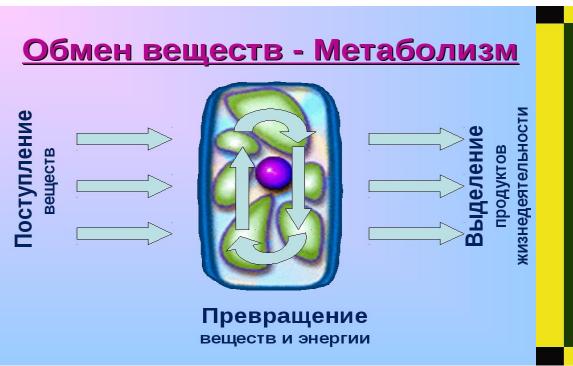
## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ.

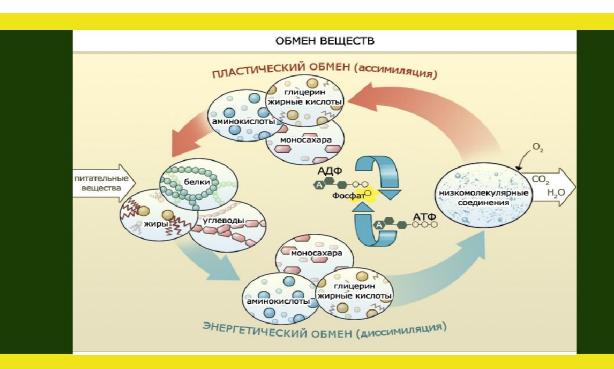
ЗАДОРОЖНАЯ ЯНА, 512 ГРУППА.



#### ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ.

Любое свойство живого, и любое проявление жизни связано с определёнными химическими реакциями в клетке. Эти реакции идут либо с затратой, либо с освобождением энергии. Вся совокупность процессов превращения веществ в клетке, а также в организме, называется метаболизмом.





Обмен веществ и энергии (метаболизм) в организме человека — совокупность взаимосвязанных, но разнонаправленных процессов: анаболизма (ассимиляции) и катаболизма (диссимиляции). Анаболизм— это совокупность процессов биосинтеза органических веществ, компонентов клетки и других структур органов и тканей.

#### **КАТАБОЛИЗМ**

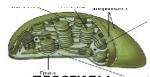
-это совокупность

реакций, в которых происходит распад органических веществ с высвобождением энергии

Энергия в виде АТФ

**АТФ** аденозинтрифосфат

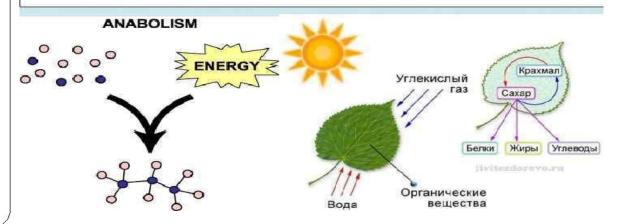






ТЫПРОКАРИОТЫ

Анаболизм (пластический обмен) или ассимиляция — совокупность химических процессов в живом организме, направленных на образование и обновление структурных частей клеток и тканей.



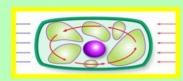
#### ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН.

 Энергетический обмен (катаболизм) — комплекс химических реакций поэтапного разложения органических веществ, сочетающихся с выплеском энергии, которая употребляется клеткой не сразу, а сохраняется в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и подобных высокоэнергетических образований.





расщеплением макроэргических связей АТФ.



# Этапы энергетического обмена:(катаболизм)

#### подготовительный.

Характеристика :Осуществляется в цитоплазме.

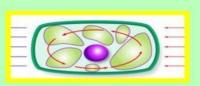
- 1. Превращение высокомолекулярных органических веществ посредством ферментов в более простые.
- 2. Образование ничтожного количества энергии.
- 3. Рассеивание энергии в виде тепла.

#### Смысл процессов этапа:

Белки — э аминокислоты Углеводы э моносахариды

Жиры — глицерин + жирные кислоты

переход во II этап.



# Этапы энергетического обмена.

#### II БЕСКИСЛОРОДНЫЙ (гликолиз)

Характеристика: Осуществляется в цитоплазме.

- 1. Участвуют ферменты
- 2. Расщеплению подвергается глюкоза.
- 3. Образуются молекулы АТФ.

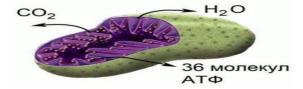


1 молекула глюкозы → 2 молекулы АТФ

#### Кислородный этап энергетического обмена (аэробное дыхание)

Осуществляется в <mark>митохондриях</mark>, в нём участвуют ферменты, расщеплению подвергается ПВК, в присутствии кислорода

- •40% теплота
- •КПД =60% на синтез **36АТФ**



Энергетический обмен состоит из трех этапов: подготовительного, бескислородного (гликолиз, анаэробное дыхание) и кислородного (аэробное дыхание)

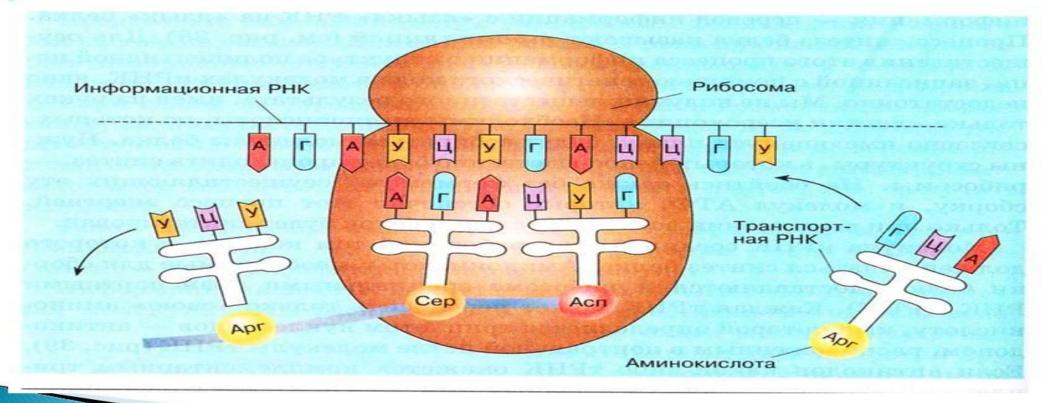
#### ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН.

Пластический обмен— это совокупность реакций синтеза необходимых соединений (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот) из веществ, которые попали в клетку, с поглощением энергии.



Белки синтезируются по матричному принципу, т.е. существует особая матричная молекула, в которой закодирована последовательность аминокислот в белке. В роли такой молекулы выступает **информационная**, или **матричная РНК.** 

#### Синтез белка



#### СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ХРОМОСОМ.

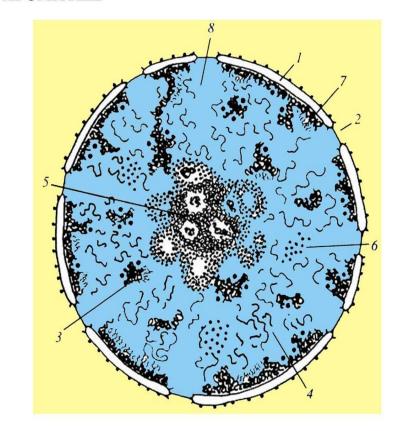
**Хромосомы** — нуклеопротеидные структуры клетки, в которых сосредоточена большая часть наследственной информации и которые предназначены для её хранения, реализации и передачи.



 Хроматин — нуклеопротеид, составляющий основу хромосом, находится внутри ядра клеток эукариот и входит в состав нуклеоида у прокариот. Именно в составе хроматина происходит реализация генетической информации, а также репликация и репарация ДНК.

# Хроматин

#### **ХРОМАТИН**



#### ДНК – НОСИТЕЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ. РЕПЛИКАЦИЯ РНК.

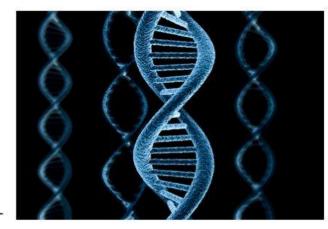
■ Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула (одна из трёх основных, две другие — РНК и белки), обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.



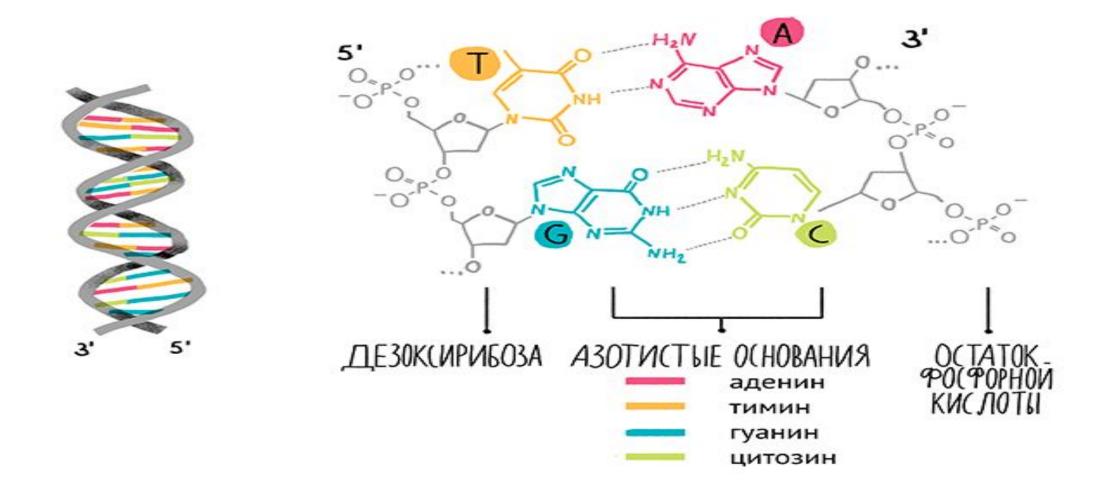
#### ДНК

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.

С химической точки зрения ДНК — это длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков — нуклеотидов.



■ В ДНК встречается четыре вида азотистых оснований: аденин, гуанин, тимин и цитозин.



#### ГЕН. ГЕНЕТИЕЧСКИЙ КОД.

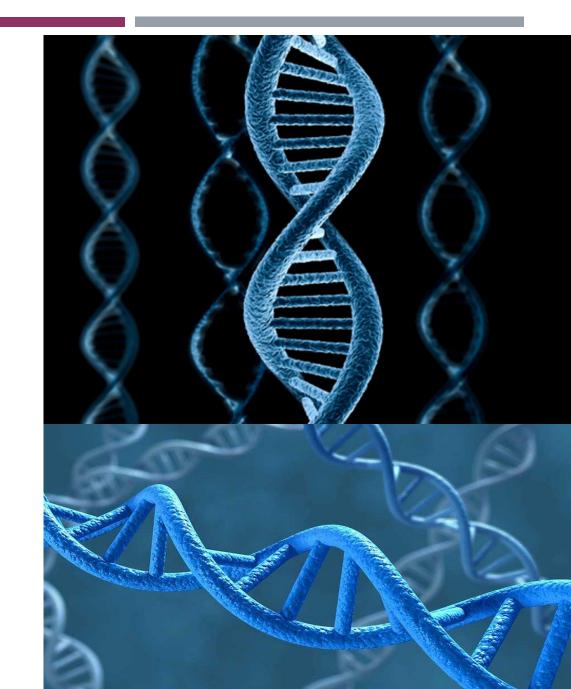
■ Ген — структурная и функциональная единица наследственности, контролирующая развитие определенного признака или свойства.

## ГЕН

- Ген- это участок ДНК (или РНК у вирусов), несущий информацию о первичной структуре одного полипептида, одной молекулы т-РНК или одной молекулы p-РНК.
- В ДНК гены располагаются линейно.

#### Свойства гена

■ Дискретность; Стабильность; Лабильность; Множественный аллеизм; Аллельность; Специфичность; Плейотропия; Экспресивность; Пенетрантность; Амплификация.



Генетический код — свойственный всем живым организмам способ кодирования аминокислотной последовательности белков при помощи последовательности нуклеотидов.



#### Генетический код

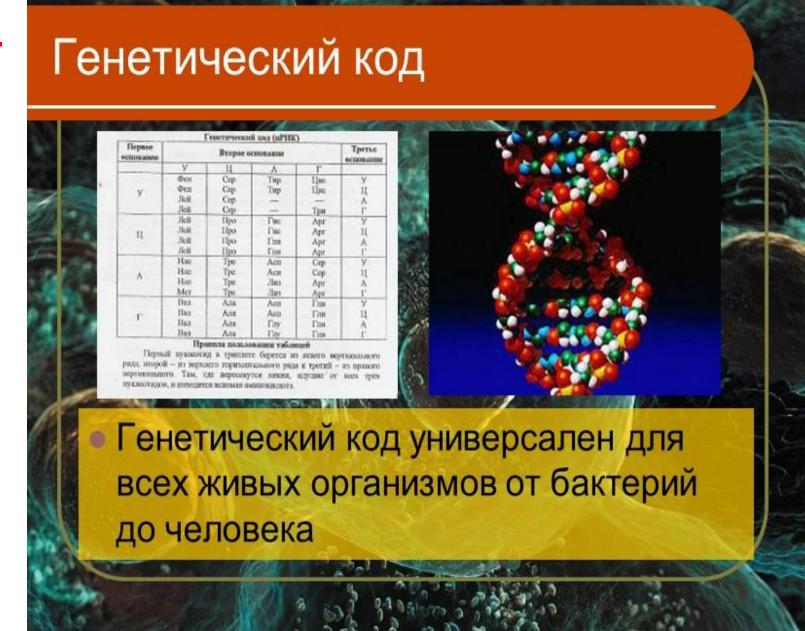
#### Генетический код -

- •В 1968 г. американские биохимики Р. Холи, Х. Коранс и М. Ниренберг расшифровали генетический код
- •Он универсален, подходит для всех живых организмов



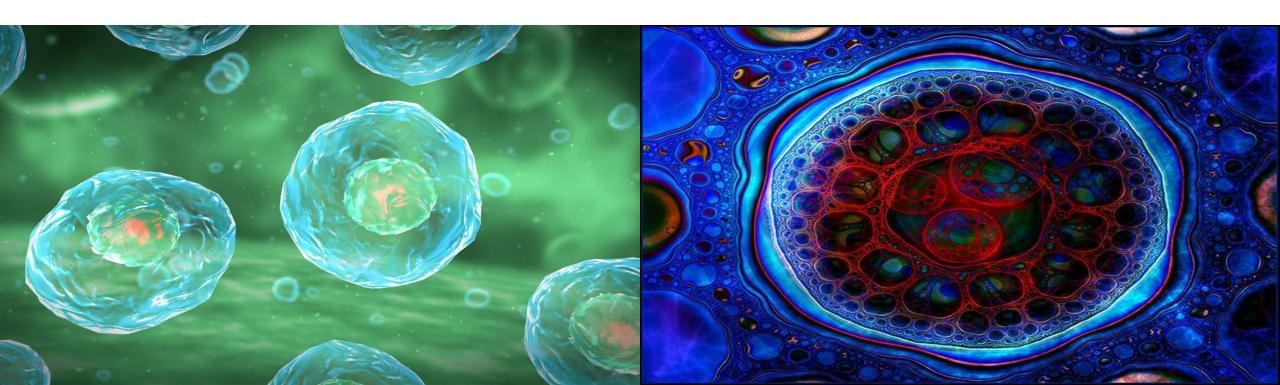
#### Свойства генетического кода.

- 1) Триплетность
- 2) Непрерывность
- 3) Неперекрываемость
- 4) Однозначность
- 5) Универсальность
- 6) Помехоустойчивость.

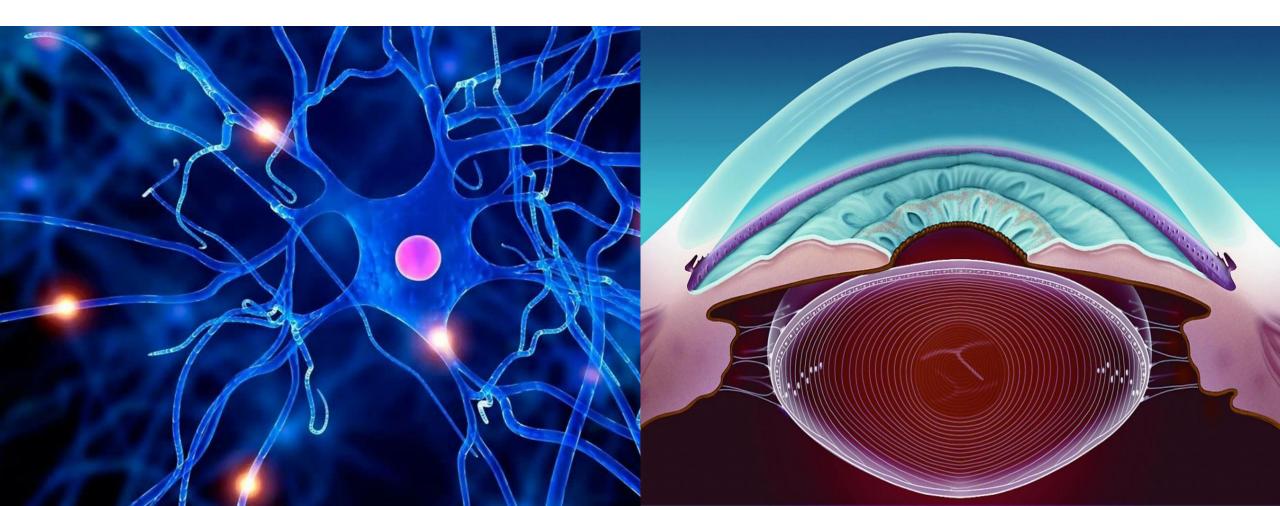


# КЛЕТКИ И ИХ РАЗНООБРАЗИЕ В МНОГОКЛЕТОЧНОМ ОРГАНИЗМЕ. ДИФФЕРЕНЦИРОВКА КЛЕТОК.

Клетка — это структурная единица живых организмов, представляющая собой определенным образом дифференцированный участок цитоплазмы, окруженный клеточной мембраной. Функционально клетка является основной единицей жизнедеятельности организмов.



 В многоклеточном организме все клетки приспособлены для выполнения определенных функций. Нервные клетки, клетки крови, кости, эпителия, хрусталика — все они совершенно разные.



#### КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ. СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМА.

■ **Клеточная теория** — это обобщенные представления о строении клеток как единиц живого, об их размножении и роли в формировании многоклеточных организмов.

#### Современная клеточная теория

- Клетка структурнофункциональная единица всего живого
- Клетки всех организмов сходны по:
- химическому составу
- строению
- основным процессам жизнедеятельности
- обмену веществ



Открытие клетки принадлежит английскому ученому Р. Гуку.
 Одноклеточные организмы исследовал голландский ученый Антони ван Левенгук.
 Клеточную теорию сформулировали немецкие ученые М. Шлейден и Т. Шванн в 1839
 г. Современная клеточная теория существенно дополнена Р. Биржевым.









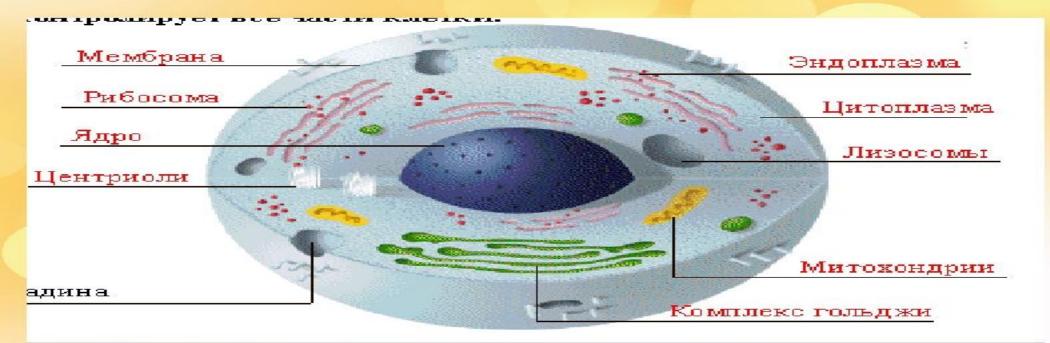
Р. Гук

Антони ван Левенгук

М. Шлейден и Т. Шванн

 Клеточное строение организмов — основа единства органического мира, доказательство родства .живой природы

# Клеточное строение организма



#### ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ.

■ Клеточный цикл - это промежуток времени, в течение которого клетка существует как

единица, т. е. период жизни клетки.

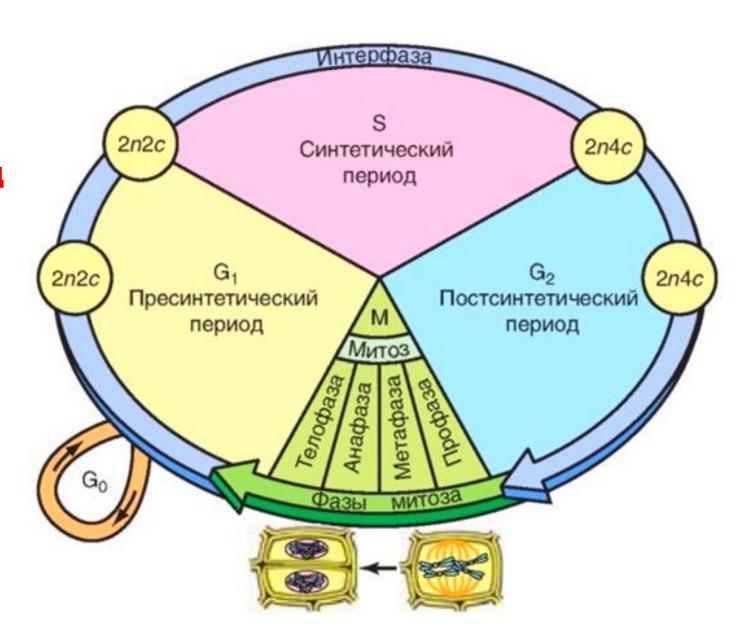
# КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ Фазы клеточного цикла М фаза G2-период м G1-период

#### Клеточный цикл

**Клеточный цикл** - это период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки до собственного деления или смерти.

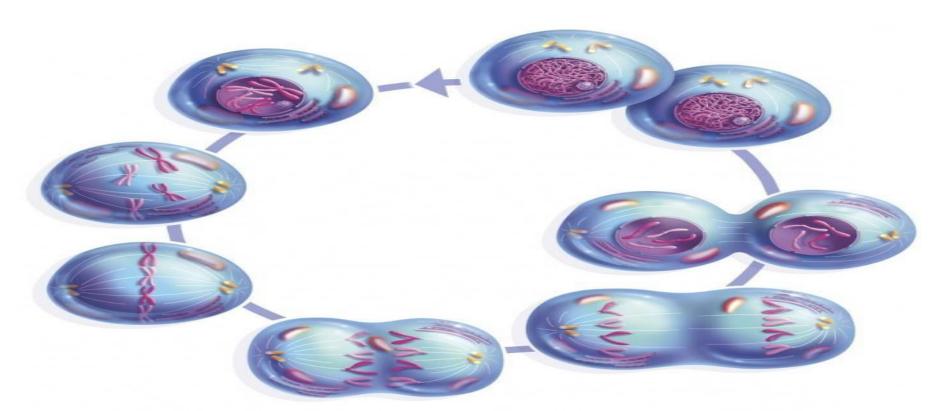


■ Период G1 – пресинтетический S – синтетический период G2 - постсинтетический период М – фаза клеточного деления



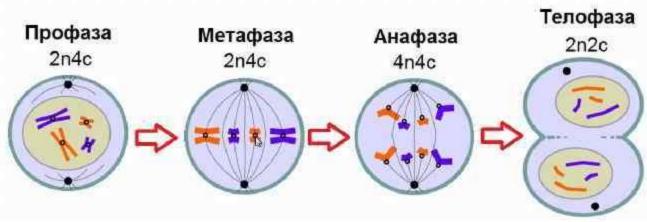
#### **MUTO3**

 Процесс непрямого деления, или митоз, чаще всего встречается в природе. На нём основывается деление всех существующих неполовых (соматических) клеток, а именно мышечных, нервных, эпителиальных и прочих.



■ Состоит митоз из четырёх фаз: профазы, метафазы, анафазы и телофазы.

#### Митоз – непрямое деление клетки



#### Фазы митоза

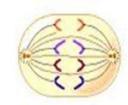
В кариокинезе различают 4 основных фазы: профазу, метафазу, анафазу и телофазу. Они непосредственно следуют друг за другом, и каждая предыдущая обусловливает переход к следующей.



профаза



метафаза

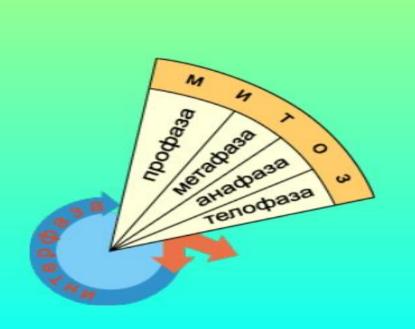


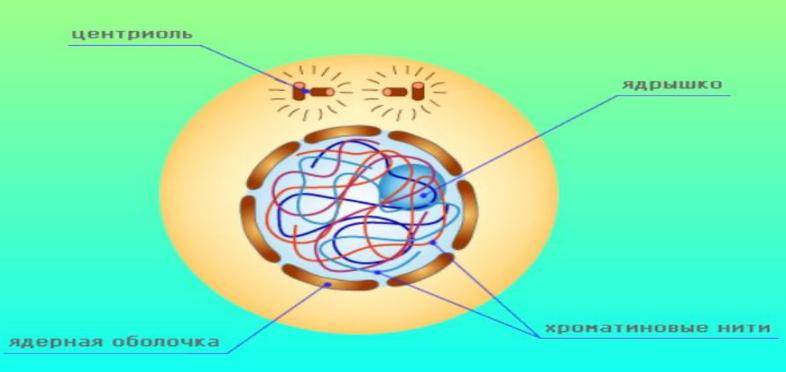
анафаза



■ Время между процессами деления называются *интерфазой*.

# Интерфаза – подготовка к делению.

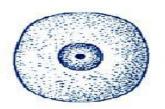


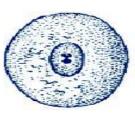


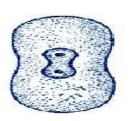
#### **EOTNMA**

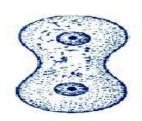
 Это процесс деление клеточного ядра, которое происходит путем перестройки внутриядерного вещества, без создания новых хромосом. Амитоз встречается чаще, чем митоз...

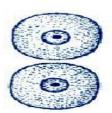
**Амитоз** — прямое деление интерфазного ядра путем перетяжки без образования хромосом, вне митотического цикла.











Амитоз характерен для здоровых клеток, не имеющих патологий. Но чаще он встречается у высокодифференцированных, старых клеток. А также, амитоз может встречаться у низкоуровневых организмов. Недостатком данного процесса является – отсутствие возможности генетической рекомбинации, что провоцирует возможность появления поврежденных генов.

#### **AMUTO3**

