

# Проверка домашнего задания

- Рассказать о биологической роли энергетического обмена
- Раскрыть стадии энергетического обмена

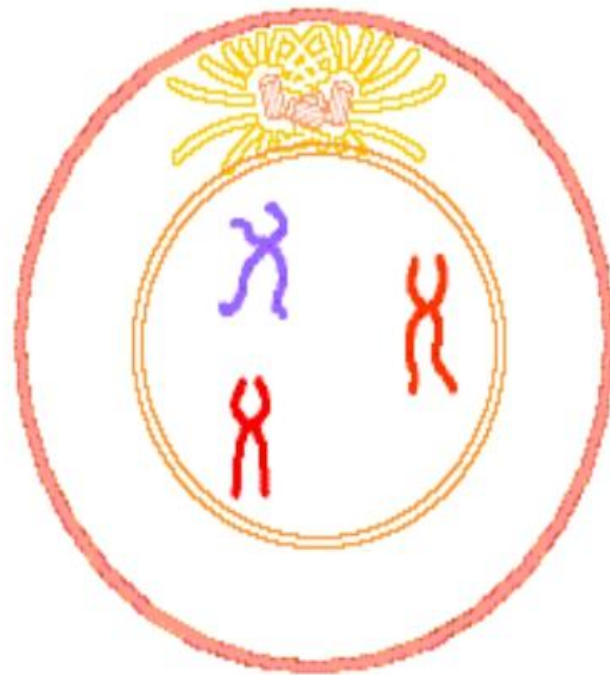
# Актуализация знаний.

- 1. Большинство многоклеточных животных и растений начинают свой жизненный цикл с одной клетки – зиготы.*
- 2. Большинство клеток организма имеет набор хромосом, идентичный набору хромосом в зиготе.*

*Проанализируйте эти факты и ответьте на вопрос:*

- 1. Какой процесс лежит в основе этого свойства живых организмов.*
- 2. Какое свойство, присущее всему живому, обеспечивает сохранение видов в ряду поколений?*

# Жизненный цикл клетки



## **Цель:**

- сформировать знания о значении деления клетки для роста, развития и размножения клетки и организма в целом;
- рассмотреть механизм митоза;
- охарактеризовать основные этапы жизненного и митотического цикла;
- выявить биологическое значение митоза.

# Набор хромосом

Все клетки многоклеточного организма можно разделить по набору хромосом на 2 группы:

- 1) **Соматические** – имеют двойной набор хромосом (диплоидный  $2n$ )
- 2) **Половые** – имеют одинарный набор хромосом (гаплоидный  $1n$ )

# Задание классу

- Изучить текст учебника на стр.53 «Деление клеток прокариот»
- Рассказать по рисунку 21, на стр.53 как происходит такое деление

# *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*

# Деление клеток

Различают три типа деления клеток:

## *Амитоз*

Прямое деление, при ядро делится перетяжкой, но дочерние клетки получают различный генетический материал.

## *Митоз*

Непрямое деление, при котором дочерние клетки генетически идентичны материнской.

## *Мейоз*

Деление, в результате которого дочерние клетки получают уменьшенный в два раза генетический материал.

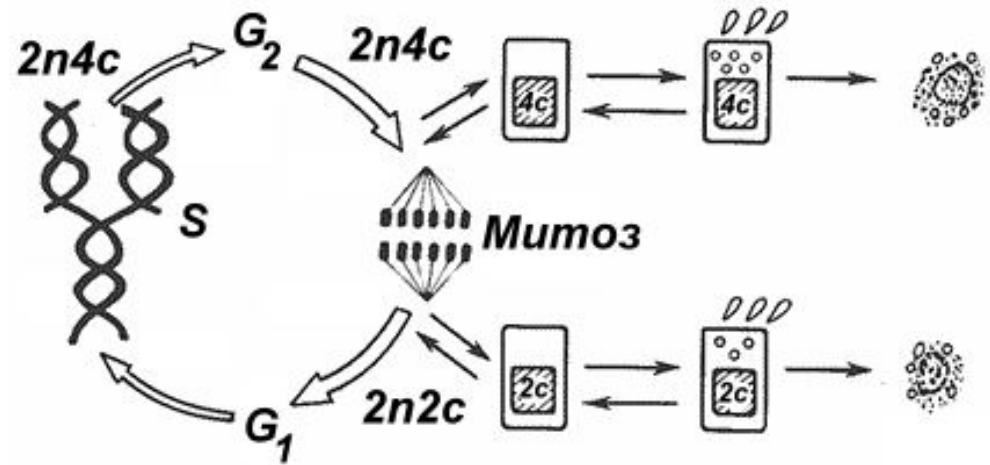
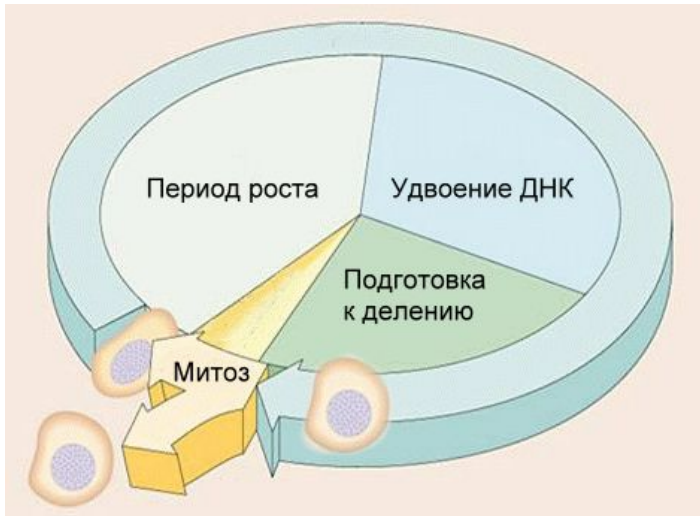


## Это интересно

*Известно, что клетки со временем стареют (в них накапливаются ненужные им продукты обмена) и отмирают. Подсчитано, что у взрослого человека общее количество клеток составляет более  $10^{15}$ . Из них ежедневно отмирает около 1–2% клеток. Так, клетки печени живут не более 18 месяцев, эритроциты – 4 месяца, клетки эпителия тонкого кишечника – 1–2 дня. Только нервные клетки живут на протяжении всей жизни человека и функционируют, не заменяясь. Все остальные клетки человека заменяются новыми приблизительно каждые 7 лет.*

**ЧТО ТАКОЕ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ  
КЛЕТКИ?**

# Деление клеток



**Жизненный (клеточный цикл) и митотический цикл.**

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

# Задание классу

- Выписать из учебника стадии митоза
- Сравнить со следующим слайдом

## Митотический цикл состоит из трех главных стадий:

1. **Интерфаза** – период интенсивного синтеза и роста клетки между двумя ее делениями;
2. **Митоз** (кариокинез) – процесс деления ядра;
3. **Цитокинез** – процесс разделения цитоплазмы между двумя дочерними клетками.

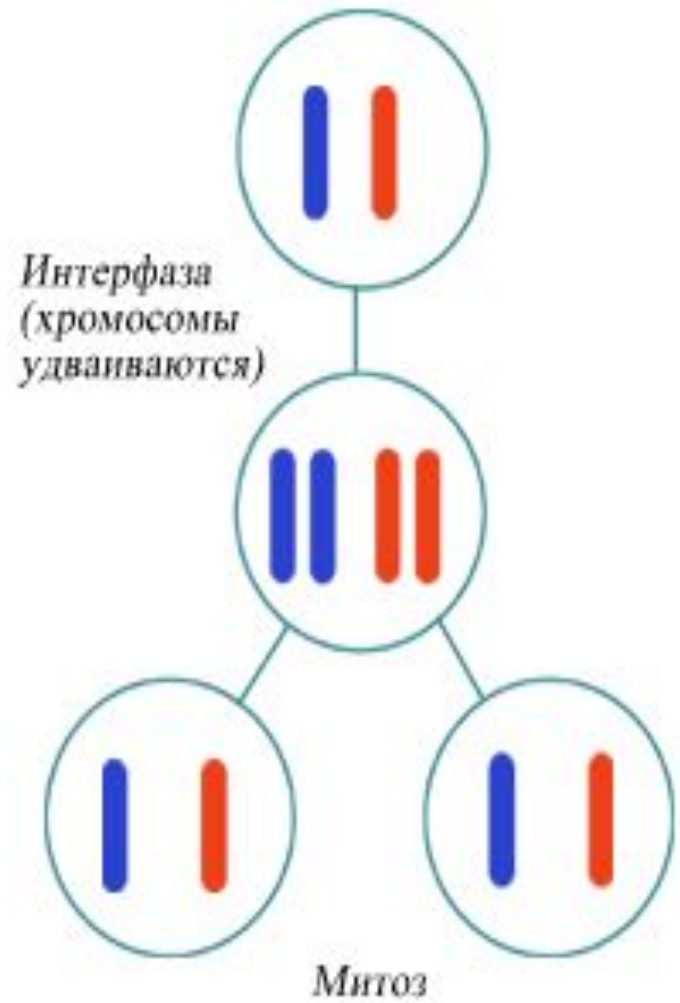
Какие процессы должны предшествовать делению клетки, чтобы дочерние клетки были точной копией родительской клетки (по наследственной информации)

1.

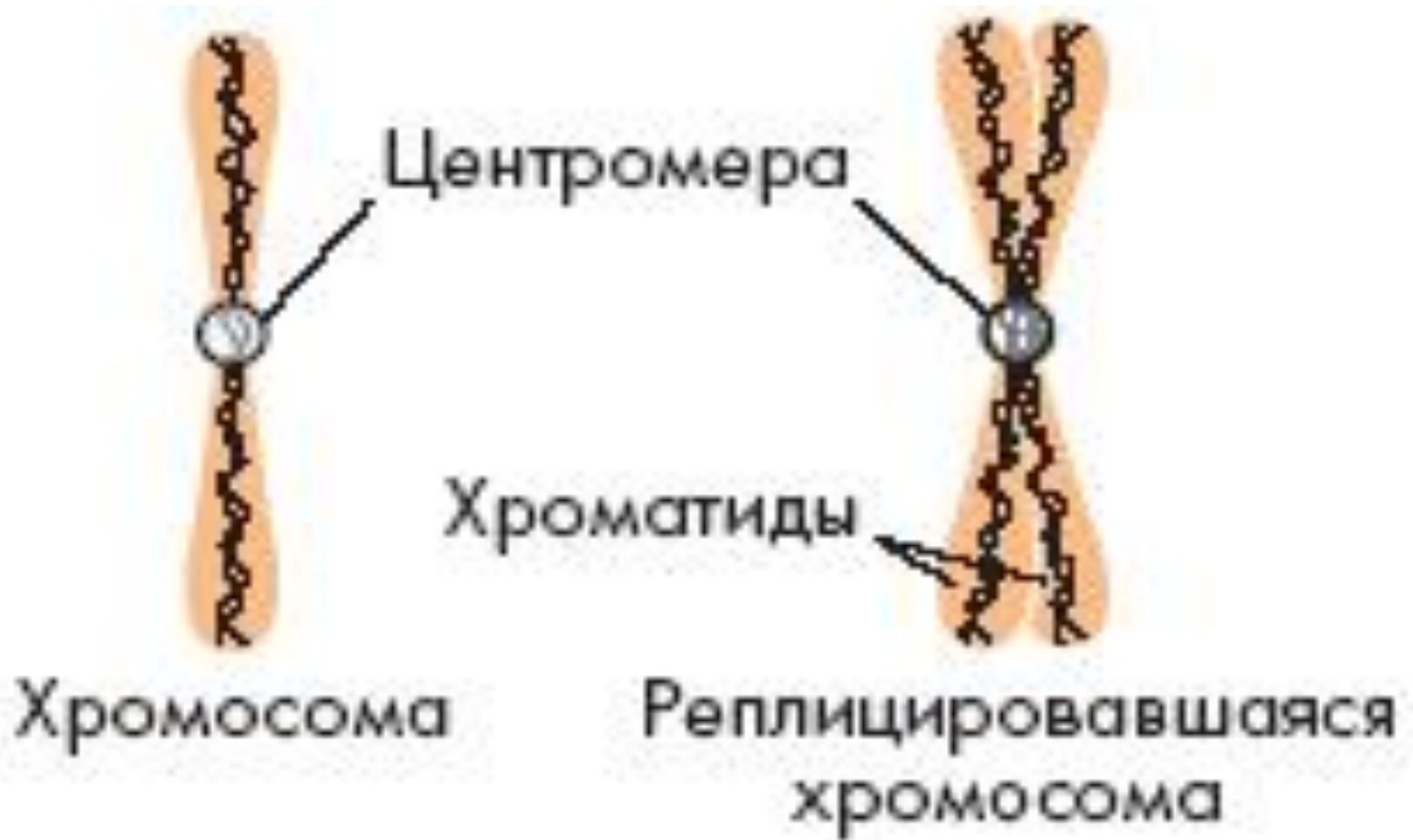
**Что такое  
редупликация  
(репликация)?**

2.

**Какой принцип  
лежит в основе  
редупликации?**



# Схема строения хромосом.





**Митоз** — не прямое деление клеток, представляющее собой непрерывный процесс, в результате которого происходит равномерное распределение наследственного материала между дочерними клетками.

В результате митоза образуется две клетки, каждая из которых содержит столько же хромосом, сколько их было в материнской.

**Дочерние клетки генетически идентичны родительской.**



Физкультминутка

для  
кистей рук:



«Делай как

я!»



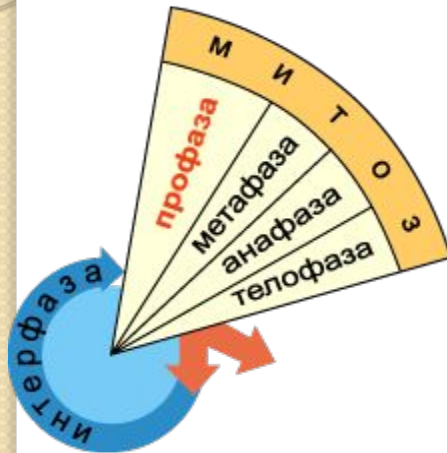






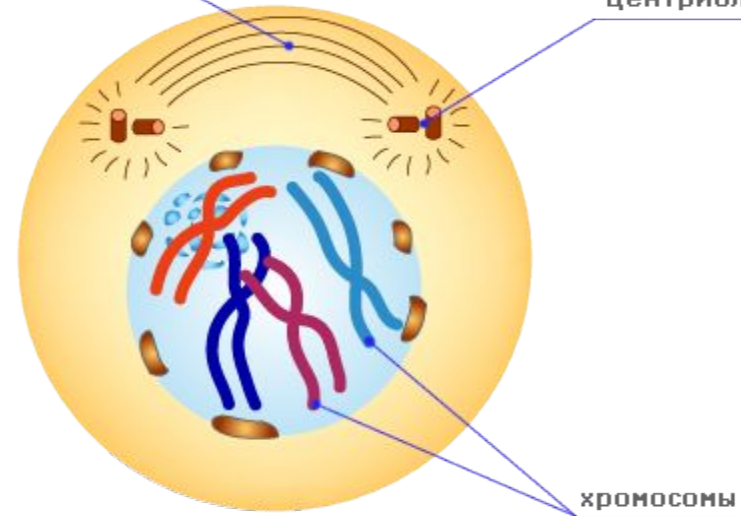


# Профаза



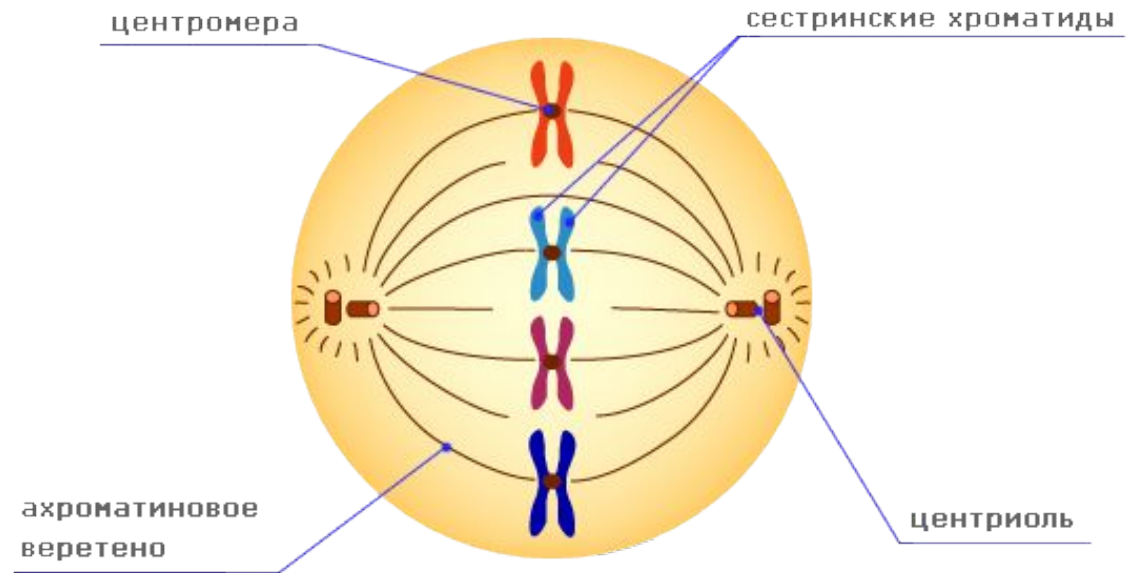
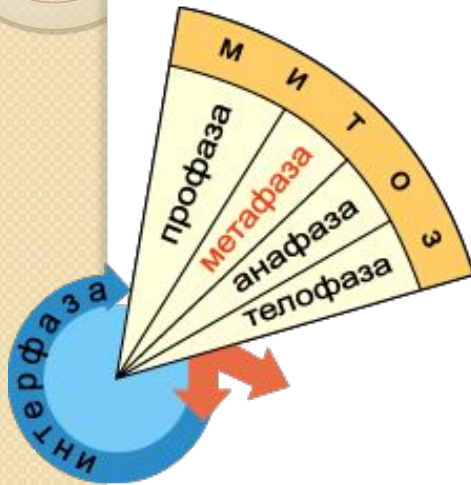
ахроматиновое веретено

центриоль



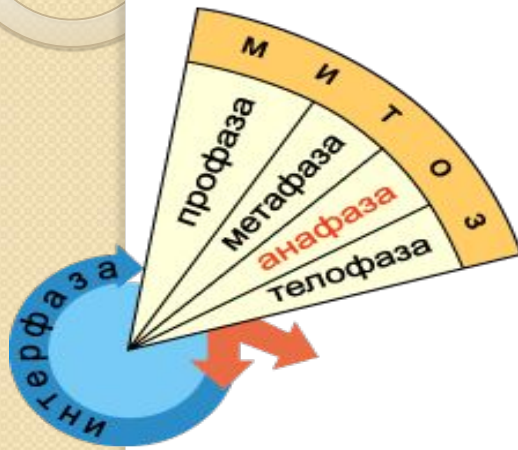
Увеличивается объем ядра;  
Ядерная мембрана распадается;  
Хромосомы спирализуются, укорачиваются, становятся четко различимыми в микроскоп, они состоят из двух хроматид, соединенных в зоне центромеры;  
Микротрубочки и центриоли участвуют в образовании веретена деления ( в клетках животных).

# Метафаза



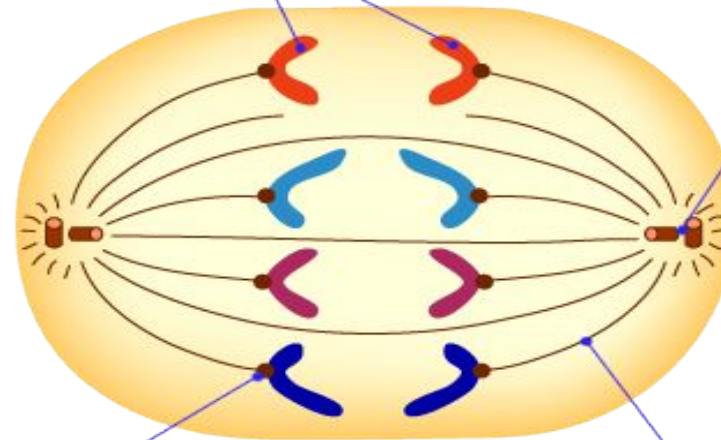
- Нити веретена деления прикрепляются к центромерам
- Хромосомы располагаются в районе экватора клетки

# Анафаза



сестринские хроматиды

центриоль



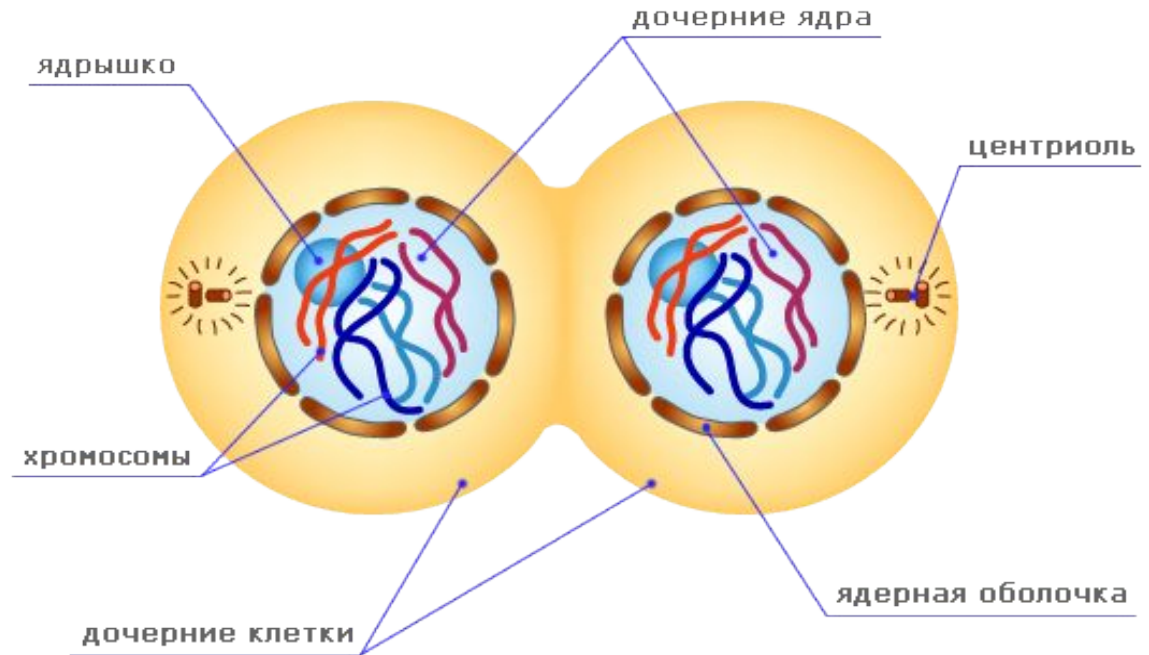
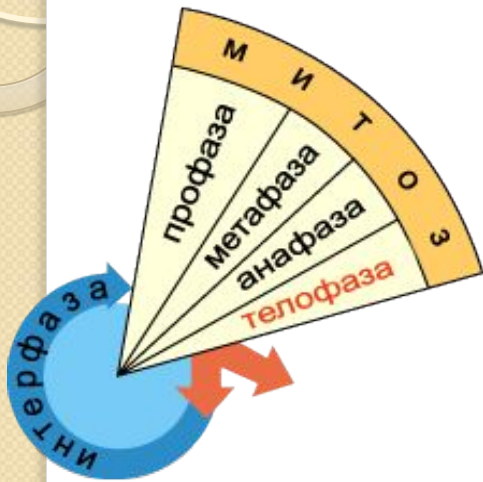
центромера

ахроматиновое  
веретено

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



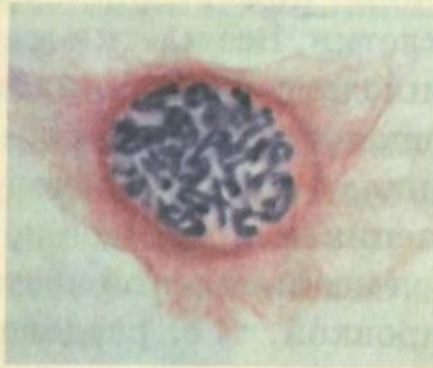
# Телофаза



- Хромосомы деспирализуются
- Формируются новые ядра
- Вновь появляется ядрышко и образуется ядерная оболочка
- В области экватора образуется перетяжка и формируются две дочерние клетки



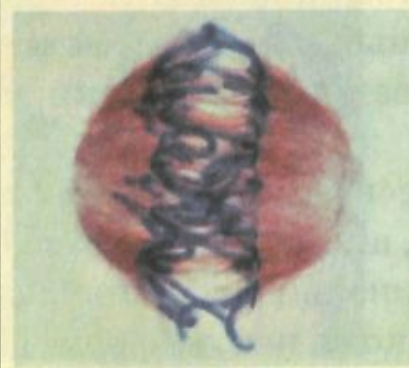
# Фазы митоза



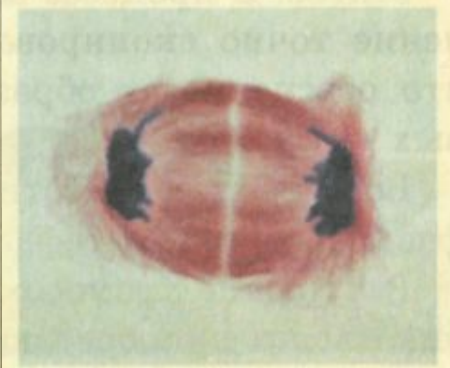
Профаза



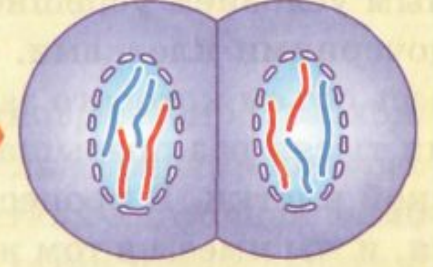
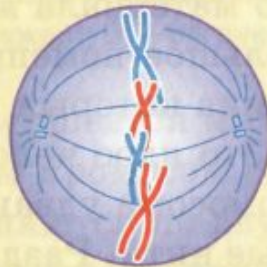
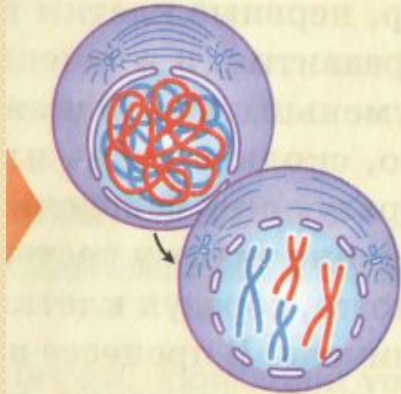
Метафаза



Анафаза



Телофаза



Хромосомы, состоящие из двух хроматид, спирализуются и приобретают компактную форму. Разрушается ядерная оболочка. Начинает формироваться веретено деления

Нити веретена деления прикрепляются к центромерам удвоенных хромосом

Центромеры разделяются, и хроматиды расходятся к полюсам клетки

Исчезает веретено деления, формируются ядерные оболочки, хромосомы начинают раскручиваться. Делится цитоплазма. В итоге образуются две дочерние клетки, идентичные материнской

# Задание классу

- Выписать биологическое значение митоза
- Сравнить со следующим слайдом

# Биологическое значение митоза

*Биологическое значение митоза огромно. Постоянство строения, а также правильность функционирования органов и тканей многоклеточного организма невозможно без сохранения идентичного набора генетического материала в бесчисленных клеточных поколениях.*

Митоз обеспечивает такие важные процессы жизнедеятельности как:

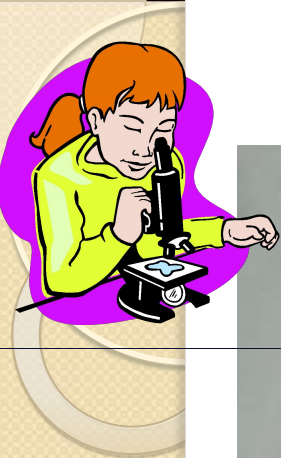
- эмбриональное развитие;
- рост;
- восстановление органов и тканей.

*В случае нарушения нормального хода митоза, а также при неравномерном распределении хромосом, происходит гибель клетки или возникают мутации.*

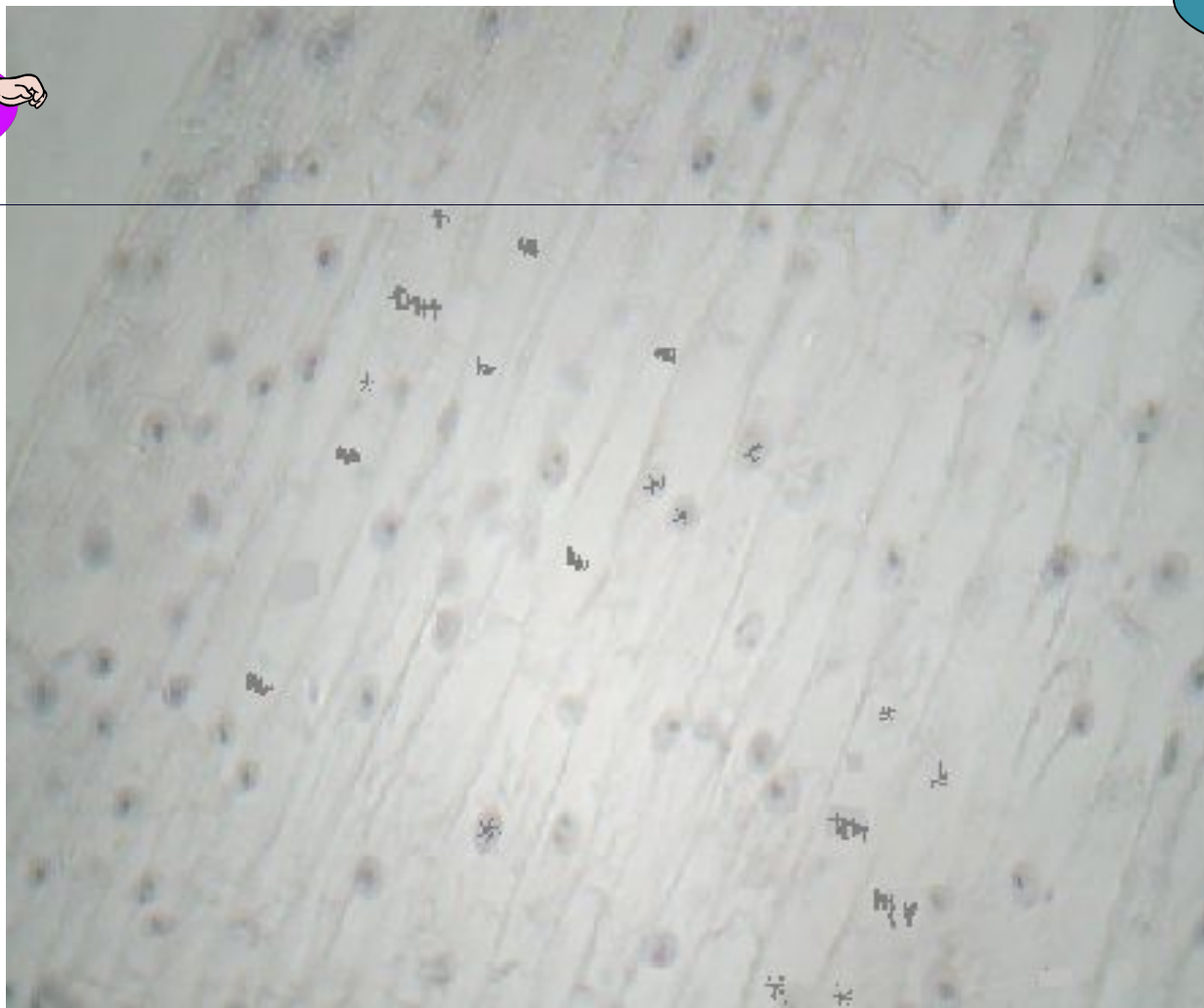


Так выглядит эмбрион человека в возрасте шести недель при нормальном ходе митоза.





400 X



*Микропрепарат «Митоз в корешке лука»*

## Тестовое задание

А 1. Какие структуры клетки распределяются строго равномерно между дочерними клетками в процессе митоза?

1) рибосомы 2) митохондрии 3) хлоропласты 4) хромосомы

А 2. В процессе митоза каждая дочерняя клетка получает такой же набор хромосом, как и материнская, потому что

1) В профазе происходит спирализация хромосом

2) происходит деспирализация хромосом

3) в интерфазе ДНК удваивается, в каждой хромосоме образуется по две хроматиды

4) каждая клетка содержит по две гомологичные хромосомы.

А 3. Митоз в многоклеточном организме составляет основу:

1) гаметогенеза, 2) роста и развития, 3) обмена веществ, 4) процессов саморегуляции.

А 4. По каким признакам можно узнать анафазу митоза?

1) беспорядочному расположению спирализованных хромосом в цитоплазме

2) выстраиванию хромосом в экваториальной плоскости клетки

3) расхождению дочерних хроматид к противоположным полюсам клетки

4) деспирализации хромосом и образованию ядерных оболочек вокруг двух ядер.

# Выводы:

- *В основе роста и размножения организма лежит процесс деления клетки.*
- *Жизненный цикл клетки включает интерфазу, митоз и цитокинез.*
- *Интерфаза – период, в течение которого синтезируются вещества, удваиваются хромосомы.*
- *Митоз – процесс деления ядра соматических клеток.*
- *Митоз включает 4 фазы: профаза, метафаза, анафаза, телофаза.*
- *В процессе митоза хроматиды равномерно распределяются между дочерними клетками, благодаря чему дочерние клетки получают такой же набор хромосом какой был в материнской клетке.*

# Рефлексия

Ответить на вопросы:

- *«Знания полученные на уроке мне необходимы...»*
- *«Я получил информацию о том, что...»*

# Домашнее задание

*Выучить параграф 13, ответить на вопросы на стр.56. Прочитать краткое содержание главы на стр.57-58.*