

**ЯРКОГО ДНЯ!**



ТЫ ГОТОВ К  
УРОКУ,  
КАК?



Все  
выучил  
Все  
выполнил  
Все понял



Кое-что  
поучил,  
Кое-что  
выполнил  
Чуть-чуть  
знаю

Не учил  
Не  
выполнял  
Не готов



ЧТО ТЫ ЖДЕШЬ ОТ  
УРОКА?



Понятного  
объяснения  
Новых  
знаний  
Интересных  
фактов



Буду  
Слушать  
Смотреть,  
Писать,  
Читать

Меня не  
будут  
трогать,  
спрашивать  
и вообще я  
буду спать  
или  
рисовать



ЧТО БОИШЬСЯ НА  
УРОКЕ?



Что не  
запомню  
материа  
л и не  
пойму  
его



Что меня  
будут  
спрашива  
ть, а я не  
смогу  
ответить

Боюсь  
плохой  
оценки



Внимание! Проверочная  
работа!



**Вас ждет  
3 варианта  
В каждом  
по  
5 заданий.**

**При выполнении всех  
верно**

Материал разработан учителем биологии МБОУ «МСОШ №3 им. В.Ф.  
Хохолкова» Фабричной Еленой Николаевной

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**  
разнообразие

# Закончи предложение

Задание  
№1

Для начала  
синтеза и-  
РНК  
необходим  
фермент,  
который  
называется  
...

Вариант№1

В начале  
каждого гена  
находится  
специфическа  
я  
последовател  
ьность  
нуклеотидов  
называемая...

Вариант№2

Кодоны,  
которые не  
кодируют  
аминокислот  
ы, а являются  
«знаками  
препинания»,  
называются

Вариант№3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ К  
контроль работы

# Закончи предложение

Задание  
№2

Аминокислота может попасть в рибосому прикрепившись к

Вариант№1

Все рибосомы на одной и-РНК называются ...

Вариант№2

Особый белок, мешающий РНК-полимеразе, взаимодействовать с оператором оперона

Вариант№3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ К  
Контрольная работа

# Постройте 2 нить ДНК и проведите процесс транскрипции

Задани  
е  
№3

А -  
А -  
Т -  
Ц -  
Ц -  
Г -  
Т -  
А -

Т -  
Г -  
Ц -  
Г -  
А -  
Т -  
А -  
Т -

Г -  
Ц -  
А -  
А -  
Т -  
Г -  
Ц -  
А -

Вариант№1

Вариант№2

Вариант№3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ К  
контрольная работа

# Закончи предложение

Задание  
№4

Какие  
органойды  
клетки  
осуществля  
ют сборку  
молекул  
белка?

Вариант№1

Роль  
матрицы в  
синтезе  
молекул  
иРНК  
выполняет  
...

Вариант№2

Генетический  
код  
определяет  
принцип  
записи  
информации  
о...

Вариант№3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ К  
контроль работы

# РЕШИ ЗАДАЧИ

Задание  
№5

Если вы знаете, что в и-РНК А-25, У-36, Ц-18, Г-23, сколько всего будет нуклеотидов в ДНК с которой шел синтез этой РНК? И Какое количество будет тимина?

Вариант№1

Если вы знаете, что нуклеотидов аденина в цепи ДНК 284, а цитозина в три раза больше, то сосчитайте общее количество нуклеотидов цепи и предположите сколько аминокислот сможет образоваться на этом участке?

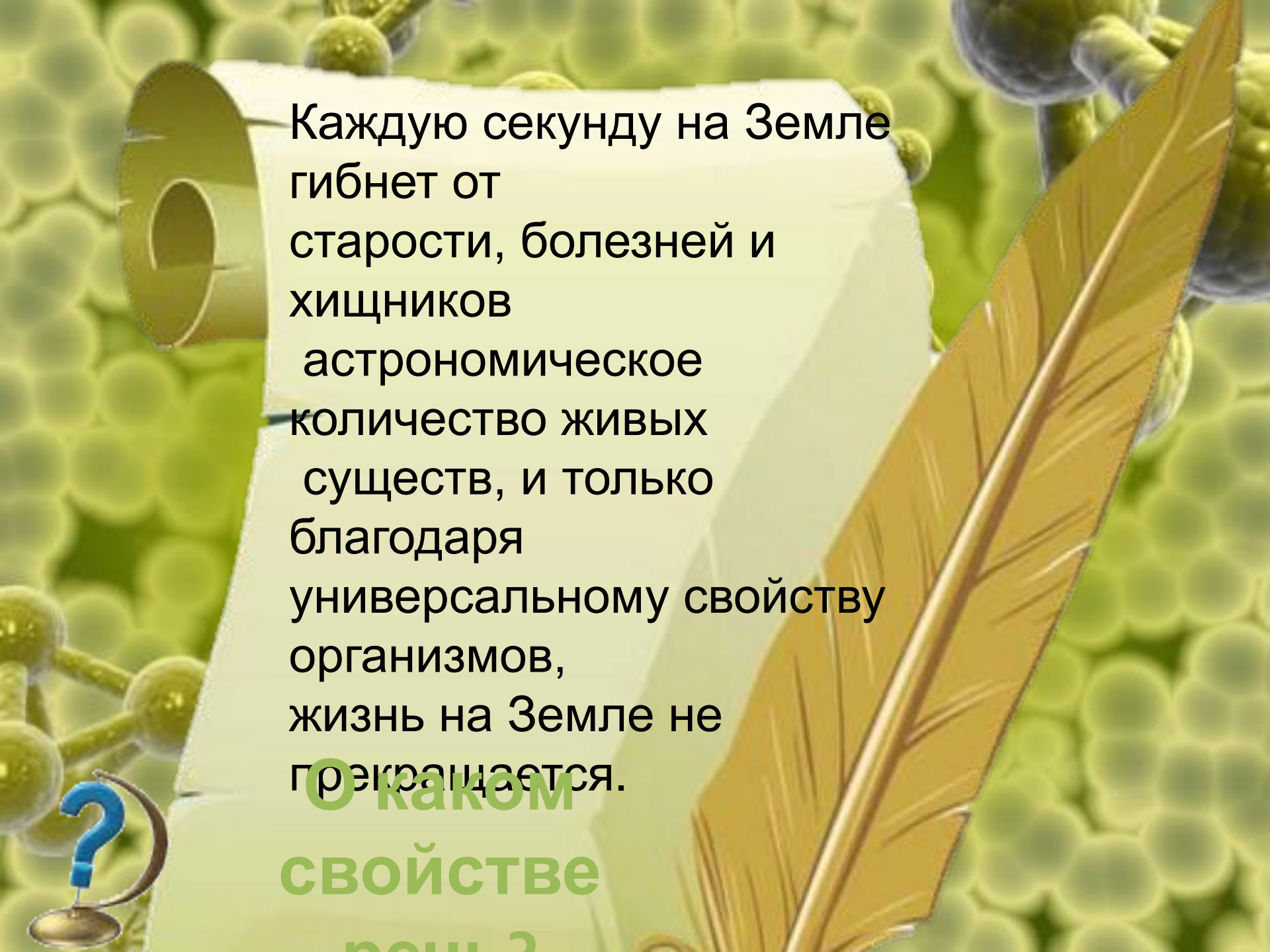
Вариант№2

24% в молекуле ДНК составляет аденин это 624 нуклеотида, узнайте количество других нуклеотидов в этой молекуле. И количество аминокислот кодируемых этой ДНК?

Вариант№3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ К  
Контрольная работа



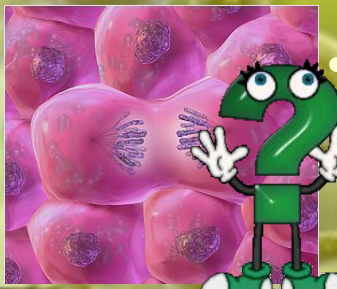
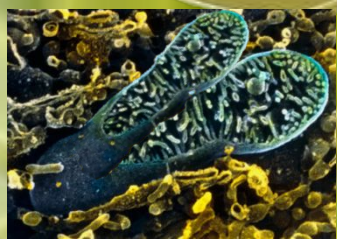
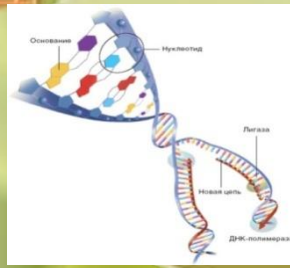
The image features a central white scroll with black text, set against a background of green, rounded cells. A large, detailed quill pen is positioned on the right side of the scroll. In the bottom left corner, there is a blue question mark icon on a small stand. The text on the scroll reads:

Каждую секунду на Земле  
гибнет от  
старости, болезней и  
хищников  
астрономическое  
количество живых  
существ, и только  
благодаря  
универсальному свойству  
организмов,  
жизнь на Земле не  
прекращается.

О каком  
свойстве  
речь?

# Размножен

важнейшее  
свойство живых  
организмов –  
воспроизводить  
себе подобных



Уровни  
размножения

молекулярны  
органойдны  
клеточны

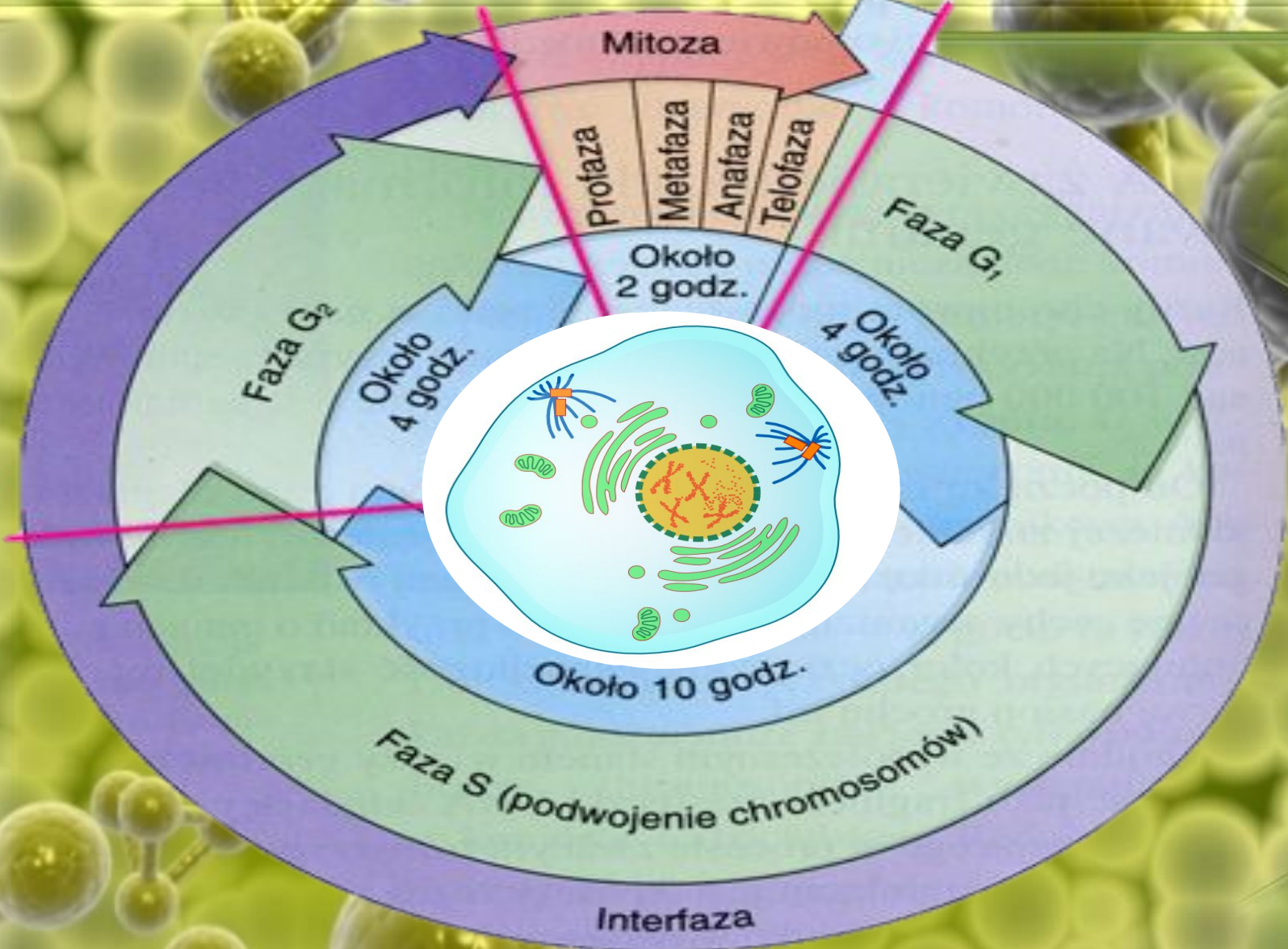
Согласно клеточной  
теории,  
возникновение новых  
клеток происходит...

только путем деления  
предыдущей,  
материнской клетки  
**Клетка – только от клетки**

- Понятия темы
- Клеточный цикл
  - Митотический цикл
  - Периоды:
    - Пресинтетический
    - Синтетический
    - Постсинтетический
  - Апоптоз
  - Митоз
  - Интерфаза
  - Амитоз
  - Репликация
  - Мейоз
  - Кариокинез
  - Цитокинез
  - Конъюгация
  - Копуляция
  - Коррессингвер

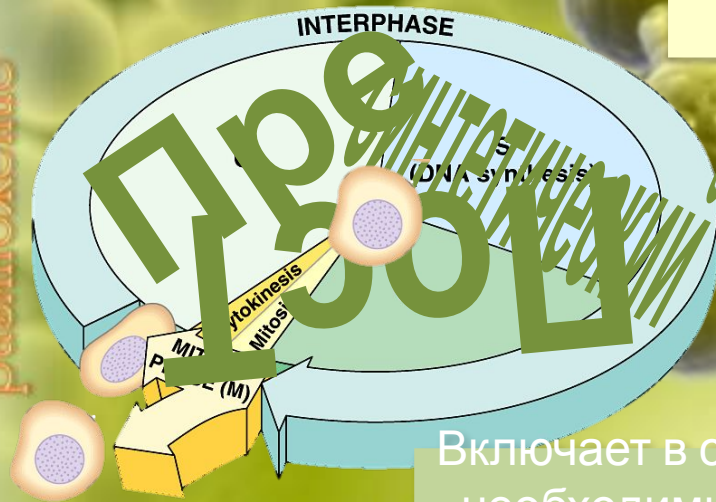
# Жизненный цикл клетки

размножение



**Жизненный или клеточный цикл** это жизнь клетки от момента ее появления в процессе деления материнской клетки и до ее собственного деления, включая это деление, или гибели(апоптоз).

Интерфаза – часть жизненного цикла, подготовка клетки к делению, состоящая из трех этапов.



### Пресинтетический период

Период следует сразу же за предшествующим делением, во время него клетка растет, накапливает энергию для последующего удвоения

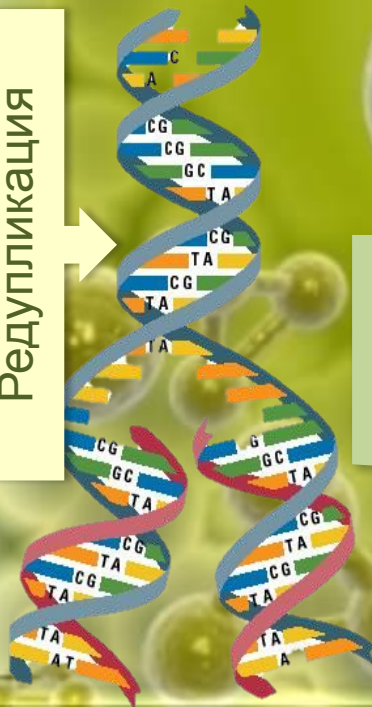
### Синтетический период

Включает в себя удвоение ДНК (редупликация), белков, необходимых для формирования хромосом. К концу этого периода каждая хромосома из 2 идентичных хроматид.

### Постсинтетический период

Наступает после удвоения хромосом. Накапливается энергия для предстоящего митоза, синтезируются белки микротрубочек, которые будут образовывать веретено деления.

Редупликация



Какие процессы происходят в клетке в период интерфазы?  
В каком состоянии находятся хромосомы в период интерфазы?

# ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

## МИТОЗ

Процесс непрямого деления соматических клеток, в результате которого происходит строго одинаковое распределение точно скопированных хромосом между двумя дочерними клетками, что обеспечивает образование генетически идентичных-одинаковых-клеток.

## АМИТОЗ

Процесс прямого деления отмирающих клеток или опухолей, в результате которого происходит деление ядра без удвоения ДНК и неравномерного распределения генетического материала. (иногда не происходит цитокинеза) Вероятность неполноценных клеток. Процесс амитоза может происходить у простейших.

## МЕЙОЗ

Процесс непрямого деления половых клеток, в результате которого число хромосом в образовавшихся четырех дочерних клетках становится гаплоидным. Это необходимость для сохранения постоянства числа хромосом при половом размножении.

# Жизненный цикл клетки

различия

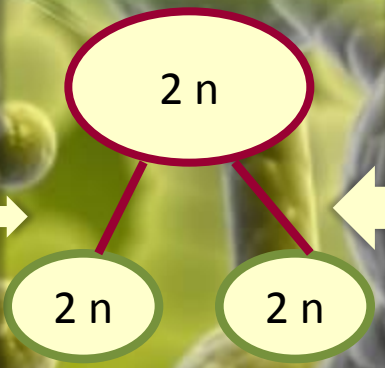
Лежит в основе **бесполого** размножения

Удвоение молекул ДНК происходят в **интерфазе перед делением**

**Нет** конъюгации

В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **отдельно**

Одно деление



**МИТОЗ**  
соматическ

сходства

- 1. Имеют **одинаковые фазы** деления
- 2. Перед митозом и мейозом происходит самоудвоение молекул ДНК в хромосомах (**редупликация**) и **спирализация хромосом.**

различия

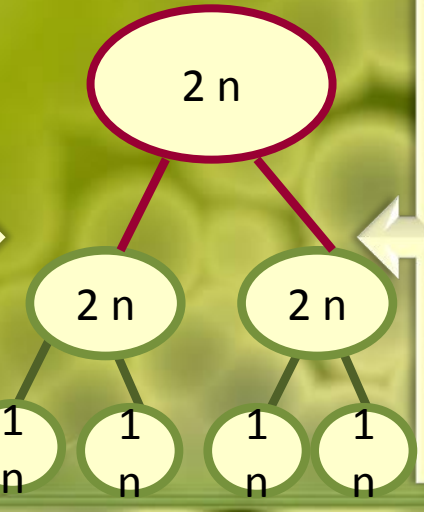
Лежит в основе **полового** размножения

Удвоение ДНК только перед **первым делением**, во втором делении **интерфазы нет**

**Есть** конъюгация

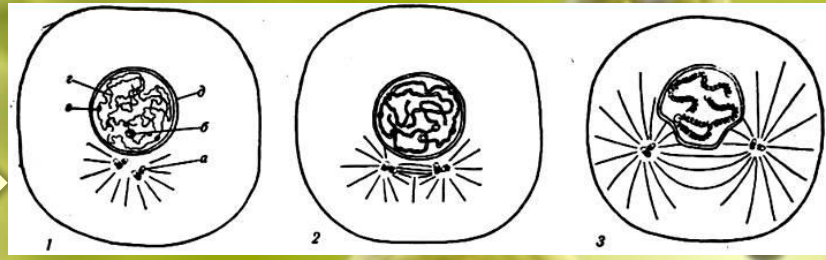
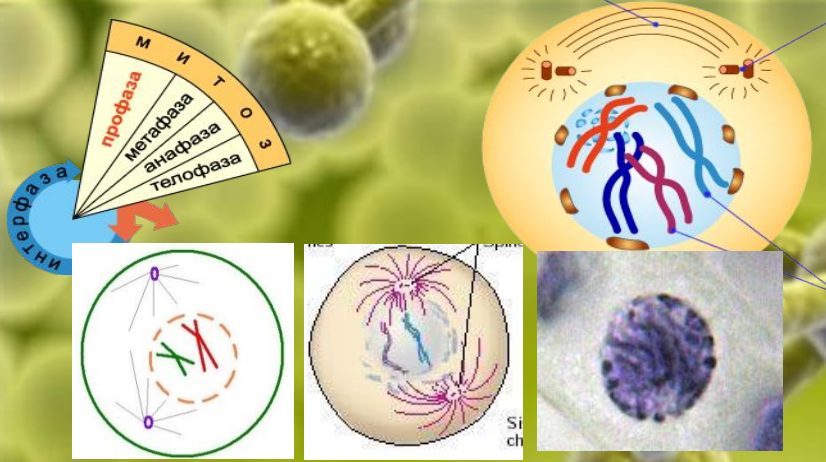
В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **парами (бивалентами)**

Два деления



**МЕИОЗ**  
половые

# Жизненный цикл клетки

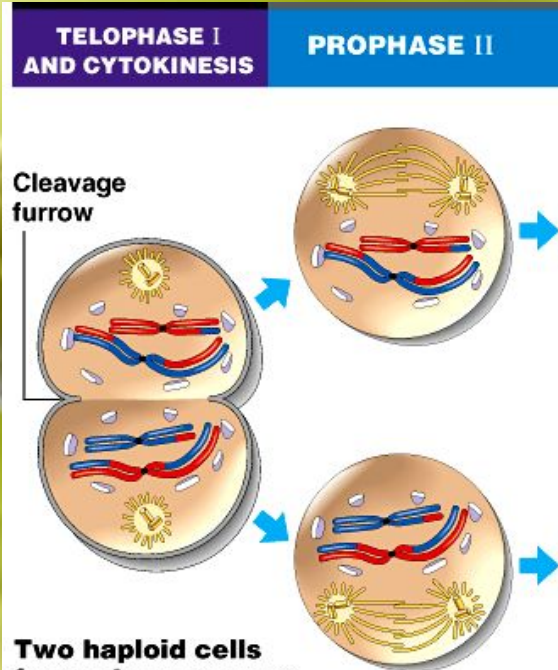


**Кроссинговер** – это обмен участками между гомологичными хромосомами.

Увеличивается объем ядра  
 Спирализация хромосом  
 Центриоли попарно расходятся к полюсам клетки  
 Прекращается синтез РНК  
 Образуются нити веретена деления  
 Распадается ядерная оболочка

## МИТОЗ

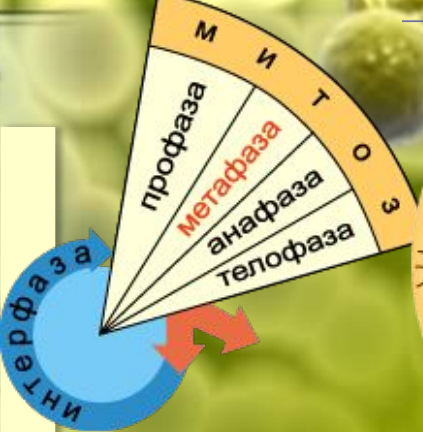
соматическ



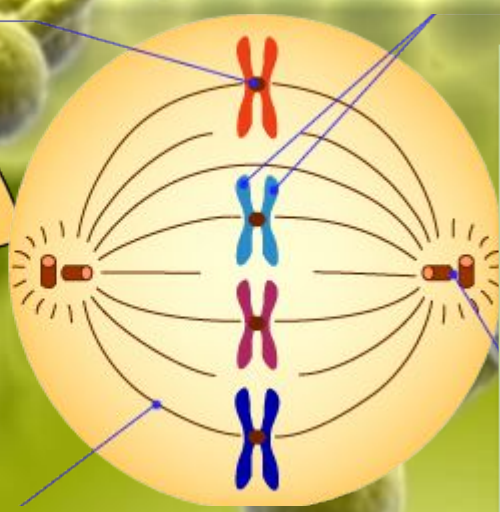
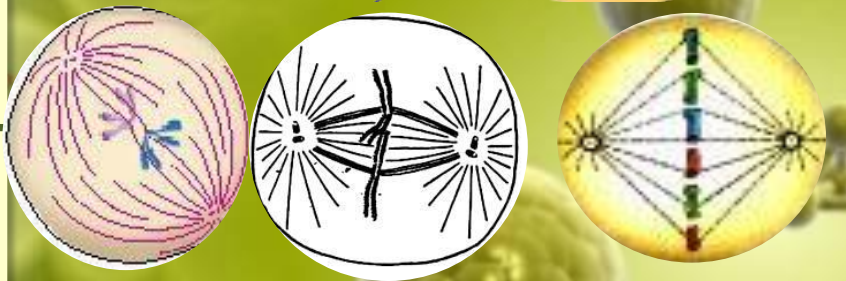
## МЕЙОЗ

половые

# Жизненный цикл клетки



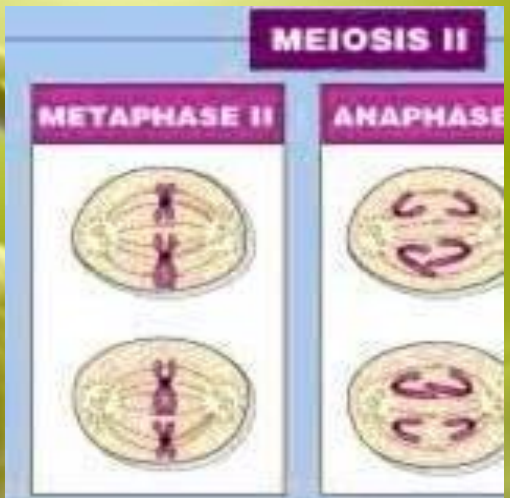
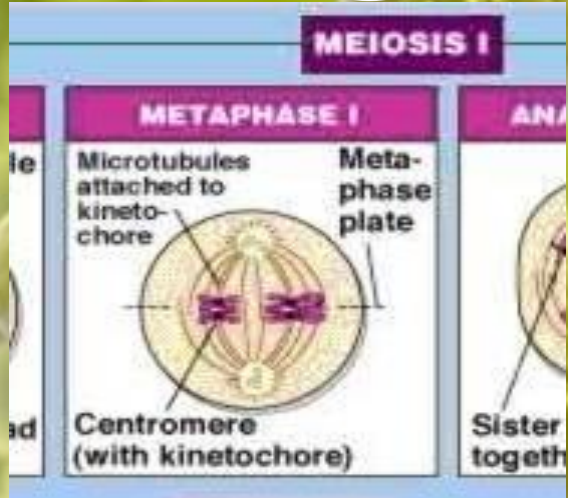
## метафаза



Максимальная спирализация хромосом  
Хромосомы (их центромеры) располагаются строго по экватору клетки  
Каждая хромосома состоит из двух хроматид, соединенных в области центромеры  
Веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом

# МИТОЗ

соматическ



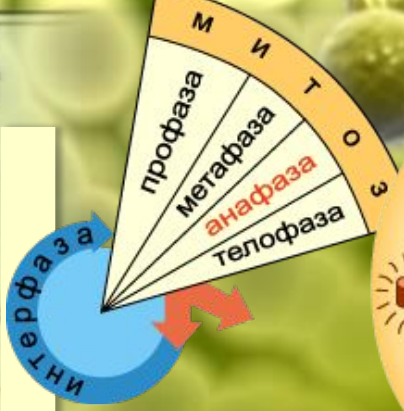
# МЕИОЗ

половые

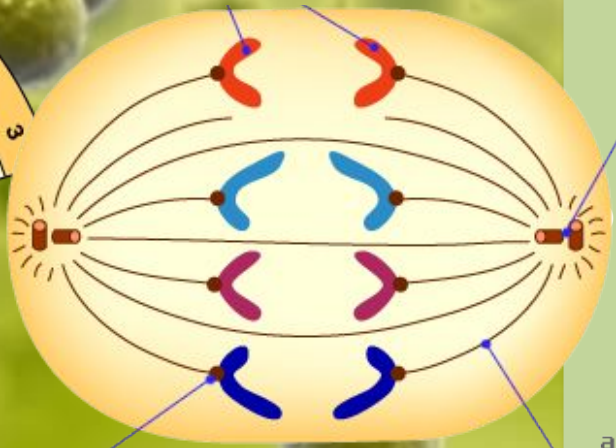
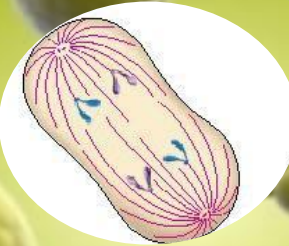
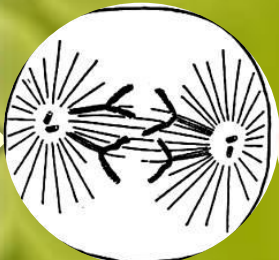
Метафазная пластинка – это построенные хромосомы по экватору клетки



# Жизненный цикл клетки



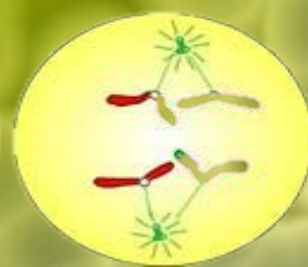
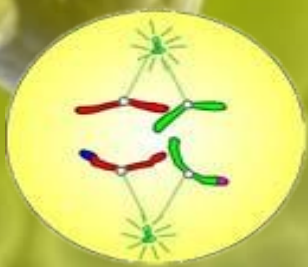
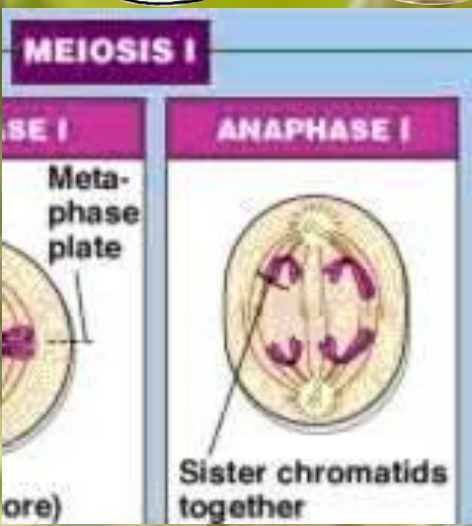
анафаза



Центромеры хромосом разделяются.  
Нити веретена деления астягивают хромосомы к полюсам клетки.  
Дочерние хроматиды становятся самостоятельными хромосомами.

МИТОЗ

соматическ

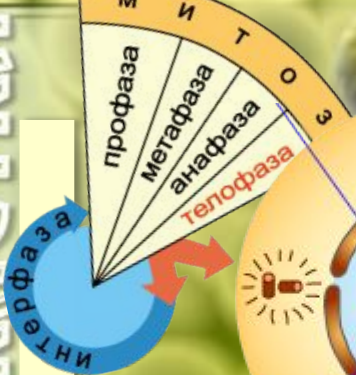


В анафазе -1 к полюсам клетки расходятся не хроматиды, а гомологичные хромосомы!

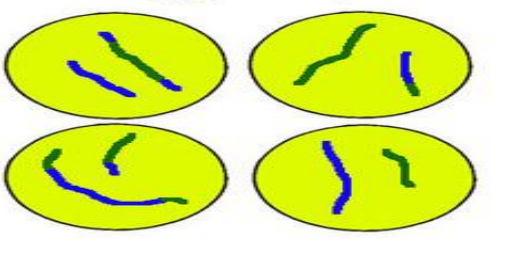
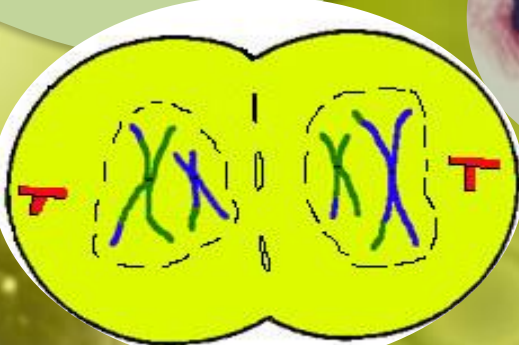
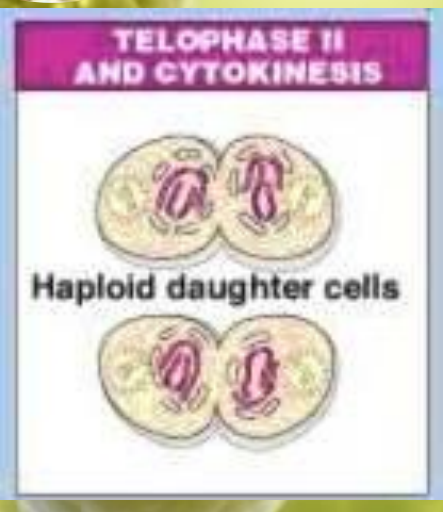
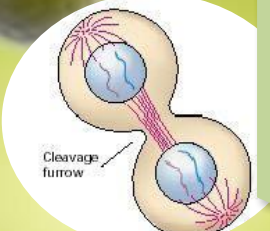
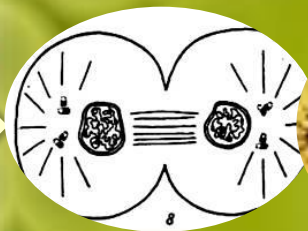
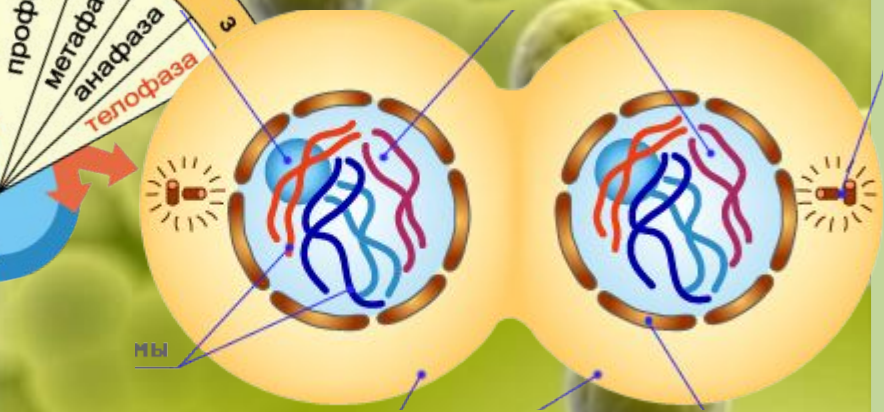
МЕИОЗ

половые

# Жизненный цикл клетки



телофаза



Хромосомы деспирализуются. Строятся новые ядерные оболочки. Образуется поперечная перегородка внутри клетки – цитокенез. Растворяются веретена деления клетки. Образуются 2 дочерние клетки генетически идентичные материнской.

МИТОЗ

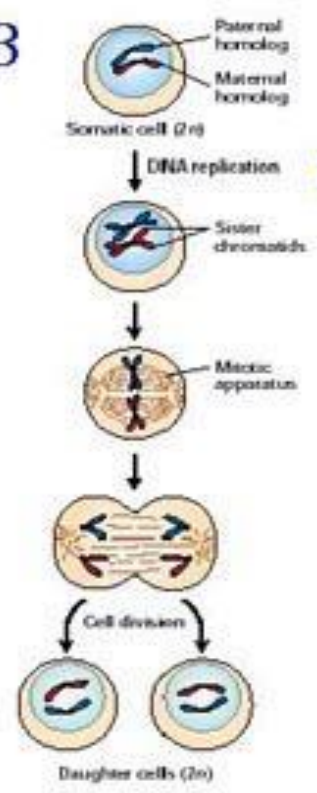
соматическ

МЕИОЗ

половые

Телофазу еще обозначают как цитокенез!

# МИТОЗ

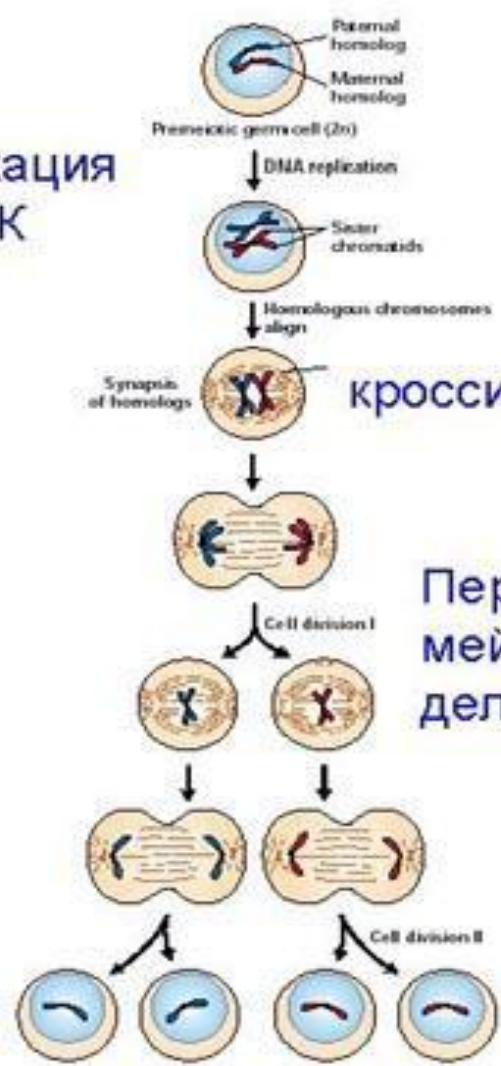


репликация ДНК

Деление клетки

Дочерние клетки (2n)

# МЕЙОЗ



кроссинговер

Первое мейотическое деление клетки

Второе мейотическое деление клетки

Гаметы (1n)

Клеток становится больше. При этом **все** образующиеся клетки генетически однородны!

**Одноклеточные организмы размножаются посредством митоза**

**Многоклеточные организмы развиваются из зиготы именно благодаря митозу**

**Регенерация и заживление ран происходит за счет митоза**

МИТОЗ

соматическ

Выводы

**Образование гаплоидных клеток – гамет**

**Осуществление полового процесса**

**Увеличение генетической неоднородности (комбинативная изменчивость)**

МЕИОЗ

половые

# Проверим, что запомнили!

1

Сколько фаз включает процесс митоза?

5 фаз

идет без фаз

2 основные

4 фазы

2

Сколько клеток образуется в результате мейоза и с каким набором хромосом?

4 клетки с диплоидным

4 клетки с гаплоидным

2 клетки с диплоидным

2 клетки с гаплоидным

3

Как называется фаза, в которую происходит расхождение хромосом?

Анафаза

Телофаза

Анафаза 2

Анафаза 1

4

В какую фазу образуются хиазмы и идет кроссинговер?

Интерфаза

Метафазу 1

Профаза 1

Телофазу 1

5

Обозначьте фазу где наблюдаются биваленты?

Метафаза 1

Метафаза 2

Метафаза

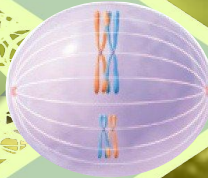
Профаза 2

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ

# Проверим, что запомнили!

6

Какая фаза и какого процесса?



Метафаза 1 мейоза

Анафаза митоза

Метафаза митоза

Метафаза 2 мейоза

7

Какая фаза и какого процесса?



Телофаза 2 митоза

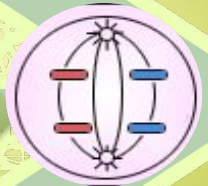
Телофаза митоза

Телофаза 2 мейоза

Телофаза 1 мейоза

8

Какая фаза и какого процесса?



Анафаза 1 мейоза

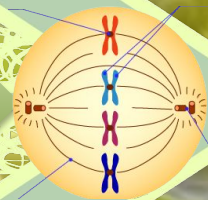
Метафаза митоза

Анафаза 2 мейоза

Анафаза митоза

9

Какая фаза и какого процесса?



Интерфаза митоза

Метафазу 1 мейоза

Метафаза митоза

Метафаза 2 мейоза

10

Какая фаза и какого процесса?



Анафаза 1 мейоза

Анафаза 2 мейоза

Анафаза митоза

Метафаза 1 мейоза

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ

## Митоз

1. Происходит в соматических клетках

3. Одно деление

4. Удвоение молекул ДНК происходят в интерфазе перед делением

6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору отдельно

7. Образуются две диплоидные клетки (соматические клетки)

## Мейоз

2. Лежит в основе полового размножения

5. Есть конъюгация