

- ✓ Какое свойство живых организмов , обеспечивает сохранение видов в ряду поколений?
- ✓ Какой процесс лежит в основе этого свойства живых организмов

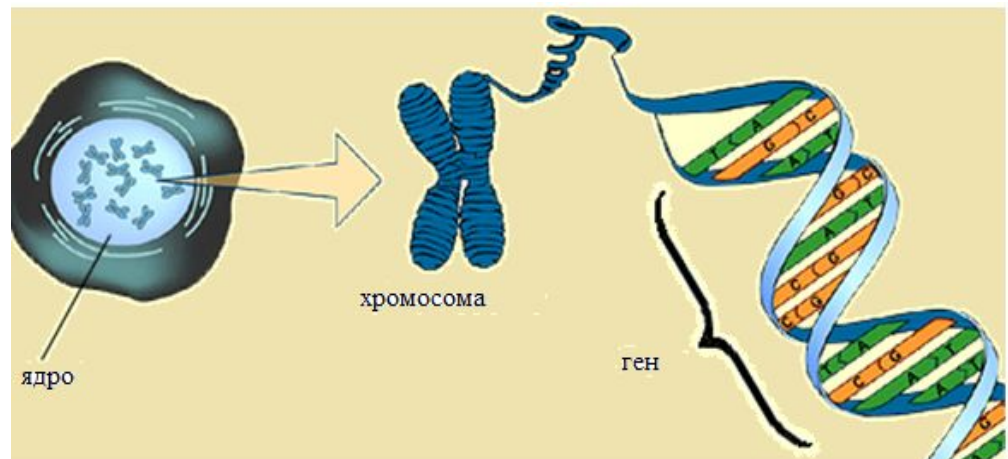
**Тема урока :**

**Описывать фазы митоза**

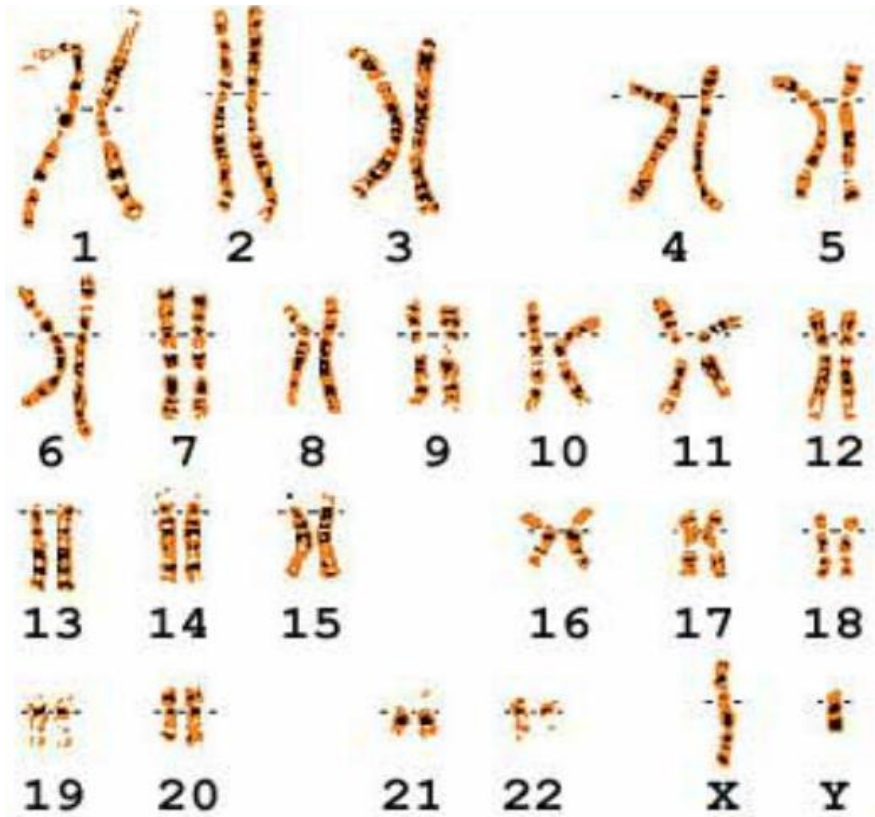
**ЦО: описывать фазы митоза**

<http://goo.gl/PEh3y>

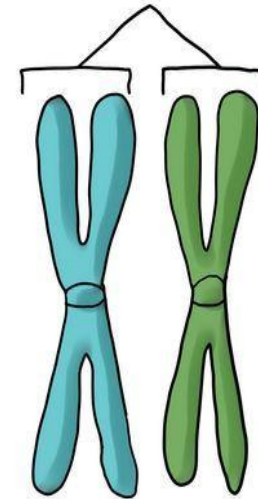
- ❖ **ДНК**- дезоксирибонуклеиновая кислота, основной компонент хромосом, обеспечивает хранение и передачу наследственной информации. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.
- ❖ **ХРОМОСОМЫ** (от хромо... и греч. soma - тело) нитевидная структура клеточного ядра, несущая генетическую информацию в виде генов, которая становится видной при делении клетки
- ❖ **Ген** (др.-греч. γένος — род) — структурная и функциональная единица наследственности живых организмов. Ген представляет собой участок ДНК, задающий последовательность определённого полипептида либо функциональной РНК. Гены (точнее, аллели генов) определяют наследственные признаки организмов, передающиеся от родителей потомству при размножении.



# Кариотип человека



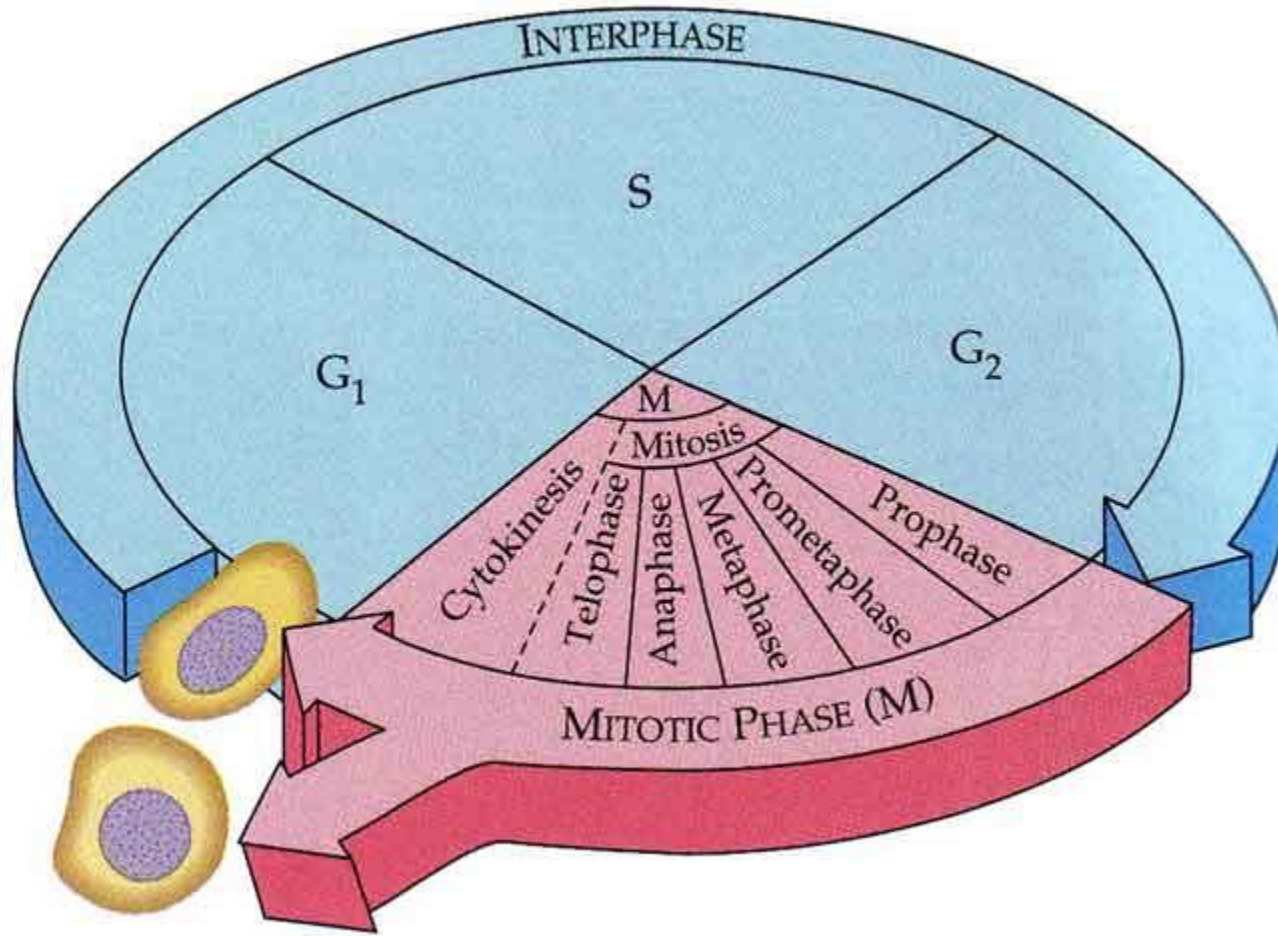
## Гомологичная хромосома



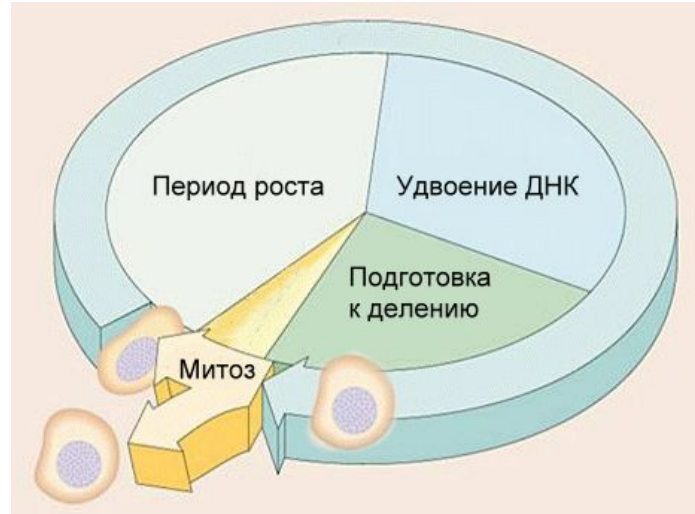
**Гомологичная хромосома** — это пара хромосом одинаковой длины, с одинаковым положением центromеры и набором генов. *В диплоидном наборе каждая пара хромосом представлена 2 гомологичными хромосомами.*

*В кариотипе человека 22 пары гомологичных хромосом, одинаковы у мужчин и женщин, 23 пара- половые хромосомы*

# Клеточный цикл



# Деление клеток. Митоз



Период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки (включая само деление) до собственного деления или смерти называют **жизненным (клеточным) циклом**.

**Митотический цикл** наблюдается у клеток, которые постоянно делятся, в этом случае цикл состоит из интерфазы и митоза.

**МИТОЗ** ( греч. «митос» – нить)- непрямоe деление, при котором из одной диплоидной клетки (материнской) образуются такие же дочерние клетки.



Открыт с помощью светового микроскопа в 1874 г. русским учёным **И. Д. Чистяковым** в растительных клетках.

В 1878 г. **В. Флемингом** и русским учёным **П. И. Перемежко** в животных клетках.

# МИТОЗ

```
graph TD; A[МИТОЗ] --> B[Интерфаза - подготовка клетки к делению (20 - 22 ч.)]; A --> C[Собственно МИТОЗ (1-2 ч.)]; C --> D[Профаза]; C --> E[Метафаза]; C --> F[Анафаза]; C --> G[Телофаза];
```

Интерфаза -  
подготовка клетки  
к делению (20 – 22  
ч.)

Собственно МИТОЗ (1-2  
ч.)

Профаза

Метафаза

Анафаза

Телофаза



# Интерфаза

( лат. «интер» – между и греч. «фазис» - период)

1) **Метаболизм**

2) **Синтез ДНК –**

**репликация-**

**хромосома**

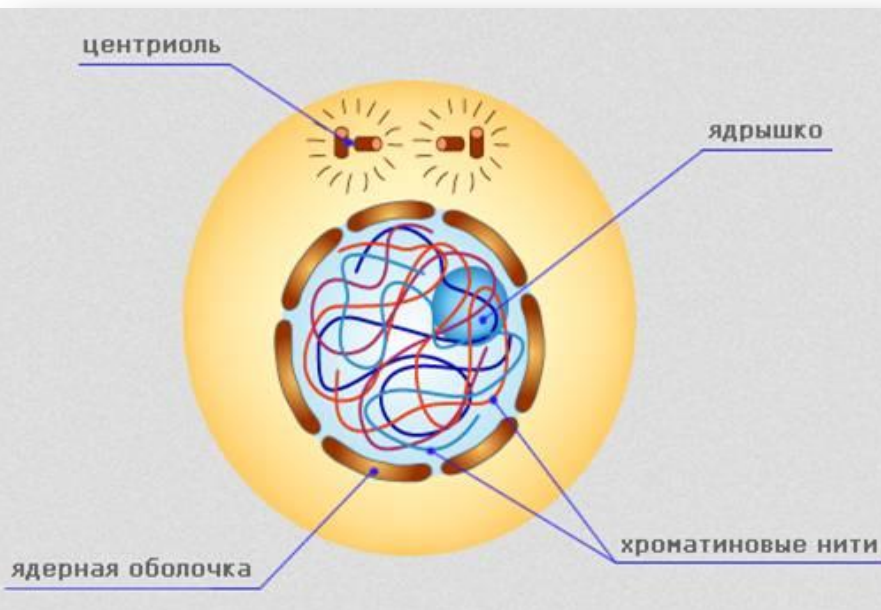
**двухроматидная**

3) **Синтез белков**

4) **Рост**

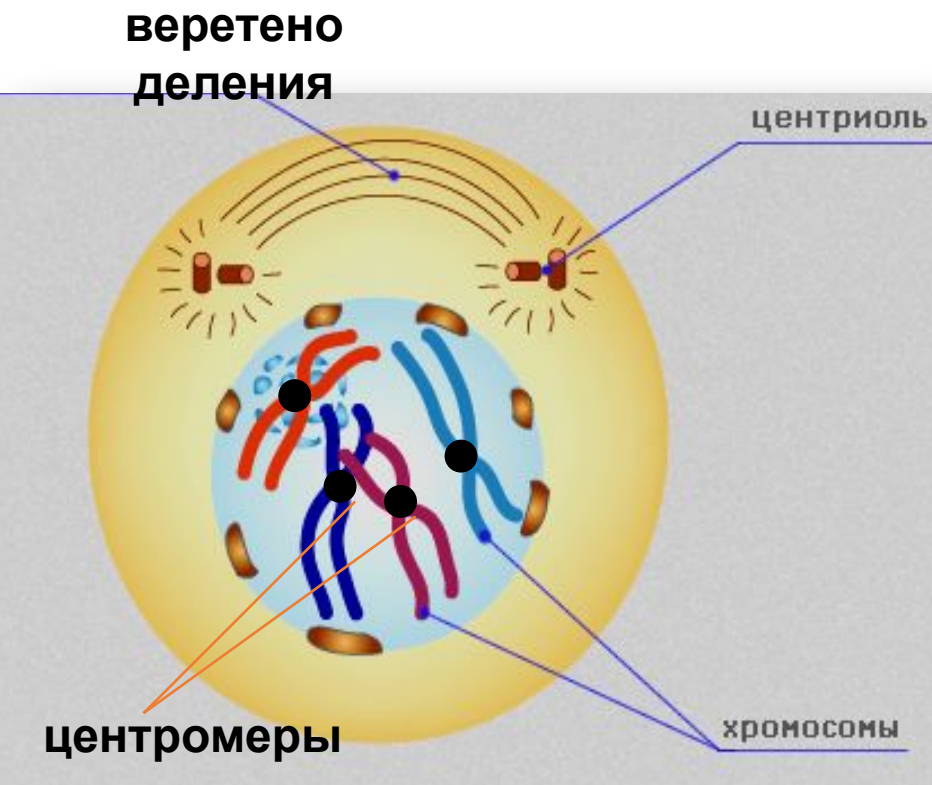
5) **Синтез АТФ**

6) **Построение органелл**



# I. Профаза (2n4c)

(первая фаза деления)



**1)** Исчезает мембрана ядра и ядрышки;

**2)** Хромосомы спирализуются;

**3)** Хромосомы состоят из двух хроматид, соединенных в зоне центромеры;

**4)** Центриоли участвуют в образовании веретена деления.

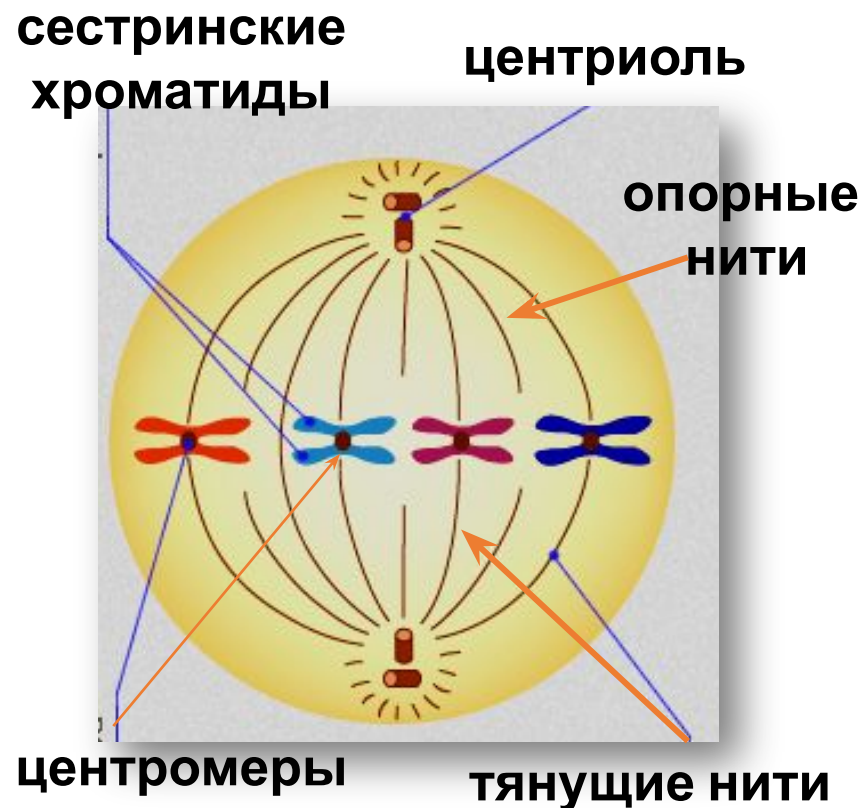
## II. Метафаза ( $2n4c$ )

(фаза скопления хромосом на экваторе клетки)

1) Хромосомы достигают наибольшей конденсации;

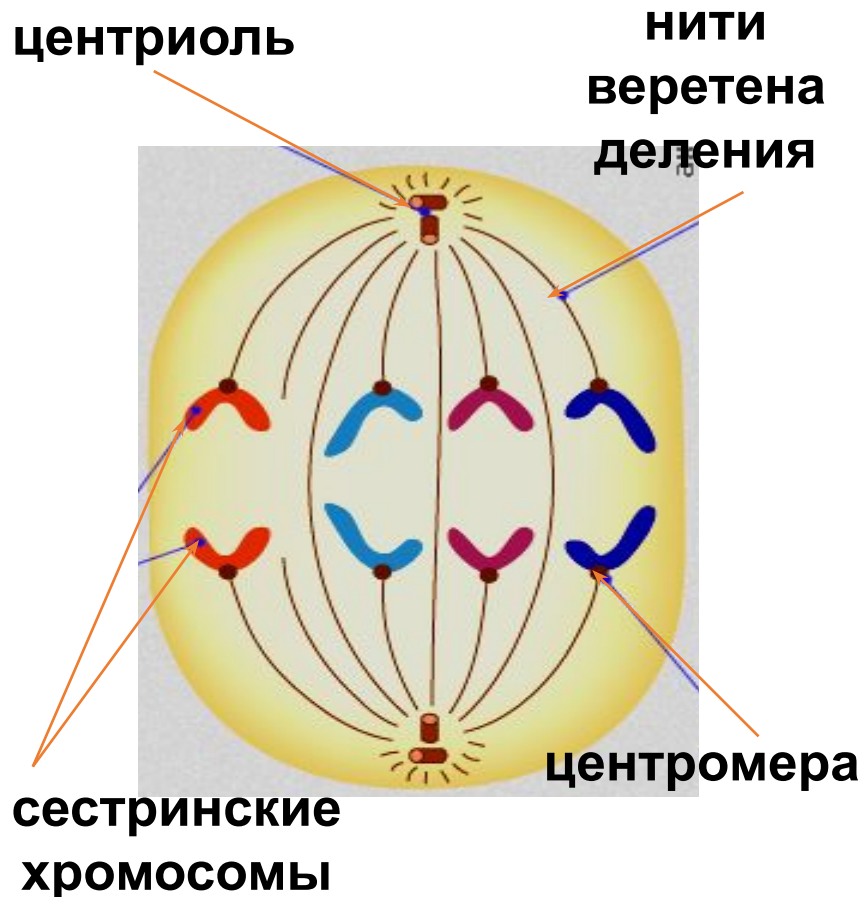
2) Хромосомы располагаются строго по экватору клетки своими центромерами и образуют митотическая пластинку;

3) Нити веретена деления прикрепляются: один конец к центромерам хромосом на экваторе, а другой к центриоле на полюсе.



# III. Анафаза (4n4c)

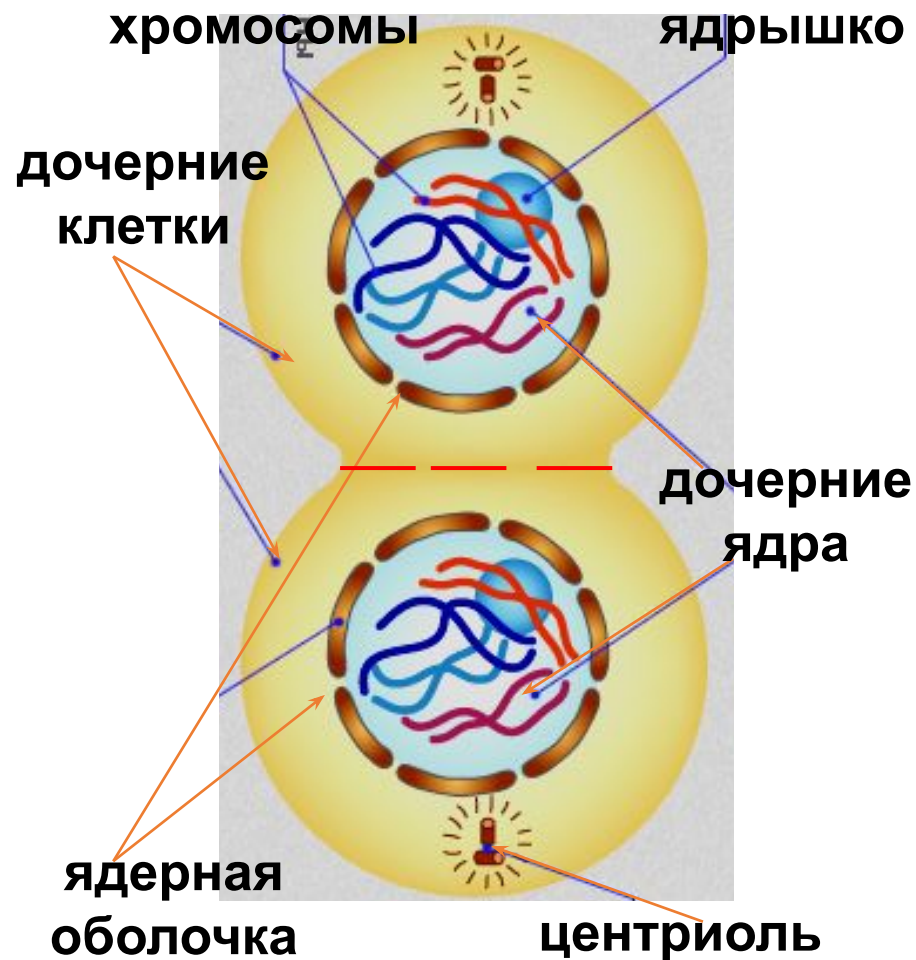
(фаза расхождения хромосом)



- 1) Делятся центромеры хромосом и у каждой хроматиды появляется своя центромера
- 2) Нити веретена деления сокращаются растаскивают за центромеры дочерние хромосомы к полюсам клетки
- 3) Количество хромосом и ДНК уравниваются  $4n4c$ , т.к. хромосома стала однохроматидная

# IV. Телофаза (2n2c)

(фаза окончания деления, прямопротивоположна Профазе)



1) На каждом полюсе хромосомы деспирализуются, появляется ядерная мембрана, появляются ядрышки, исчезает веретено деления.

2) Происходит цитокинез-деление цитоплазмы клетки.

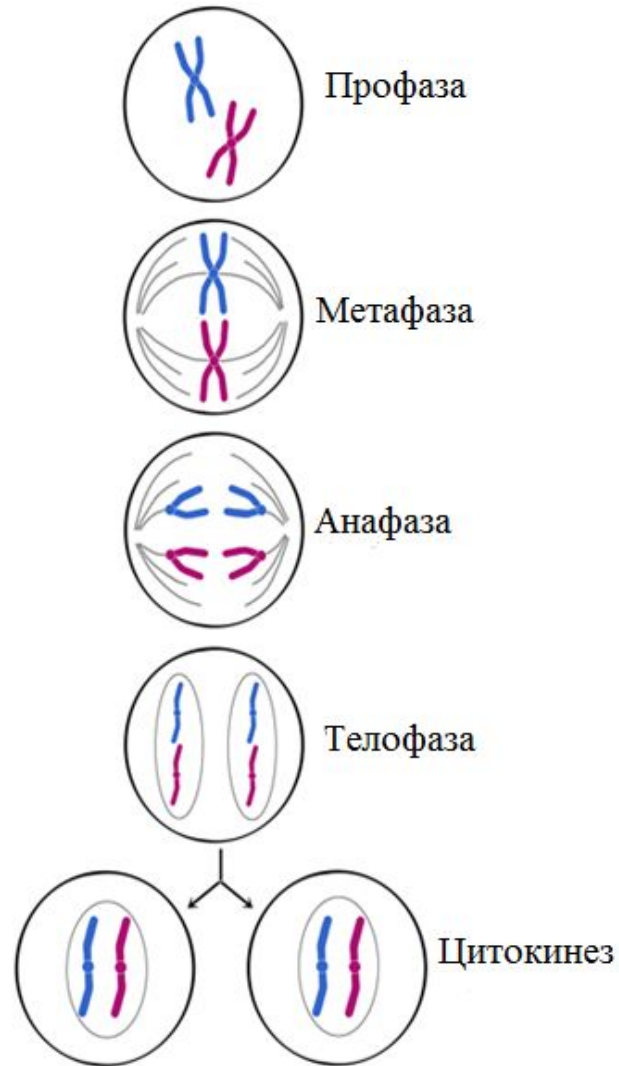
- у животных в виде перетяжки;

- у растений на месте

митотической пластинки

образуется клеточная стенка.

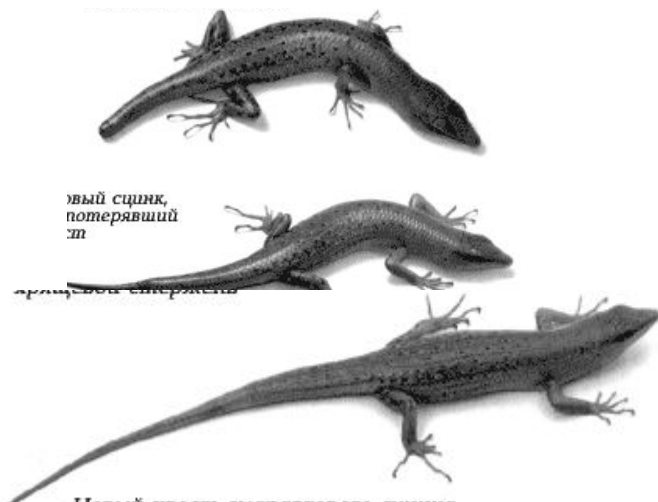
# Митоз - непрямоe деление эукариотических клеток



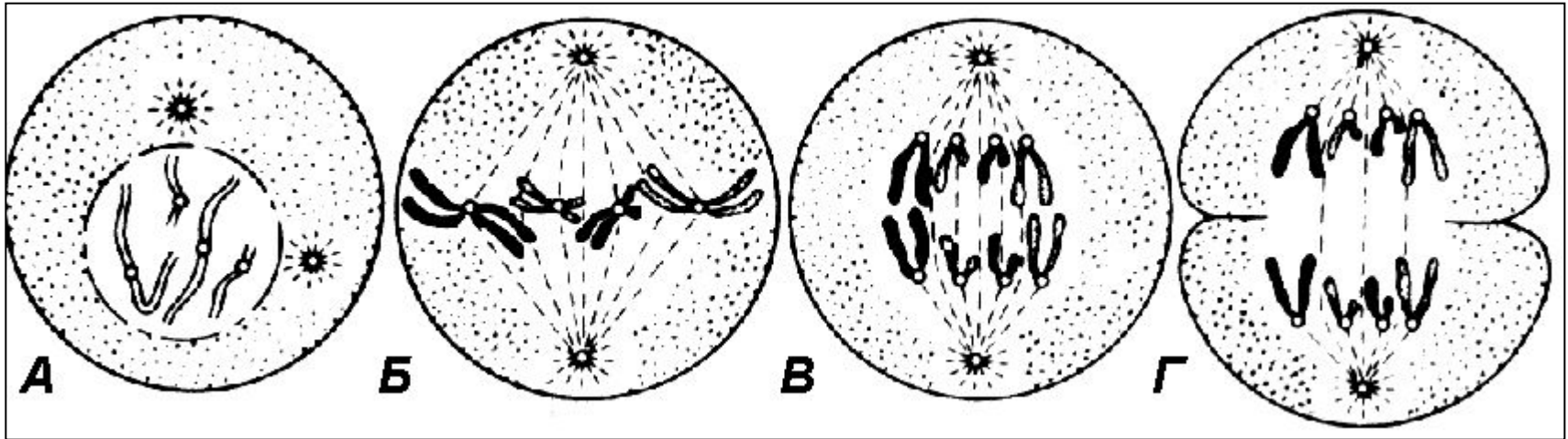


# Значение митоза

- 1) В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки, т.е. сохраняется генетический материал. Это способствует сохранению видов;
- 2) Необходим для роста организма и замены умерших клеток;
- 3) Регенерация утраченных частей (гидра, планария, у ящерицы хвост).



# Повторение



**В профазу происходят процессы:**

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

**В метафазу происходят процессы:**

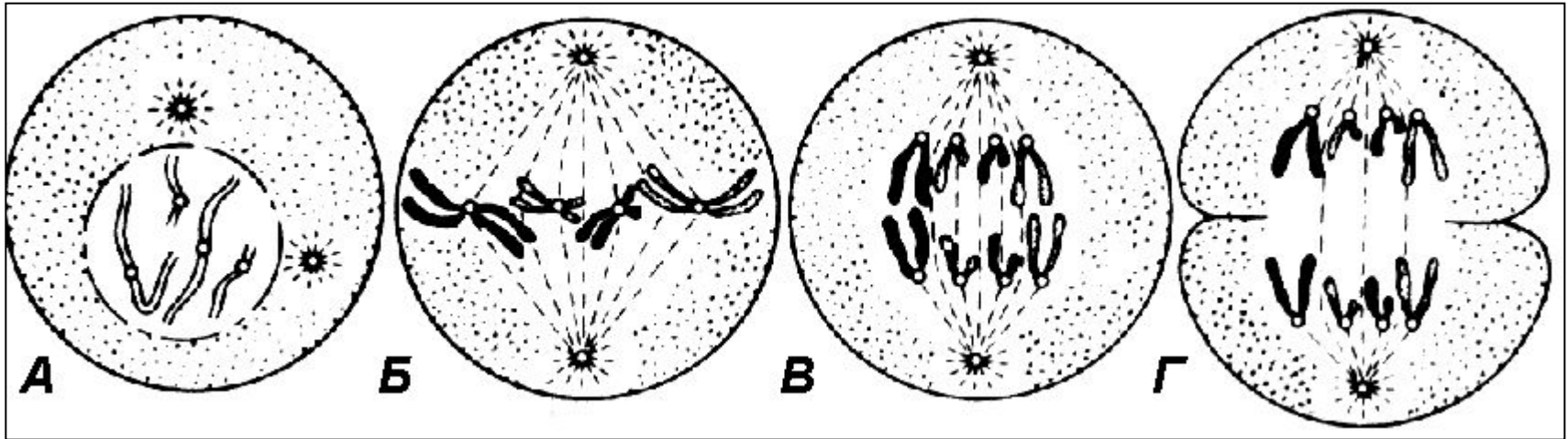
Хромосомы выстраиваются в плоскости экватора.  
Нити веретена прикрепляются к центромерам хромосом.

**В анафазу происходят процессы:**

Делятся центромеры хромосом.  
Нити веретена растаскивают за центромеры дочерние хромосомы к полюсам клетки.



## Повторение



**В телофазу происходят процессы:**

Хромосомы деспирализуются;

Образуется ядерная оболочка;

У растений формируется клеточная стенка между дочерними клетками, у животных – перетяжка, которая углубляется и делит материнскую клетку.

# Задание №1

**Соотнесите события и фазы митоза:**

<b>События</b>	<b>Фазы митоза</b>
1. Синтез белков и удвоение хромосом	<b>А.Профаза</b>
2. Расположение хромосом по экватору, образование веретена деления	<b>В.Метафаза</b>
3. Образование новых ядер	<b>С. Анафаза</b>
4. Расхождение хромосом к полюсам	<b>Д.Телофаза</b>
5. Спирализация хромосом, исчезновение ядерной мембраны	<b>Е. Интерфаза</b>

# Задание №2

**Верно ли суждение (если верно-отметить это суждение знаком «+», если нет - «-»)**

- Репликация – это процесс самоудвоения нитей ДНК
- Хромосома в метафазе митоза представляет собой комплекс одной молекулы ДНК с белками, т.е. состоит из одной хроматиды.
- G1-период по-другому называется постсинтетическим периодом.
- Интерфаза – это период клеточного цикла между делениями клетки.
- Хромосома в G1-периоде представляет собой комплекс двух молекул ДНК с белками, т.е. состоит из двух хроматид.
- Цитокинез происходит во время анафазы митоза.
- Клеточный цикл – это совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов, происходящих в клетке в период подготовки ее к делению и в период деления.
- Оформленное ядро присутствует как у эукариот, так и у прокариот

# Задание №3

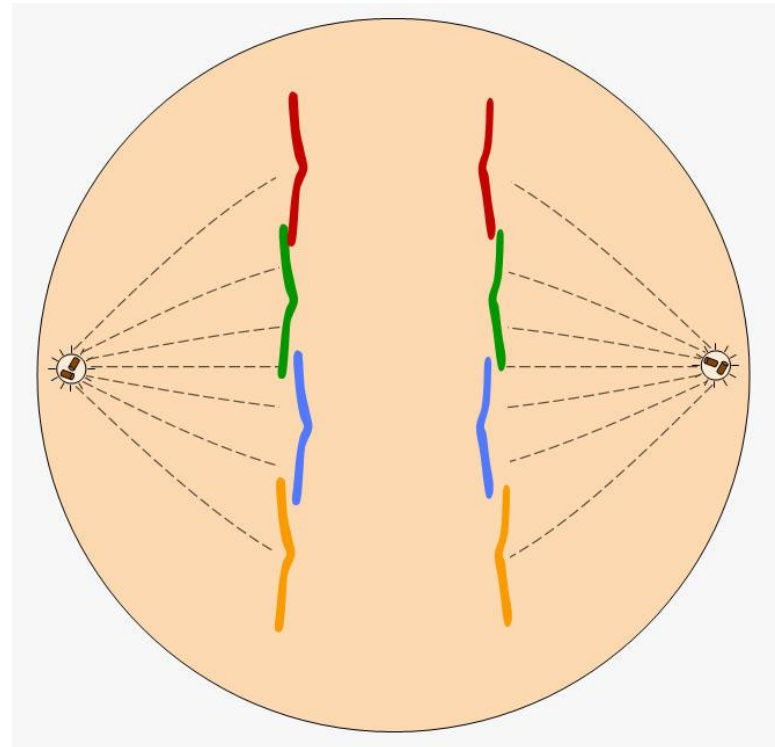
Клеточный цикл. Заполните таблицу:

Клеточный цикл	G 1	S	G2	G3
Что происходит с органоидами				
Изменения ДНК				

## Задание №4

Какая фаза митоза показана на рисунке

- А. метафаза**
- В. анафаза**
- С. профаза**
- Д. телофаза**



# Рефлексия

По результатам урока оцени уровень твоей работы.

1. На уроке я работал.....
2. Своей работой на уроке я.....
3. Урок для меня показался.....
4. Мое настроение.....

# Домашнее задание

Изучить особенности и биологическое значение митоза , сравнить с амитозом.

# Ресурсы

1. Тейлор , Грин «Биология» 1т
2. Н.Г. Асанов , А.Р. Соловьева «Биология»
3. Богданова Т.Л. , Солодова Е.А. «Биология»
3. <http://festival.1september.ru/articles/312649/>
4. <http://kk.docdat.com/docs/index-342364.html>
5. <http://goo.gl/8bqFi> МИТОЗ
6. <http://goo.gl/PEh3y>
7. <http://www.bioaa.info/index.php/2009-12-13-22-43-44/329-2011-03-26-18-57-19.htm>
8. <http://blgy.ru/biology-lecture/cell-division>
9. <http://infourok.ru/test-po-teme-mitoz-373786.html>
10. Интернет ресурсы