

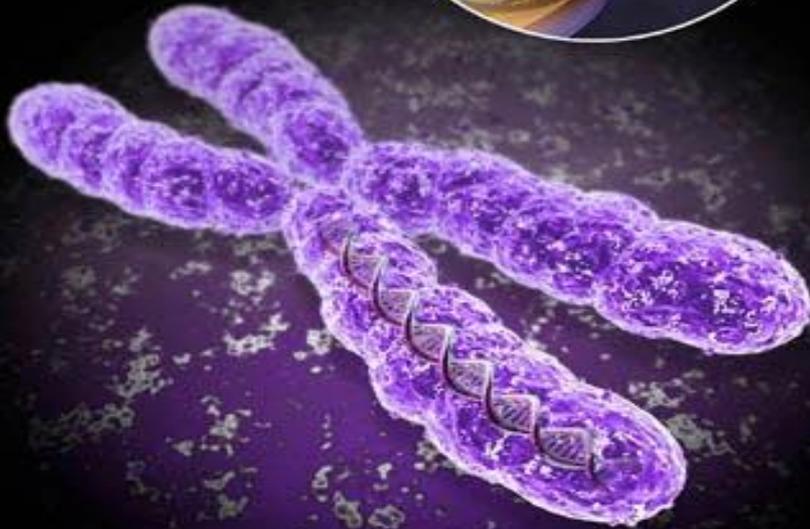
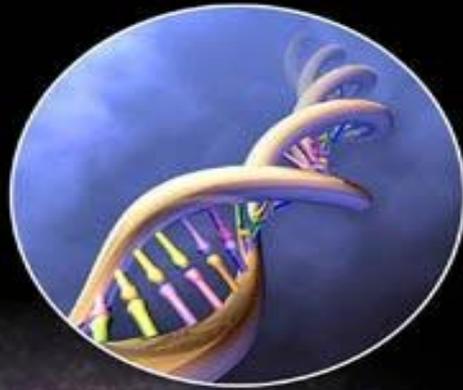
# **Деление клетки. Митоз**

# Повторение

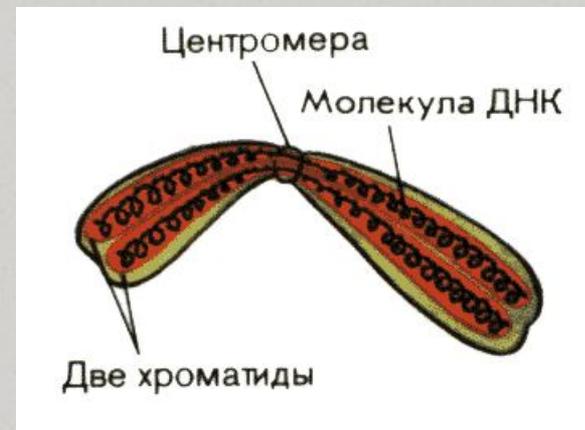
- 0 1. Какие функции выполняет ядро в клетке?
- 0 2. Что входит в состав ядра?
- 0 3. Что из себя представляет хроматин (хромосомы)?

# Хромосомы

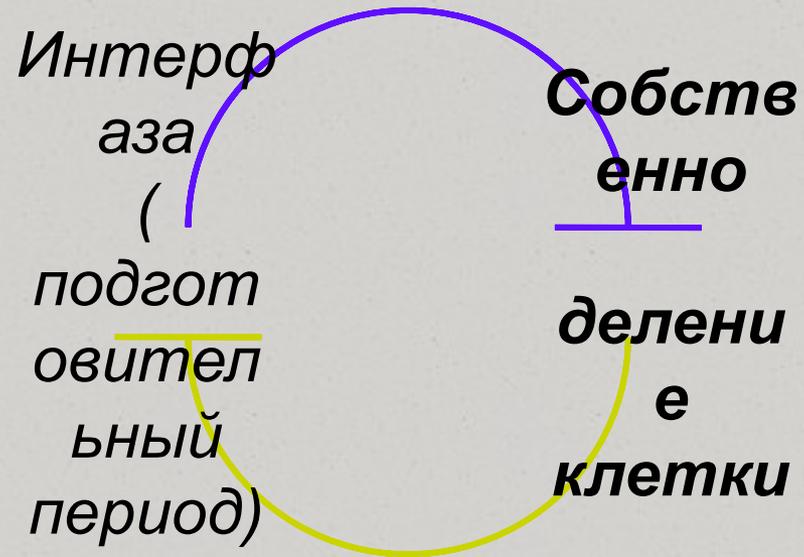
*o* Хромосо́мы (греч. χρώμα — цвет и греч. σῶμα — тело) — хорошо окрашиваемые включения в ядре эукариотической клетки, которые становятся легко заметными в определённых фазах клеточного цикла (во время митоза или мейоза).



# Строение хромосомы



# Митотический цикл клетки



# Интерфаза

Пресинтетический  
период G1

- $2n$   $2c$

Синтетический  
период S

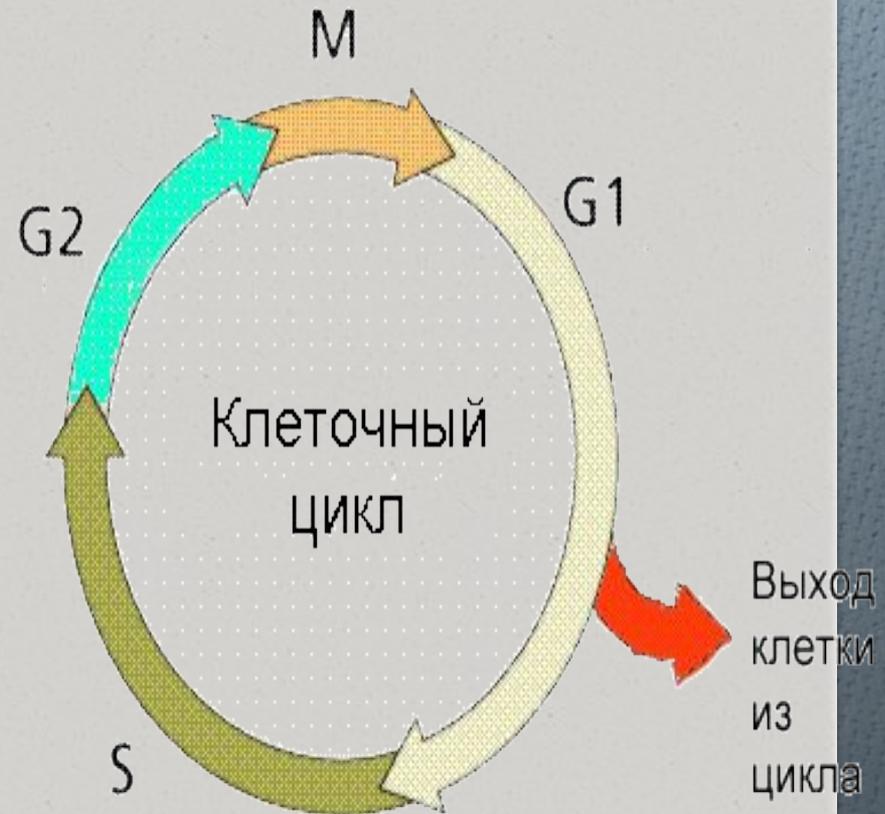
- $2n4c$

Постсинтетический  
период G2

- $2n4c$

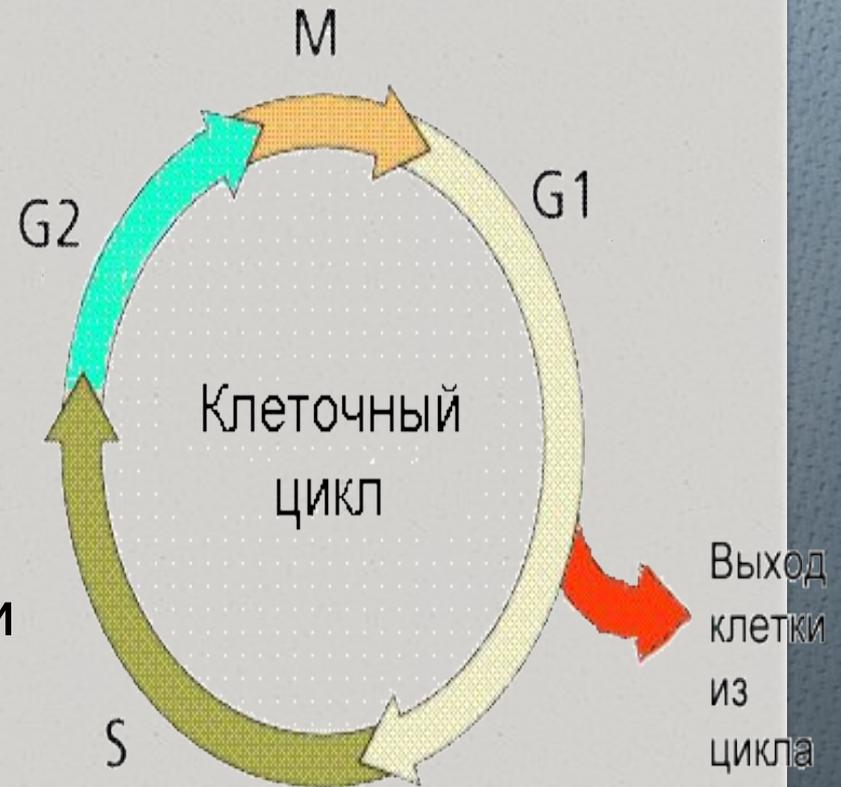
# Пресинтетический период $G_1$

- 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.



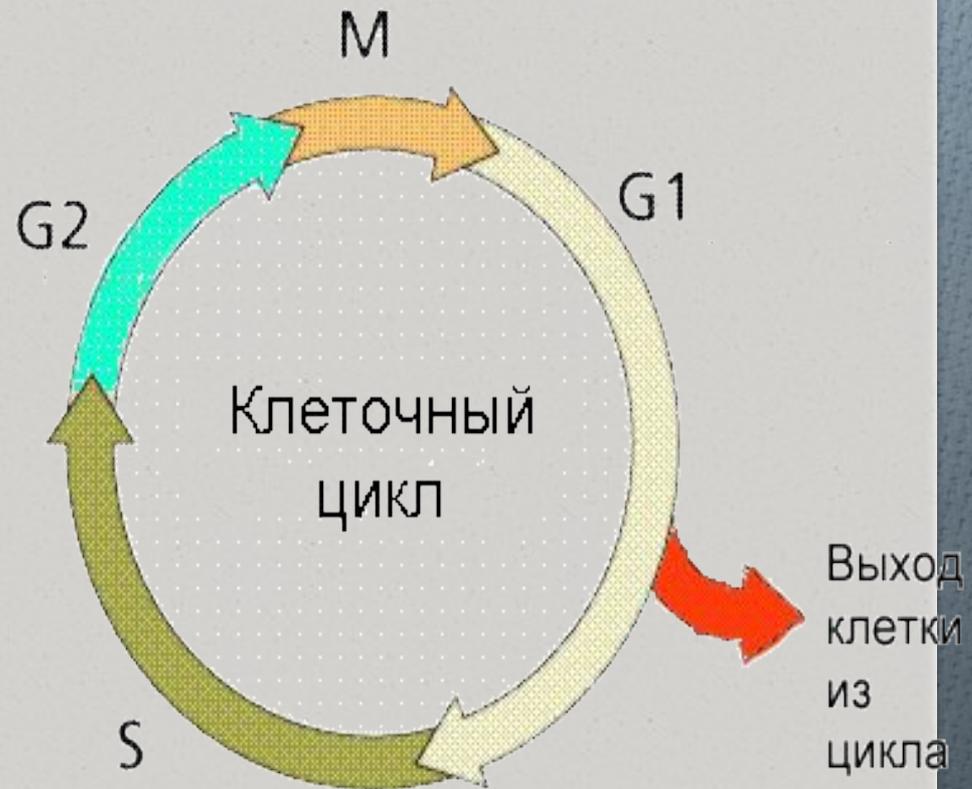
# Синтетический период S

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



# Постсинтетический период $G_2$

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



Проф  
аза

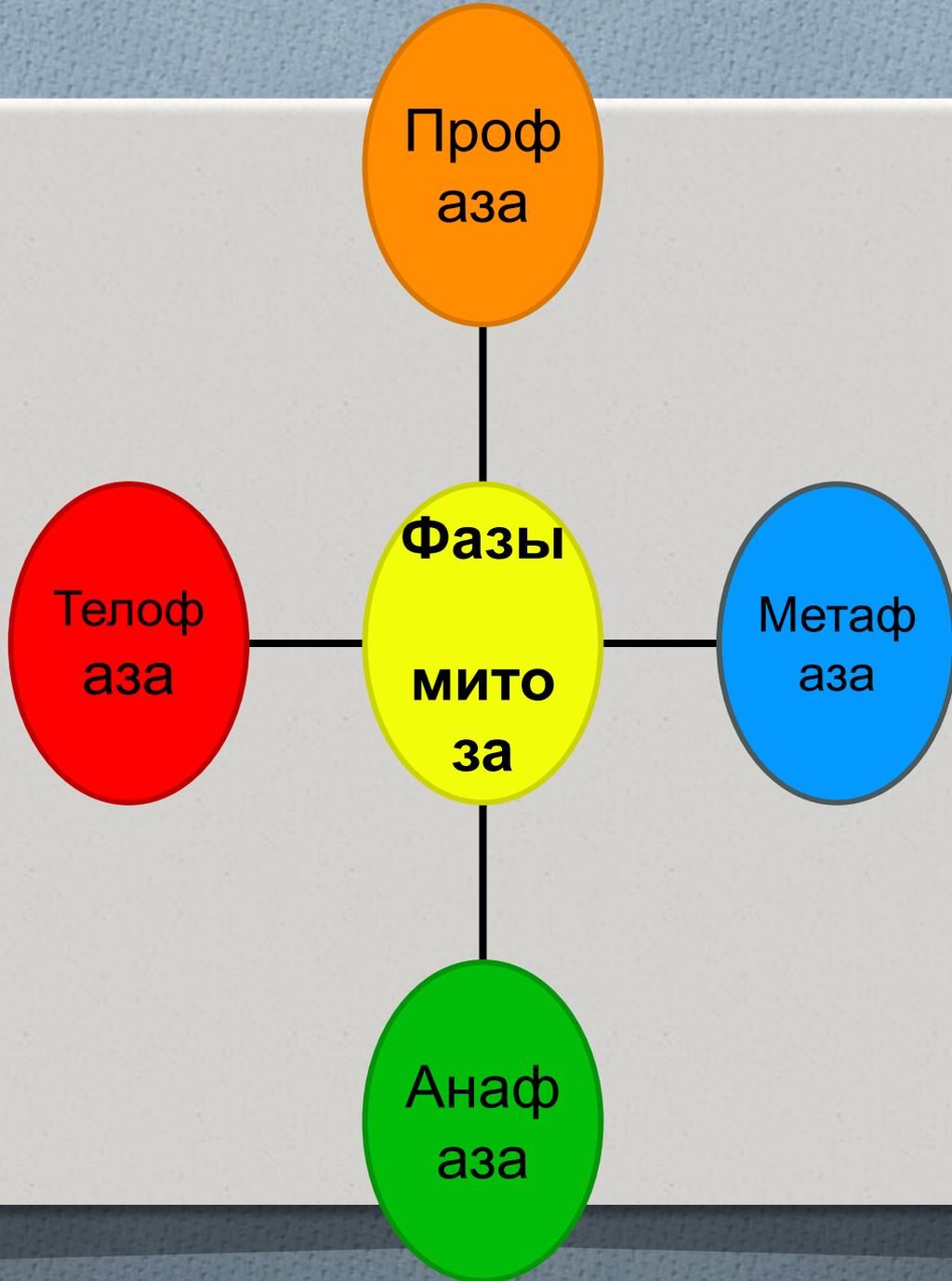
**Фазы**

Телоф  
аза

**МИТО**  
за

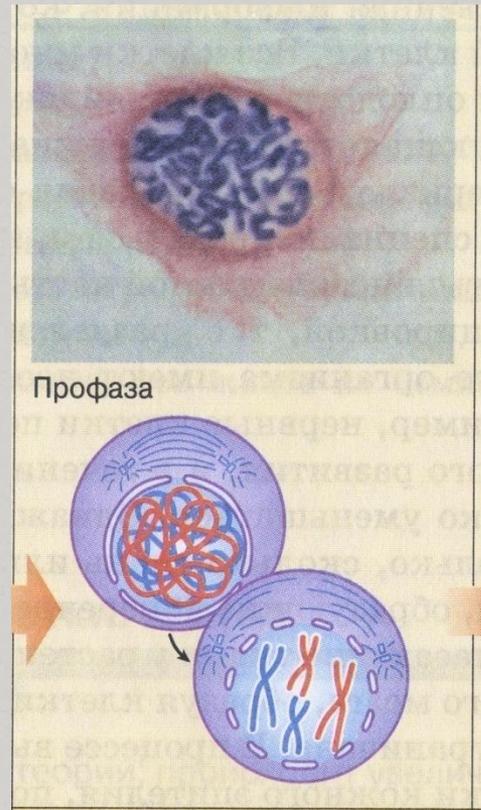
Метаф  
аза

Анаф  
аза



# Профаза 2n 4с

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



№4

№5

№9

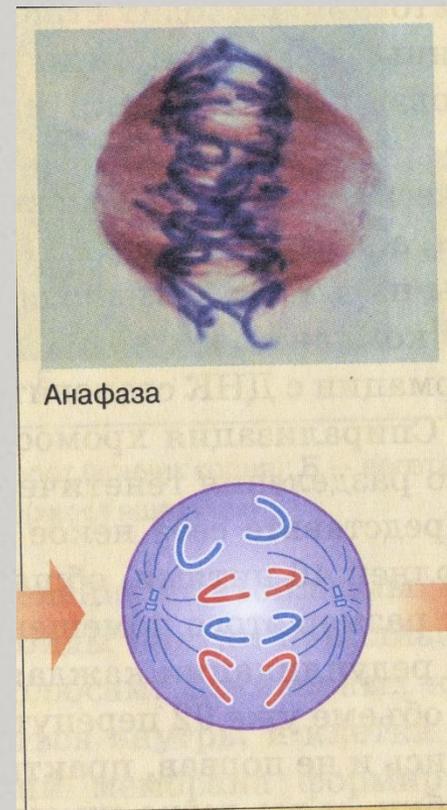
# Метафаза $2n$ 4 с

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



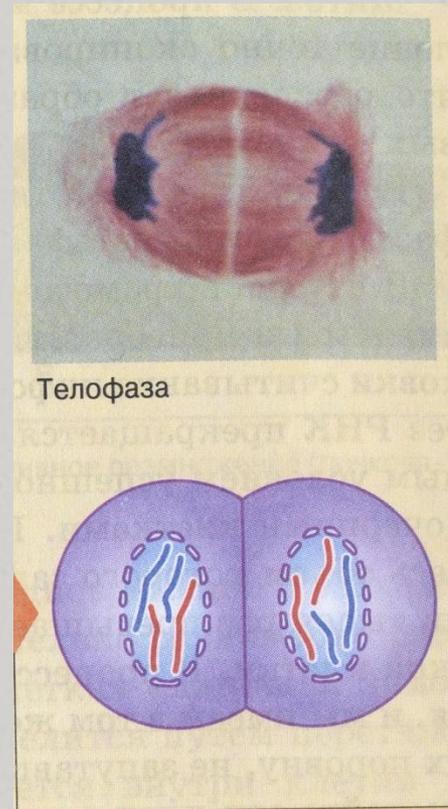
# Анафаза 2n2c

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



# Телофаза 2n 2c

- 0 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

- 0 Сущность митоза заключается в равномерном распределении хромосом между ядрами дочерних клеток.
- 0 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 МИТОЗОА

Стволовой

Две  
равноценные  
клетки делятся

Ассиметричный

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

Трансформирующий

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

- 0 Это удвоение хромосом без их последующего распределения между дочерними клетками.
- 0 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.

# A<sub>1</sub> В клеточном цикле митоз происходит :

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

Ответ

**A<sub>2</sub> В какой фазе митоза или мейоза может произойти нерасхождение хромосом?**

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

Ответ

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

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

Ответ

**A<sub>4</sub> Растворение ядерной оболочки и  
ядрышек в процессе митоза**

**происходит в**

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

Ответ

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

1.  $n$

2.  $2n$

3.  $4n$

4.  $2n$  или  $4n$

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

01. с

02. 2с

03. 4с

04. 2с или 4с

Ответ

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

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

Ответ

A<sub>8</sub> Самая продолжительная  
стадия в митозе:

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

Ответ

# А, В пресинтетическом периоде G<sub>1</sub> клеточного цикла

происходят:

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

Ответ

$A_{10}$  В синтетическом периоде S  
клеточного цикла происходят:

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

Ответ

$A_{11}$  В постсинтетическом периоде  $G_2$  клеточного цикла происходят:

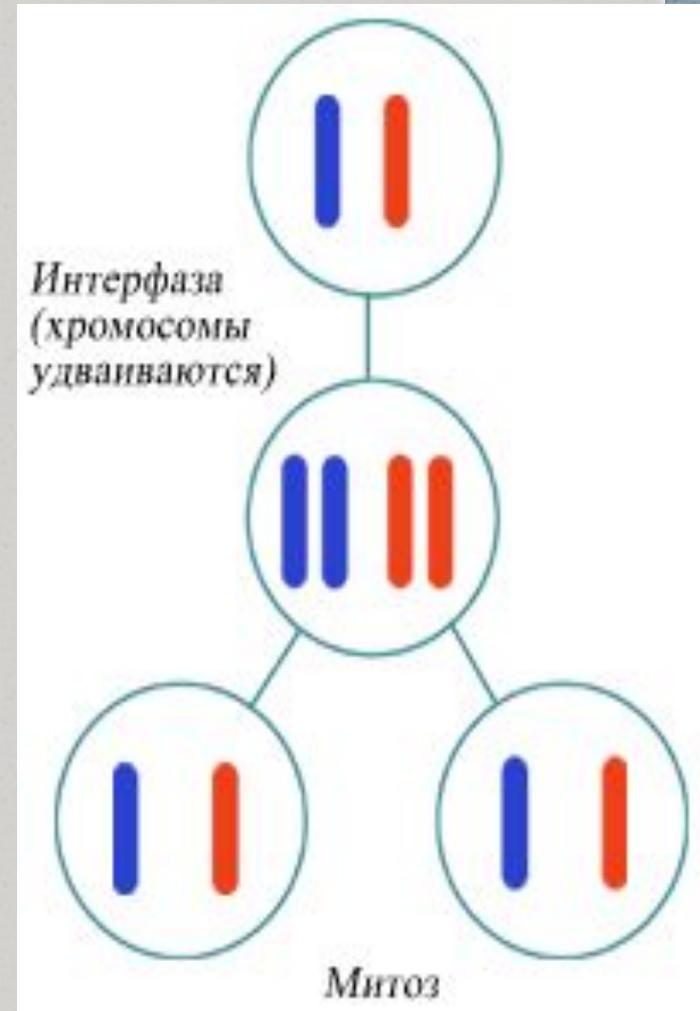
- o* 1. синтез белка и РНК, образование органоидов;
- o* 2. репликация ДНК, синтез белка и РНК;
- o* 3. синтез белка, деление центриолей и накопление энергии;
- o* 4. репликация ДНК, образование органоидов и накопление энергии.

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.

1. Что такое редупликация (репликация)?
2. Какой принцип лежит в основе редупликации?



# ОТВЕТЫ

*0* A<sub>1</sub>-2

*0* A<sub>2</sub>- 3

*0* A<sub>3</sub> - 2

*0* A<sub>4</sub> - 1

*0* A<sub>5</sub> - 2

*0* A<sub>6</sub> - 2

*0* A<sub>7</sub> - 3

*0* A<sub>8</sub> - 1

*0* A<sub>9</sub> - 2

A<sub>10</sub>- 1

A<sub>11</sub> - 3

A<sub>12</sub> - 3