



# Деление клетки. Митоз

Цель : Углубить знания о значении  
непрямого деления клетки -митозе, о  
подготовке клетки к делению и его  
фазах.

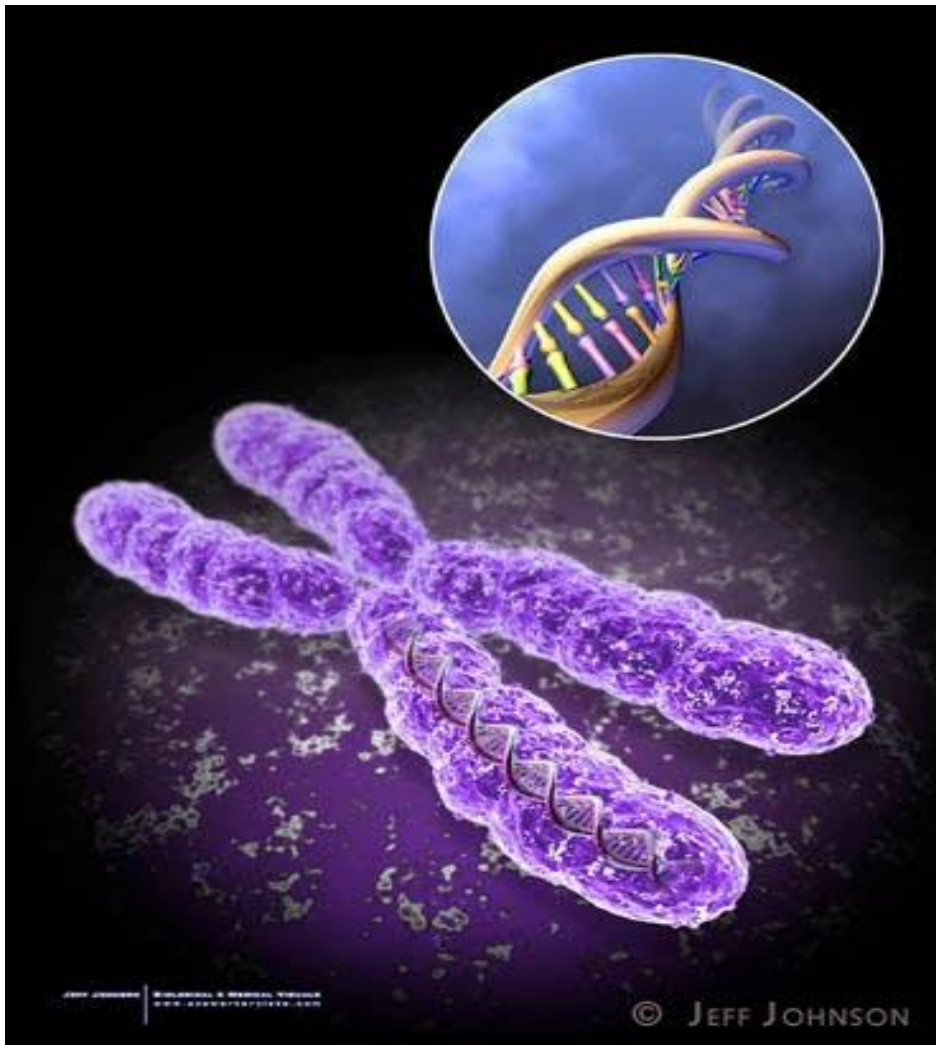
# План урока

- 1. Повторение.
- 2. Изучение нового материала.
- 2.2 Жизненный цикл клетки.
- 2.3 Интерфаза.
- 2.4 Фазы митоза.
- 2.5 Сущность митоза.
- 2.6 Значение .
- 2.7. Типы митоза.
- 2.8 Выводы
- 3.Закрепление.

# Повторение

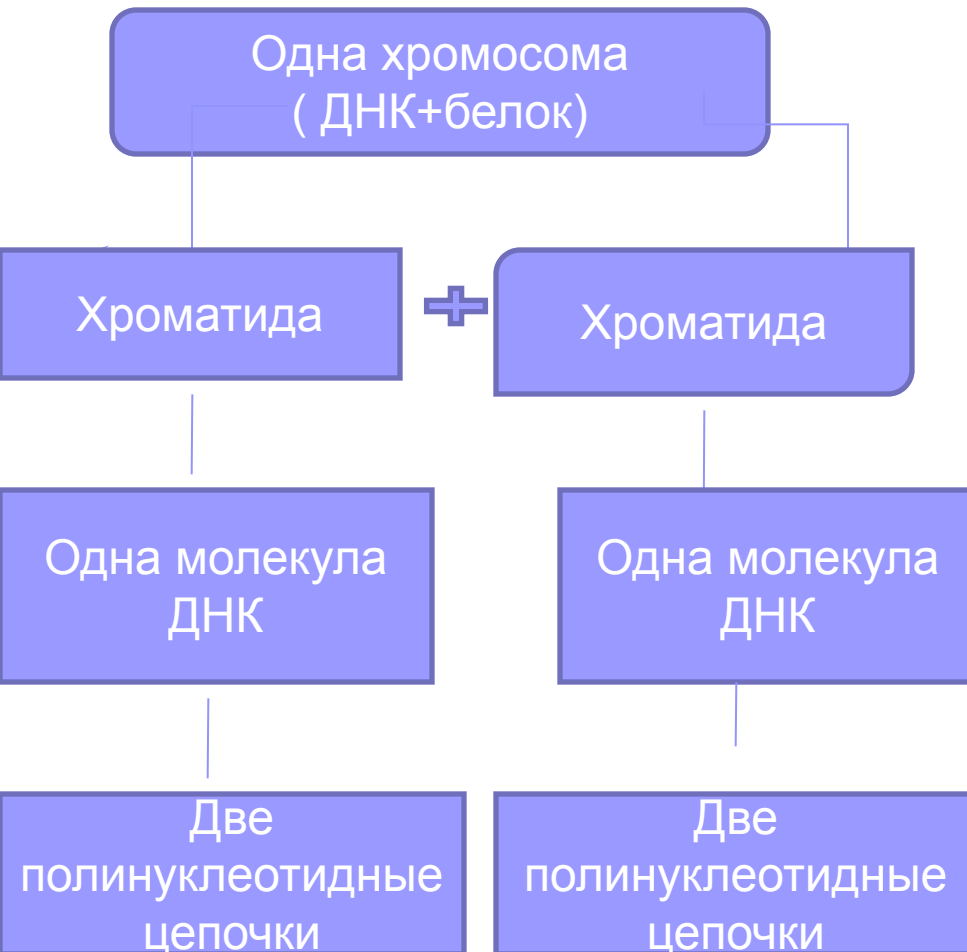
- 1.Какие функции выполняет ядро в клетке?
- 2.Что входит в состав ядра?
- 3.Что из себя представляет хроматин ( хромосомы)?

# Хромосомы

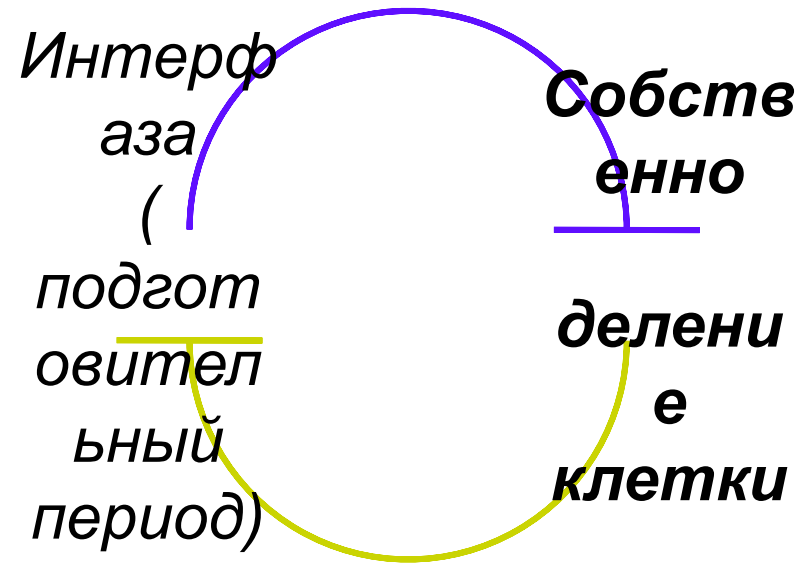


- Хромосóмы (греч. χρώμα — цвет и греч. σῶμα — тело) — хорошо окрашиваемые включения в ядре эукариотической клетки, которые становятся легко заметными в определённых фазах клеточного цикла (во время митоза или мейоза).

# Строение хромосомы



# Митотический цикл клетки



# Интерфаза

Пресинтетический  
период G1

- $2n$   $2c$

Синтетический  
период S

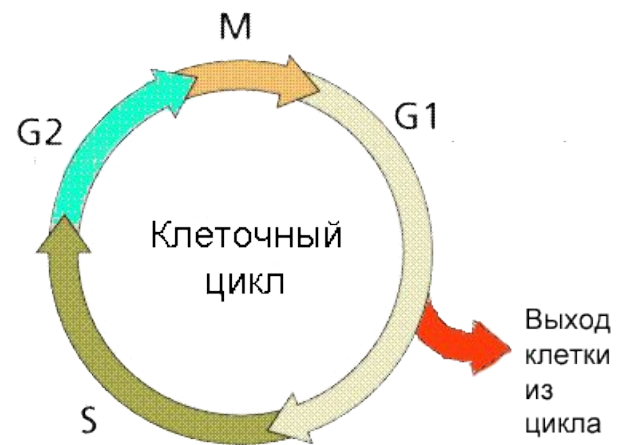
- $2n4c$

Постсинтетический  
период G2

- $2n4c$

# Пресинтетический период G<sub>1</sub>

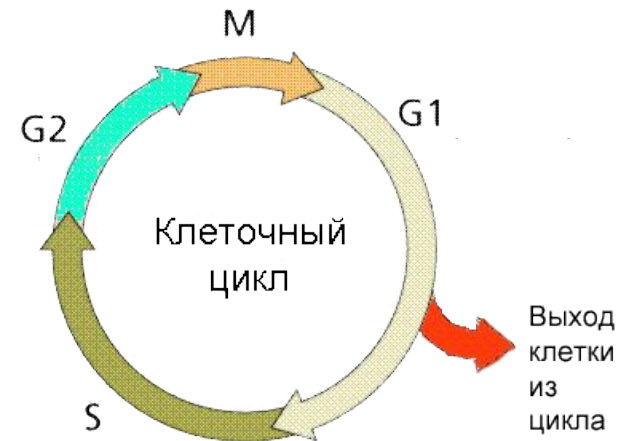
- Подготовка клетки к построению второй хроматиды каждой хромосомы:  
образование рибосом,  
синтез рРНК, иРНК,  
тРНК; синтез АТФ;  
деление митохондрий; у растений деление пластид; синтез ферментов; рост клетки.





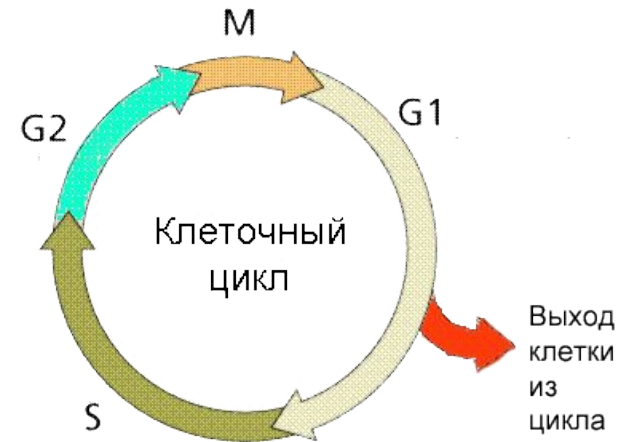
# Синтетический период S

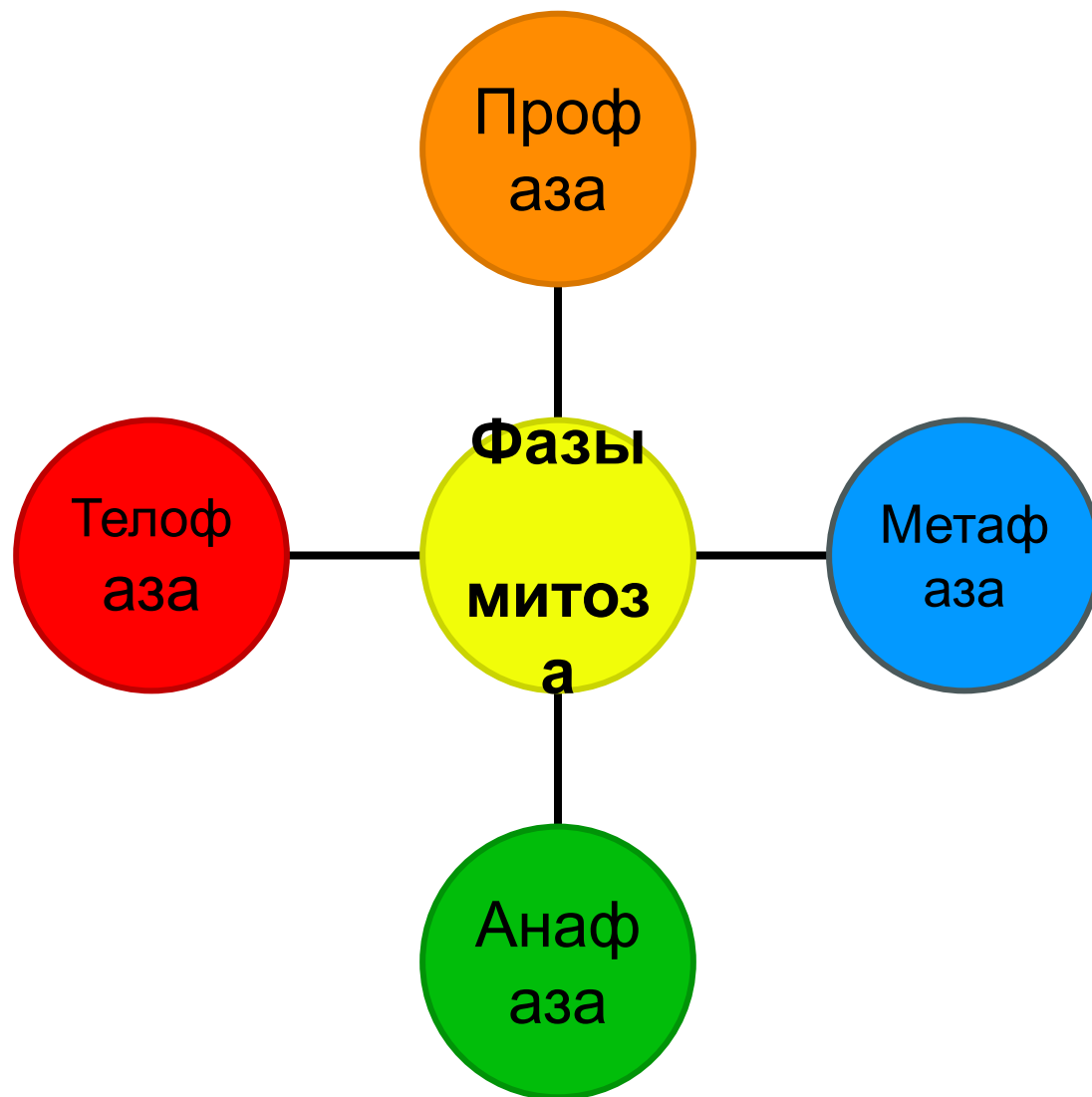
- Построение второй хроматиды и формирование двуххроматидных хромосом: удвоение (редупликация) ДНК; синтез белков; сборка второй хроматиды из ДНК и белков.



# Постсинтетический период G<sub>2</sub>

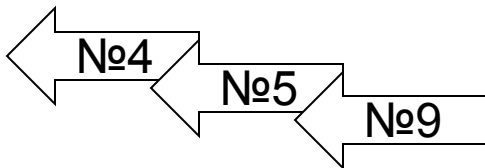
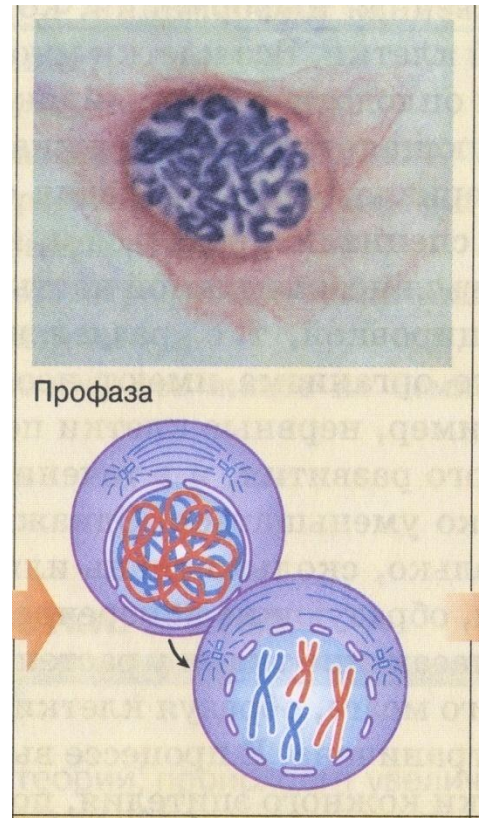
Подготовка клетки к делению: синтез белка; синтез АТФ; удвоение массы цитоплазмы; синтез РНК; увеличение объёма ядра.





# Профаза 2n 4c

Двуххроматидные  
хромосомы  
спирализуются, ядерная  
мембрана и ядрышко  
разрушаются.  
Центриоль удваивается,  
образуются нити  
веретена деления.



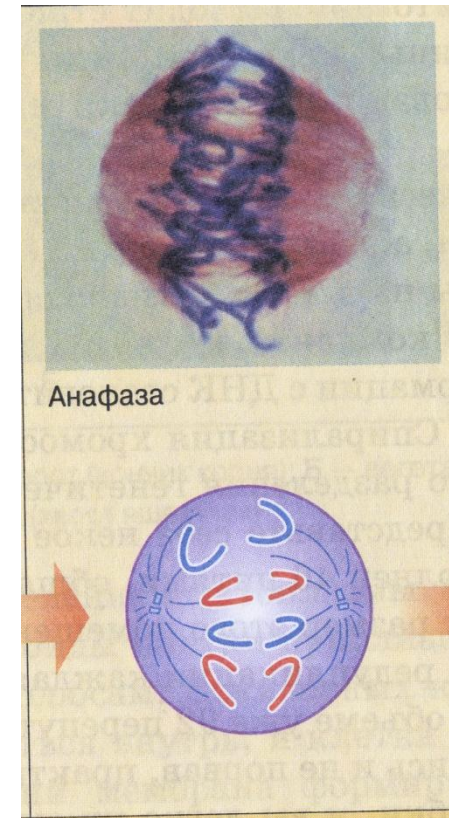
# Метафаза 2n 4 с

- Хромосомы, состоящие из двух хроматид, располагаются по экватору клетки, нити веретена деления присоединяются к центромерам хромосом.



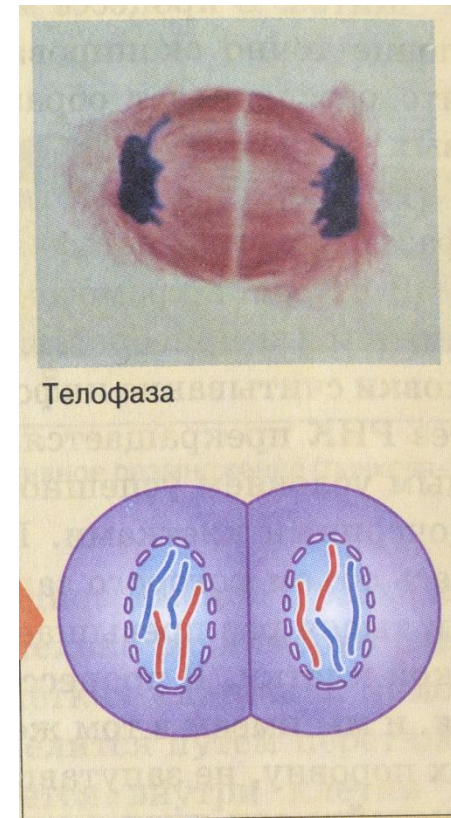
# Анафаза $2n2c$

Центромеры делятся,  
и хроматиды  
(дочерние хромосомы)  
расходятся к полюсам  
клетки с помощью  
нитей веретена  
деления.



# Телофаза 2n 2c

- Вокруг разошедшихся хромосом образуется новая ядерная оболочка, формируется ядрышко, исчезает веретено деления. На экваторе клетки начинает закладываться перегородка, и в результате образуется **две дочерние клетки.**



# Сущность митоза

- Сущность митоза заключается в равномерном распределении хромосом между ядрами дочерних клеток.
- Это значит, что митоз обеспечивает точную передачу всей наследственной информации каждому из дочерних ядер.



# Значение митоза

- Митоз обеспечивает такие важные явления 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.

# ТИПЫ МИТОЗА

Стволовой

Ассиметричный

Трансформирующий

Две  
равноценные  
клетки делятся

Образуются две  
неравноценные  
клетки. Одна  
способна к  
делению, а другая  
гибнет

Изменяются и  
гибнут обе  
дочерние клетки

# АМИТОЗ

Прямое деление без образования веретена деления.

В этом случае не происходит равномерного распределения хромосом между дочерними клетками.



# ЭНДОМИТОЗ

- Это удвоение хромосом без их последующего распределения между дочерними клетками.
- В результате возникают полиплоидные клетки.

# Выводы

1. В основе роста и размножения организмов лежит процесс деления клеток.
2. Жизненный цикл включает интерфазу и митоз.
3. Интерфаза – период, в течении которого синтезируются вещества, удваиваются хромосомы.
4. Митоз – процесс деления соматических клеток.
5. Митоз включает 4 фазы.

**A1 В клеточном цикле митоз происходит :**

- 1. Перед G2-периоде
- 2. После G2-периода
- 3. Перед S- периодом
- 4. После G1- периода

[Ответ](#)

## **А2 В какой фазе митоза или мейоза может произойти нерасхождение хромосом?**

- 1. В профазе
- 2. В метафазе
- 3. В анафазе
- 4. В телофазе

Ответ

# A<sub>3</sub> На каком этапе жизни клетки хромосомы спирализуются?

- 1. интерфазы
- 2. профазы
- 3. анафазы
- 4. метафазы

Ответ



## **А4 Растворение ядерной оболочки и ядрышек в процессе митоза происходит в**

- 1. профазе
- 2. интерфазе
- 3. телофазе
- 4. метафазе

Ответ

А<sub>5</sub> В результате митоза дочерние клетки диплоидных организмов имеют хромосомный набор:

- 1.  $n$
- 2.  $2n$
- 2.  $4n$
- 4.  $2n$  или  $4n$

**A<sub>6</sub>** В результате митоза дочерние клетки диплоидных организмов содержат количество ДНК:

- 1.  $c$
- 2.  $2c$
- 3.  $4c$
- 4.  $2c$  или  $4c$

[Ответ](#)

# A<sub>7</sub> Самая короткая фаза в митозе:

- 1.профаза
2. метафаза
3. анафаза
4. телофаза

[Ответ](#)

# А<sub>8</sub> Самая продолжительная стадия в митозе:

- 1. профаза
- 2. метафаза
- 3. анафаза
- 4. телофаза.

[Ответ](#)

## А<sub>9</sub> В пресинтетическом периоде G<sub>1</sub> клеточного цикла происходят:

- 1. синтез белка и РНК, репликация ДНК;
- 2. Синтез белка и РНК, образование органоидов и рост клетки;
- 3. синтез белка, деление центриолей и накопление энергии;
- 4. репликация ДНК, деление центриолей и образование органоидов.

[Ответ](#)

# A<sub>10</sub> В синтетическом периоде S клеточного цикла происходят:

- 1. синтез белка и РНК, редупликация ДНК;
- 2. синтез РНК, образование органоидов;
- 3. синтез белка и РНК и накопление энергии;
- 4. репликация ДНК, образование органоидов

[Ответ](#)

# A<sub>11</sub> В постсинтетическом периоде G<sub>2</sub> клеточного цикла происходят:

- 1. синтез белка и РНК, образование органоидов;
- 2. репликация ДНК, синтез белка и РНК;
- 3. синтез белка, деление центриолей и накопление энергии;
- 4. репликация ДНК, образование органоидов и накопление энергии.

[Ответ](#)



A<sub>12</sub> В чём отличие митоза животной клетки от митоза растительной клетки?

1. Разное количество фаз в митозе
2. Разные процессы в одноимённых фазах митоза
3. Разное прохождение телофазы
4. Разное количество дочерних клеток.

# ОТВЕТЫ

- A<sub>1</sub>-2
- A<sub>2</sub>- 3
- A<sub>3</sub> - 2
- A<sub>4</sub> - 1
- A<sub>5</sub> - 2
- A<sub>6</sub> - 2
- A<sub>7</sub> - 3
- A<sub>8</sub> - 1
- A<sub>9</sub> - 2

A<sub>10</sub>- 1

A<sub>11</sub> - 3

A<sub>12</sub> - 3

# Домашнее задание

- 1. Читать с.167-174
- 2. Выучить записи.
- 3. Повторить неклеточные формы жизни