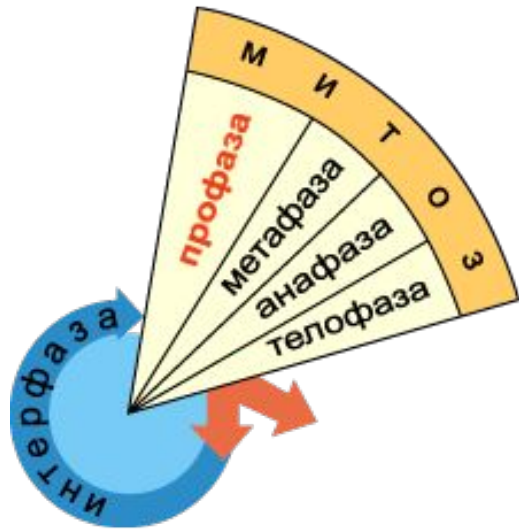


Телофаза



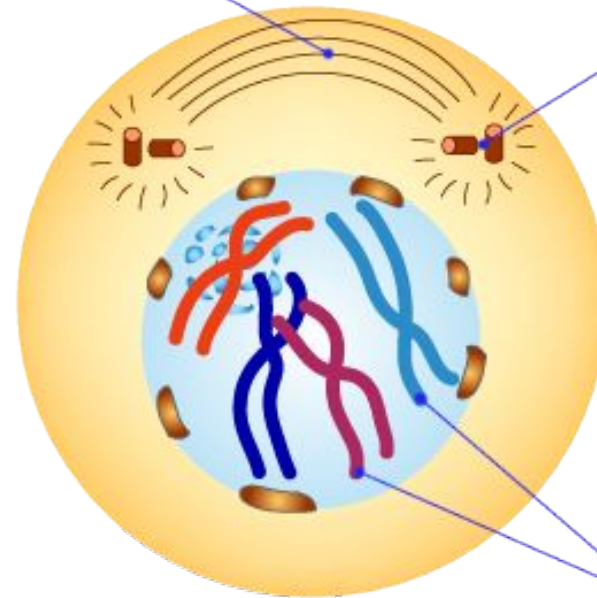
Интерфаза ( $G_2$ )





ахроматиновое веретено

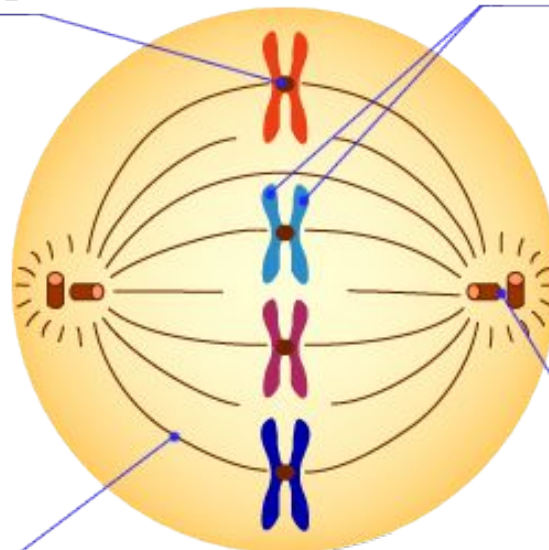
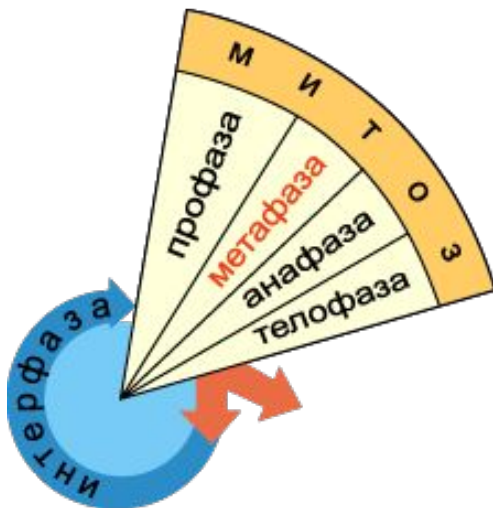
центриоль



хромосомы

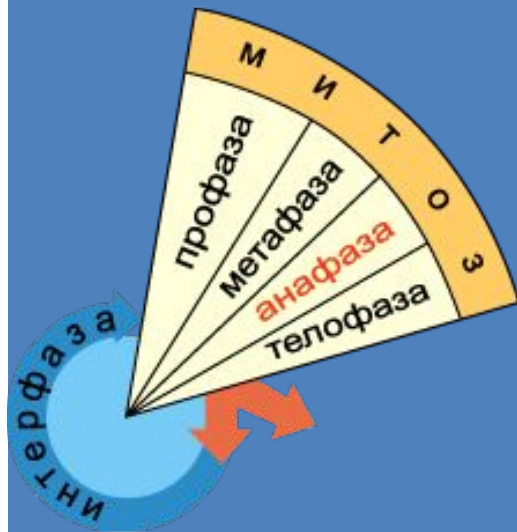
центромера

сестринские хроматиды

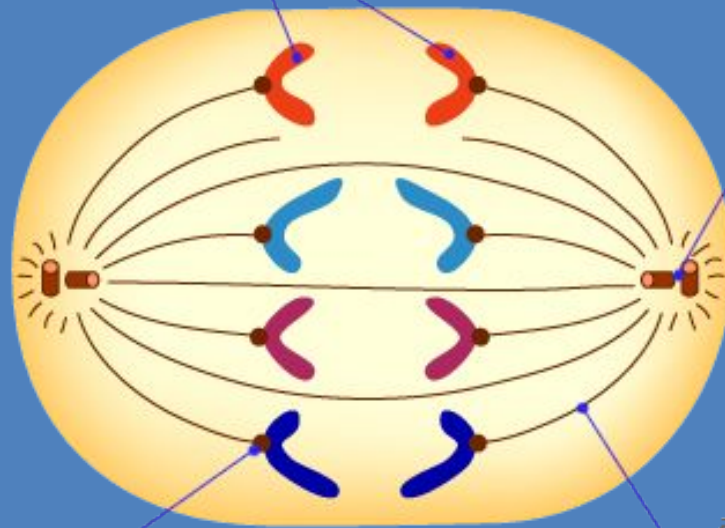


ахроматиновое веретено

центриоль

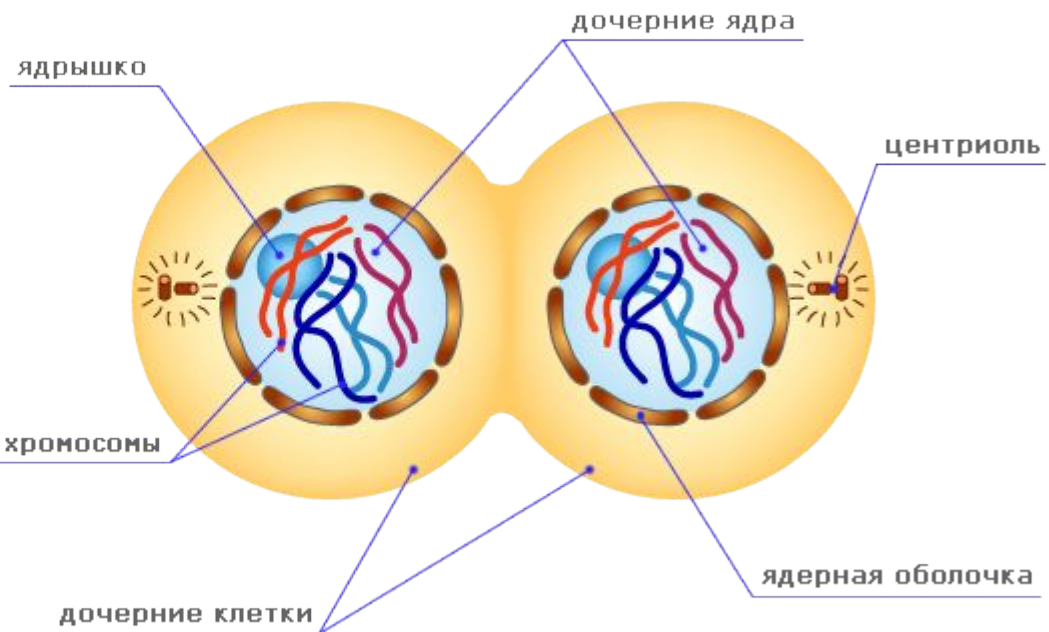
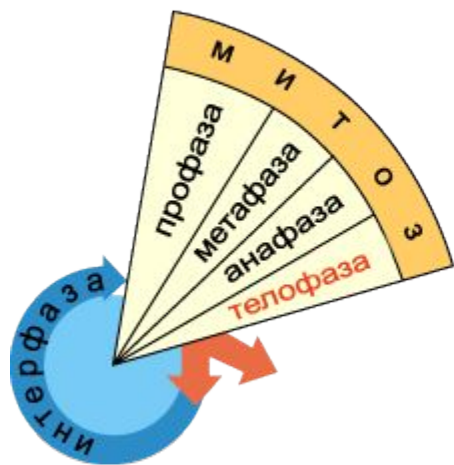


сестринские хроматиды



центромера

ахроматиновое веретено



# Биологическое значение митоза

- Он обеспечивает постоянство числа хромосом во всех клетках организма.
- В процессе митоза происходит распределение ДНК хромосом материнской клетки строго поровну между возникающими из нее двумя дочерними клетками.
- В результате митоза все клетки тела, кроме половых, получают одну и ту же генетическую информацию. Такие клетки называются соматическими (от греч. "сома" - тело).



# Тест по теме «Митоз»

**1. Что такое клеточный, или жизненный, цикл клетки?**

- а** жизнь клетки в период интерфазы
- в** жизнь клетки в период ее деления
- с** жизнь клетки от деления до следующего деления или до смерти

**2. Митоз – это основной способ деления:**

- а** половых клеток
- в** соматических клеток
- с** оба ответа верны

**3. В профазе митоза происходит:**

- а** удвоение содержания ДНК
- в** спирализация хромосом
- с** синтез ферментов, необходимых для деления клетки

**4. В анафазе митоза происходит расхождение:**

- a** органоидов клетки
- в** дочерних хромосом
- с** гомологичных хромосом

**5. В какой из фаз митоза происходит утолщение (спирализация) хромосом, исчезает ядрышко, распадается ядерная оболочка, расходятся к полюсам центриоли и образуется веретено деления?**

- a** анафазе
- в** телофазе
- с** профазе
- d** метафазе

**6. Хромосомы расположены на экваторе. К каждой из них в области центромеры присоединены с двух сторон нити веретена. Это характерно для фазы митоза:**

**a** профазы

**в** метафазы

**с** анафазы

**d** телофазы

**7. Репликация происходит в**

**a** профазе

**в** метафазе

**с** интерфазе

**d** телофазе

**8. Деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в:**

- a** профазе
- b** метафазе
- c** анафазе
- d** телофазе

**9. Биологическое значение митоза заключается в:**

- a** увеличении числа клеток
- b** строго одинаковом распределении между дочерними клетками материала цитоплазмы и ядра
- c** оба ответа верны

# ОТВЕТЫ

1. С
2. В
3. В
4. В
5. С
6. В
7. С
8. С
9. С