



# Анатомия и физиология человека

I Учебный модуль-Общая часть.  
Тема 1.2 Основы цитологии  
Преподаватель Соколова Е.А.



# КЛЕТКА

- **Элементарная частица** живого организма, обладающая **способностью к обмену веществ** с окружающей средой и **передаче генетической информации** путём самовоспроизведения.



# Размеры клетки

- ▣ Самая крупная -яйцеклетка-  
2мм
- ▣ Самая маленькая лимфоцит –  
5мкм

# Клетка имеет сложное строение





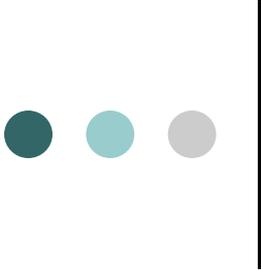
Клетка имеет

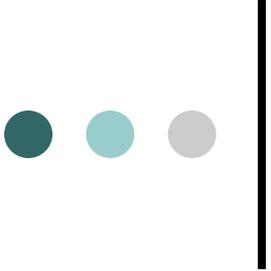
- -клеточную мембрану
- -ядро
- -цитоплазму

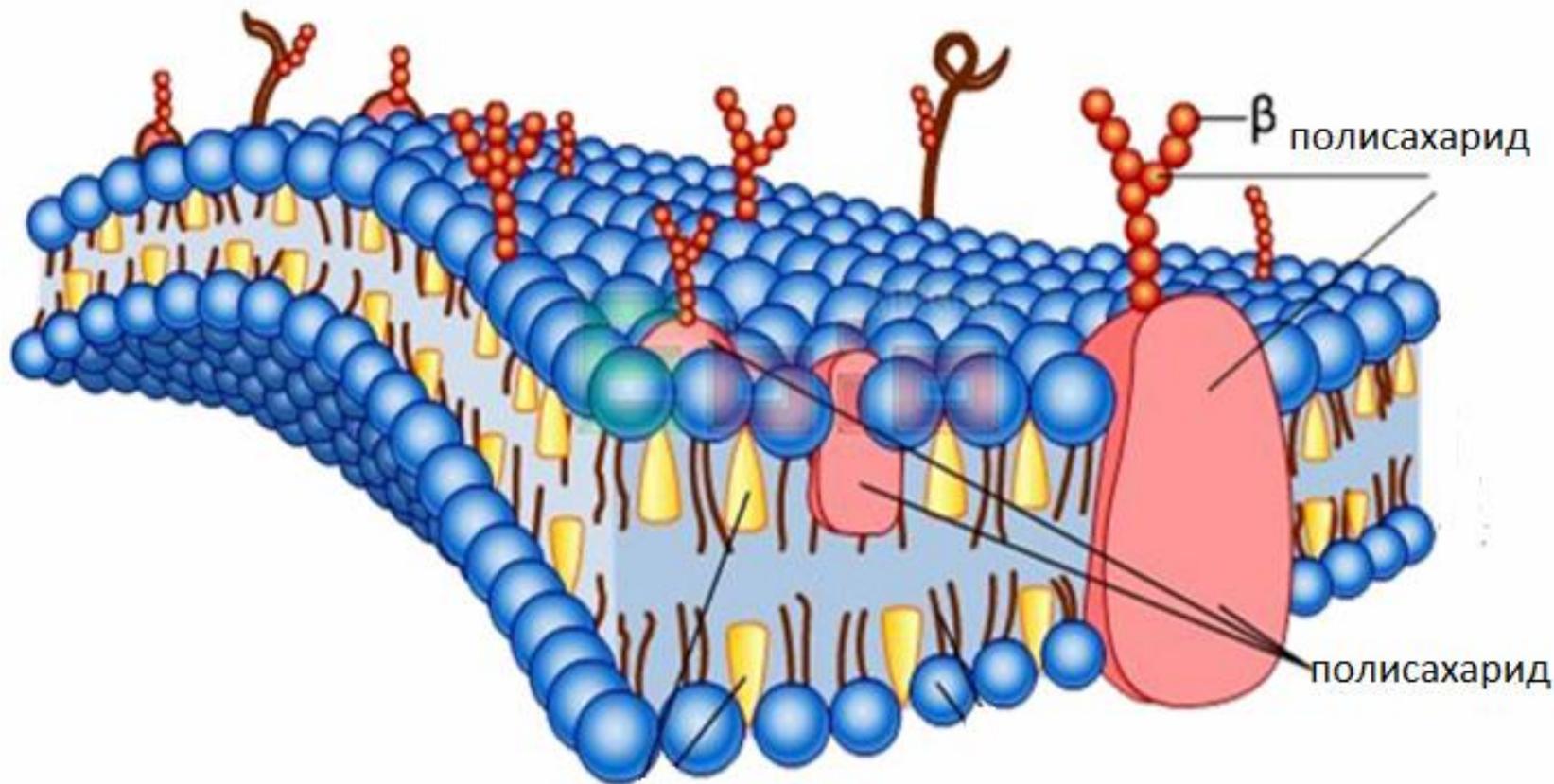


# 1. КЛЕТОЧНАЯ мембрана

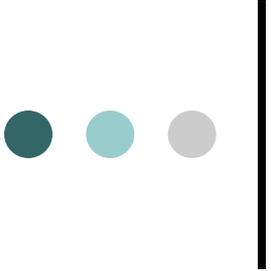
- ▣ **Состоит из 2 слоёв**
- ▣ **Обладает избирательной проницаемостью для разных веществ**

- 
- ▣ **Осуществляет транспортную и рецепторную функцию необходимых клетке веществ**
  - ▣ **Взаимодействует с соседними клетками и межклеточной жидкой средой**

- 
- Генерирует биоэлектрические потенциалы
  - Непроницаема для большинства веществ внутри клетки

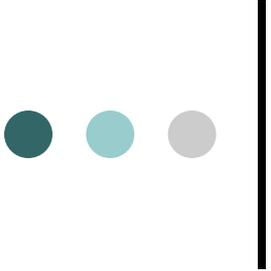


клеточная мембрана



## 2. ЯДРО

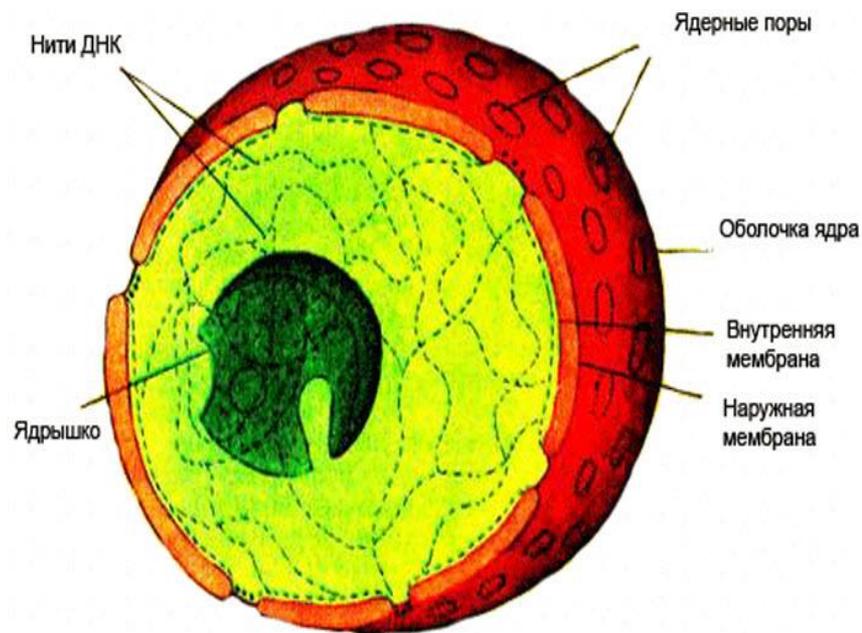
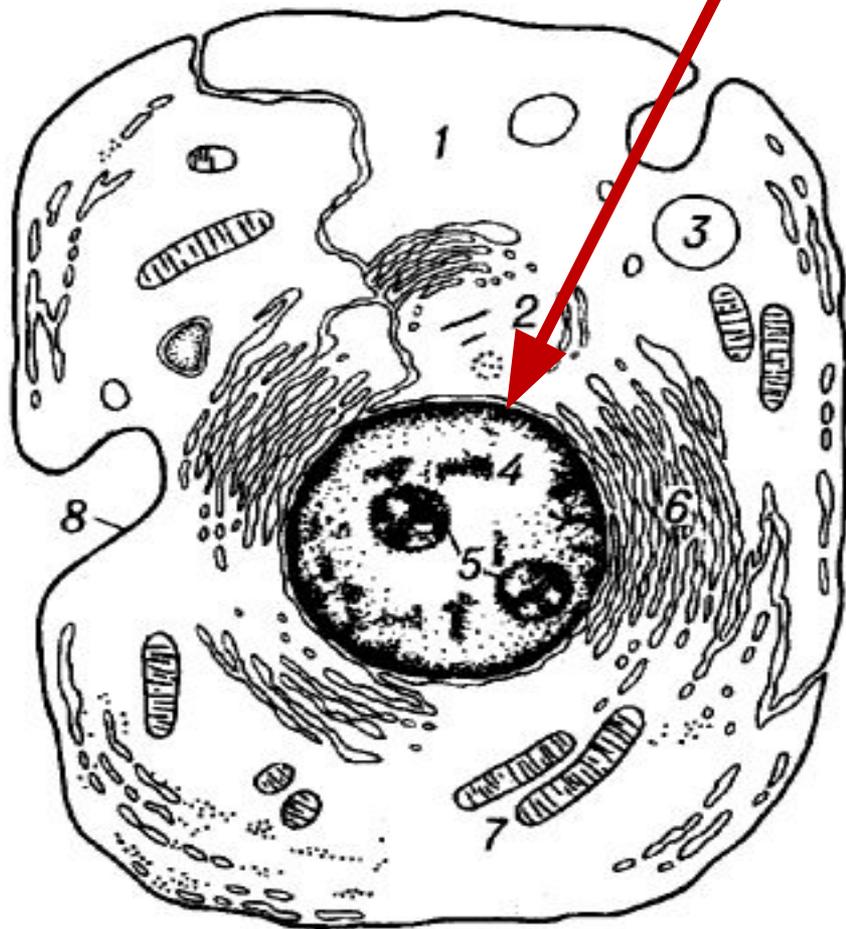
- В ядре идёт синтез белка
- Сохраняется генетическая информация в дезоксирибонуклеиновых кислотах (ДНК)
- Происходит рецепция активных веществ

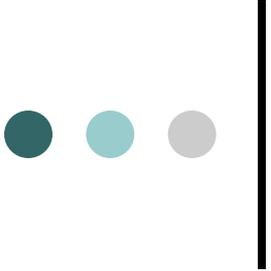


Ядро выполняет в клетке функции:

- Регулирует функции клетки
- Его форма круглая, но бывает и плоская
- Есть зрелые клетки крови, где нет ядра

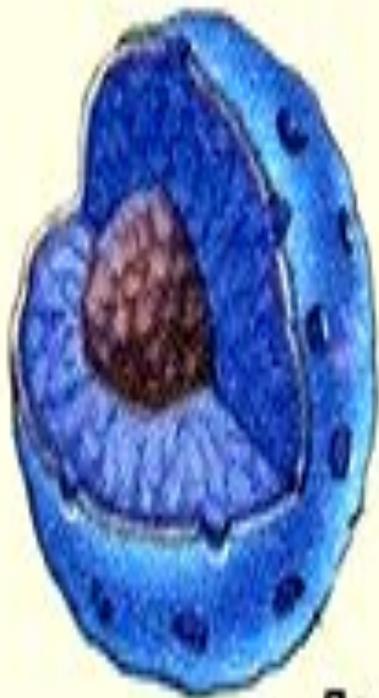
# ЯДРО





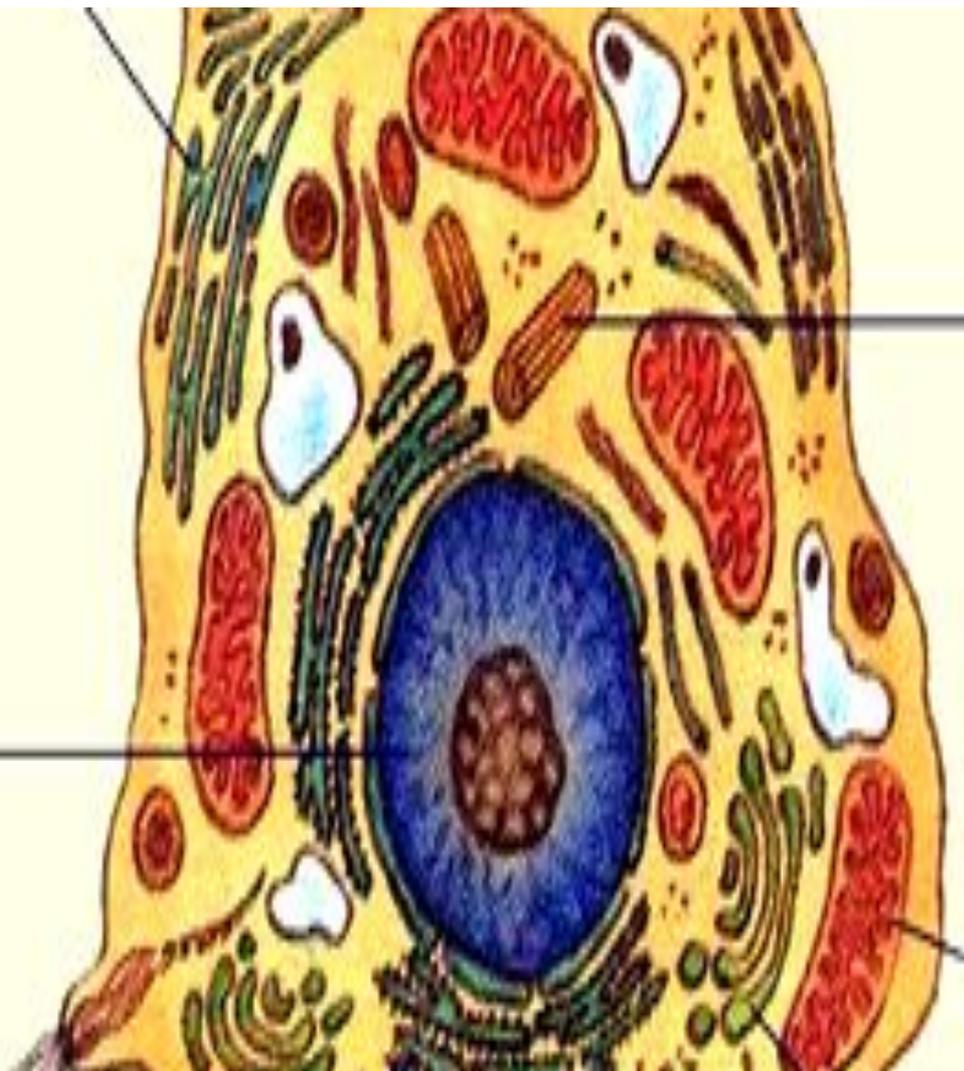
# СТРОЕНИЕ ЯДРА

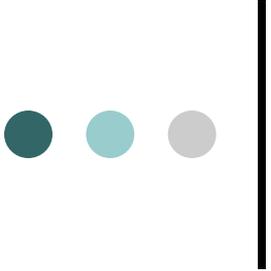
- Покрыто двухслойной оболочкой
- Состоит из прозрачной нуклеоплазмы
- Содержит ХРОМАТИН И ЯДРЫШКО



Ядро

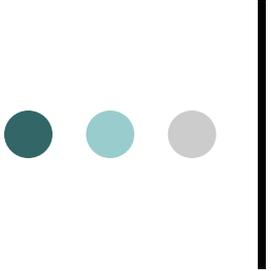
хранение и реализация  
наследственной информации

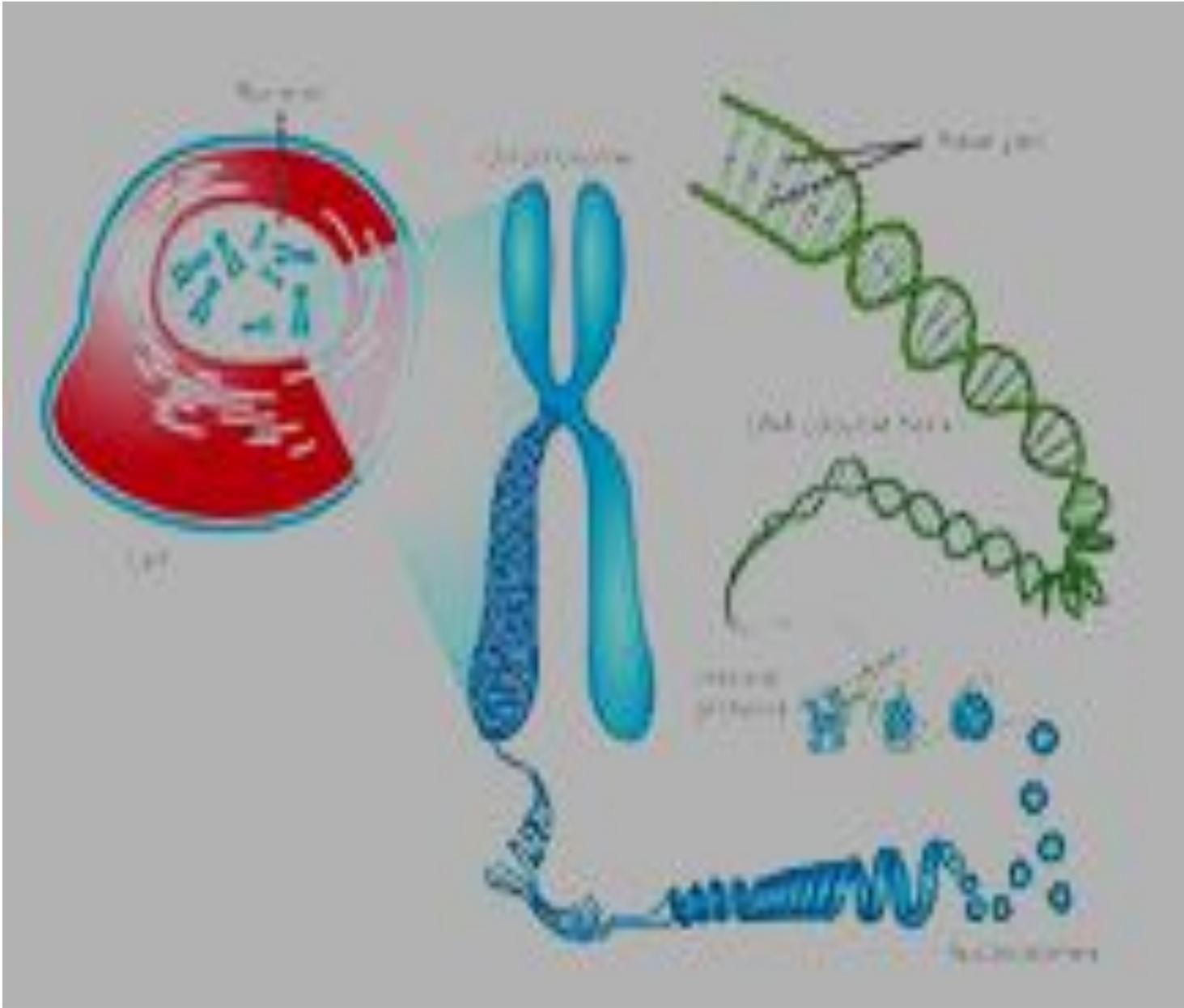


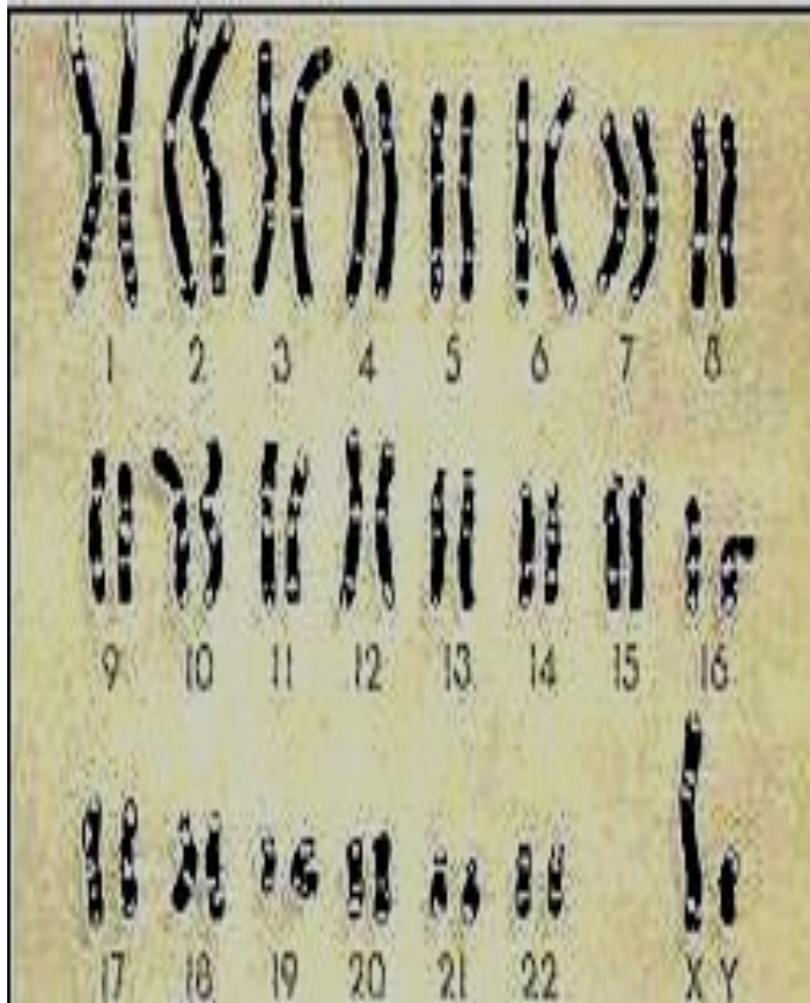


□ В ядре идёт синтез белка и сохраняется генетическая информация – она хранится в **хромосомах**: это молекулы белка, которые образуют **гены**

□ **Ген** – единица наследственного материал

- 
- Каждый ген **отвечает за формирование** какого-либо **элементарного признака**
  - Например: цвет глаз, форма ушей, музыкальный слух повышенная чувствительность к какому-то химическому веществу, ряд других десятков тысяч признаков

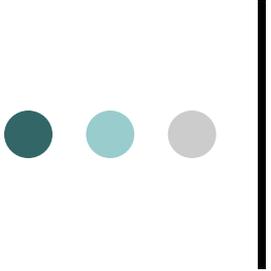






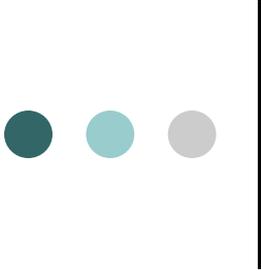
3

- ЦИТОПЛАЗМА
- ГИАЛОПЛАЗМА
- ОРГАНЕЛЛЫ
- ВКЛЮЧЕНИЯ



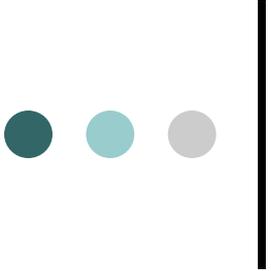
# ГИАЛОПЛАЗМА

- ОСНОВНОЕ ВЕЩЕСТВО ЦИТОПЛАЗМЫ- в виде геля
- УЧАСТВУЕТ В ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССАХ И ПОДДЕРЖАНИИ ПОСТОЯНСТВА ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ КЛЕТКИ



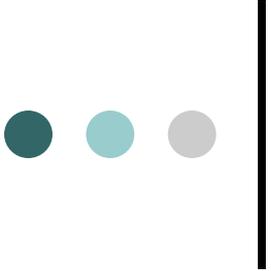
Гиалоплазма  
СОДЕРЖИТ ОРГАНИЧЕСКИЕ  
ВЕЩЕСТВА:

- ▣ БЕЛКИ
- ▣ ЖИРЫ
- ▣ УГЛЕВОДЫ
- ▣ НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ
- ▣ АДЕНОЗИНТРИФОСФАТ (АТФ)



# СОДЕРЖИТ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА:

- ВОДУ
- ОСНОВАНИЯ
- КИСЛОТЫ
- РАСТВОРЁННЫЕ В ВОДНОЙ СРЕДЕ  
И ИОНИЗИРОВАННЫЕ СОЛИ

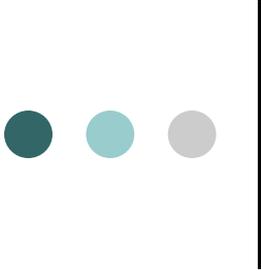


# ОРГАНЕЛЛЫ

- ПОСТОЯННЫЕ СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ
- ВЫПОЛНЯЮТ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
- Окружены внутренними мембранами

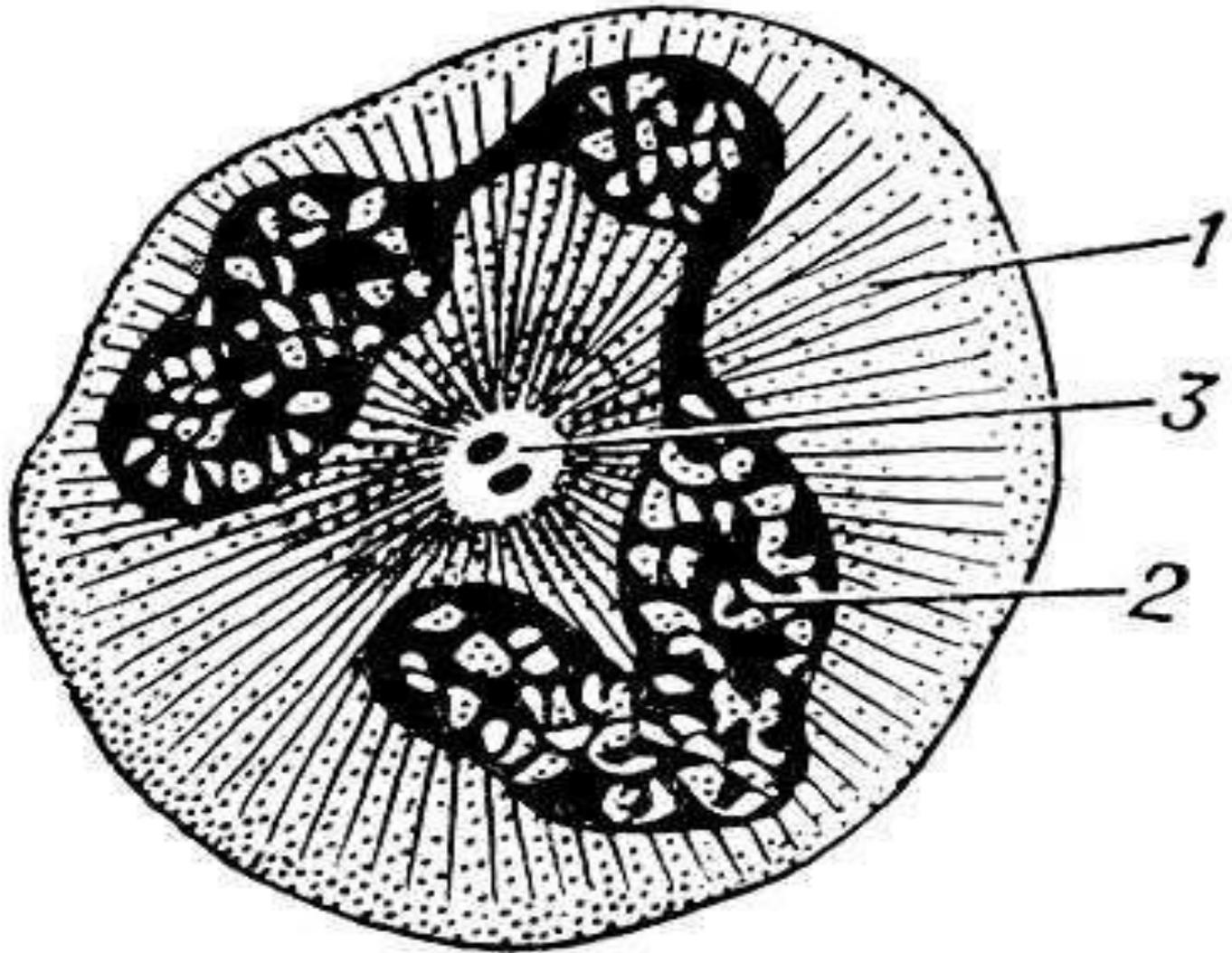


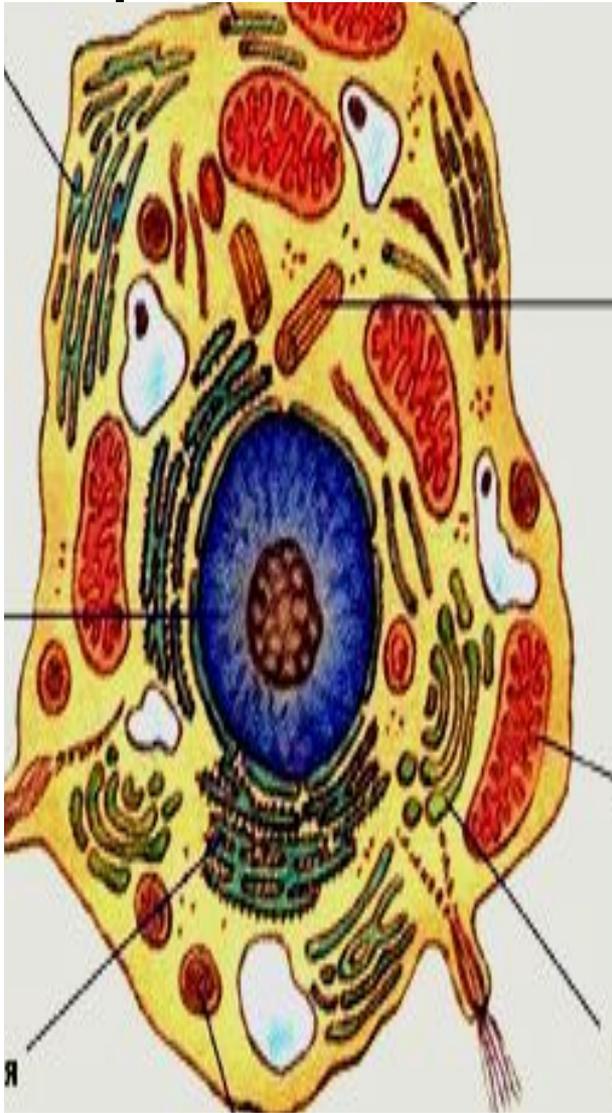
- ОРГАНЕЛЛЫ
- КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР
- ЛИЗОСОМЫ,
- ПЕРОКСИЛОМЫ
- ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ
- С ЕТЬ
- КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ
- МИТОХОНДРИИ



# КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

- ▣ Находится вблизи ядра
- ▣ Состоит из двух цилиндрических телец – ЦЕНТРИОЛЕЙ
- ▣ Участвует в делении клетки

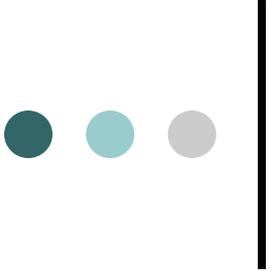




Центриоли

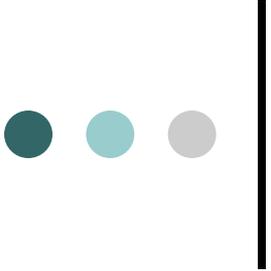
Участие в делении клетки





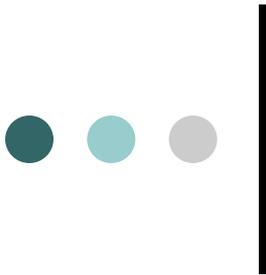
# КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ

- ▣ **Расположен вокруг ядра**
- ▣ **Представлен в виде пластин, пузырьков, трубочек**

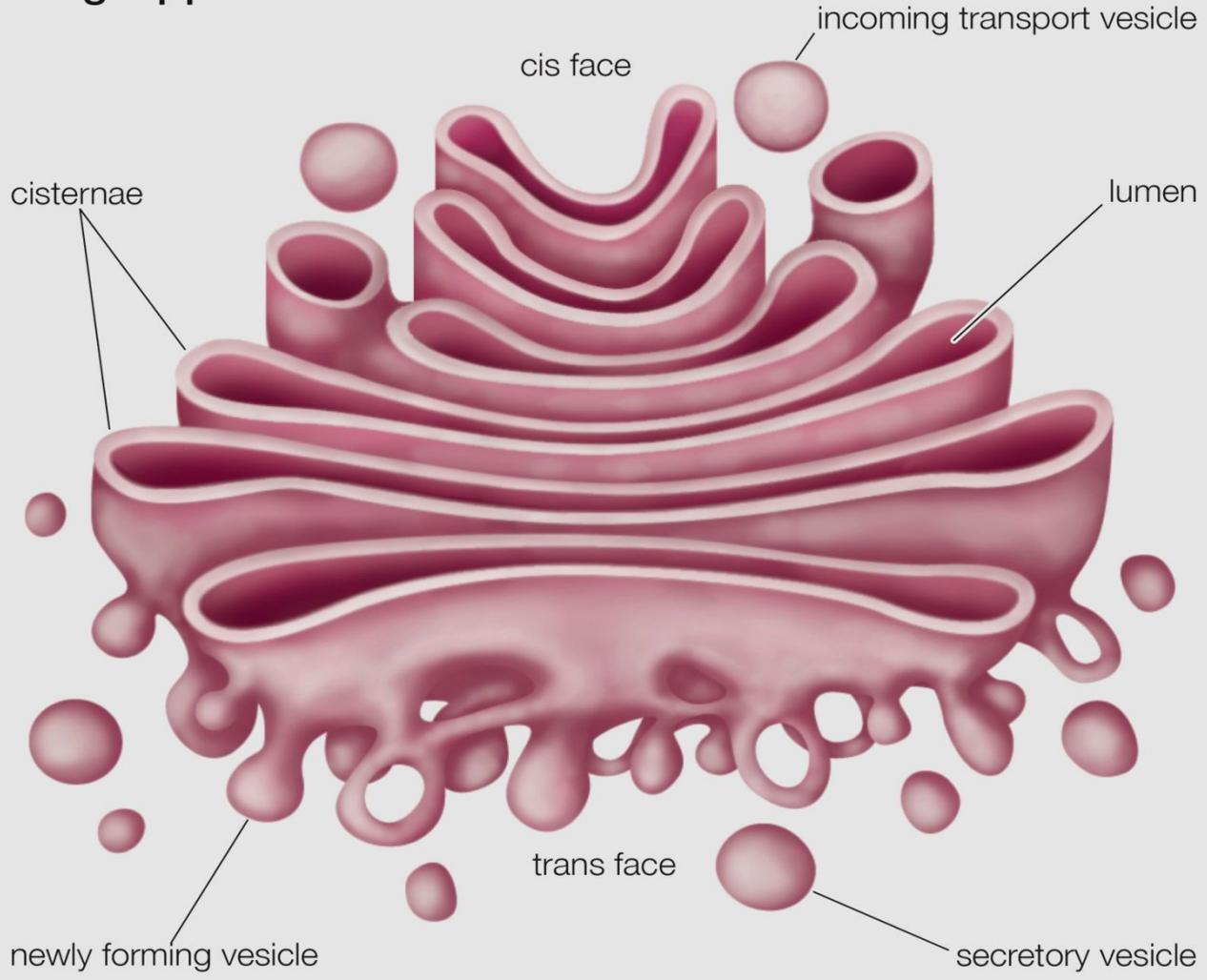


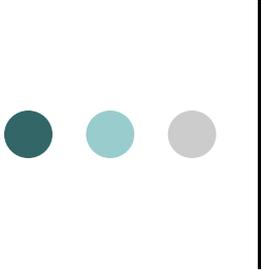
## *Функция*

- ▣ Выполняет транспортировку веществ, их химическую обработку
- ▣ Выполняет секрецию продуктов жизнедеятельности клетки



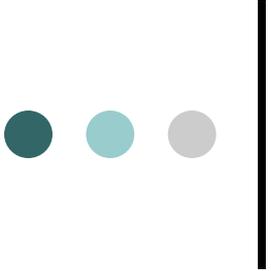
# Golgi apparatus





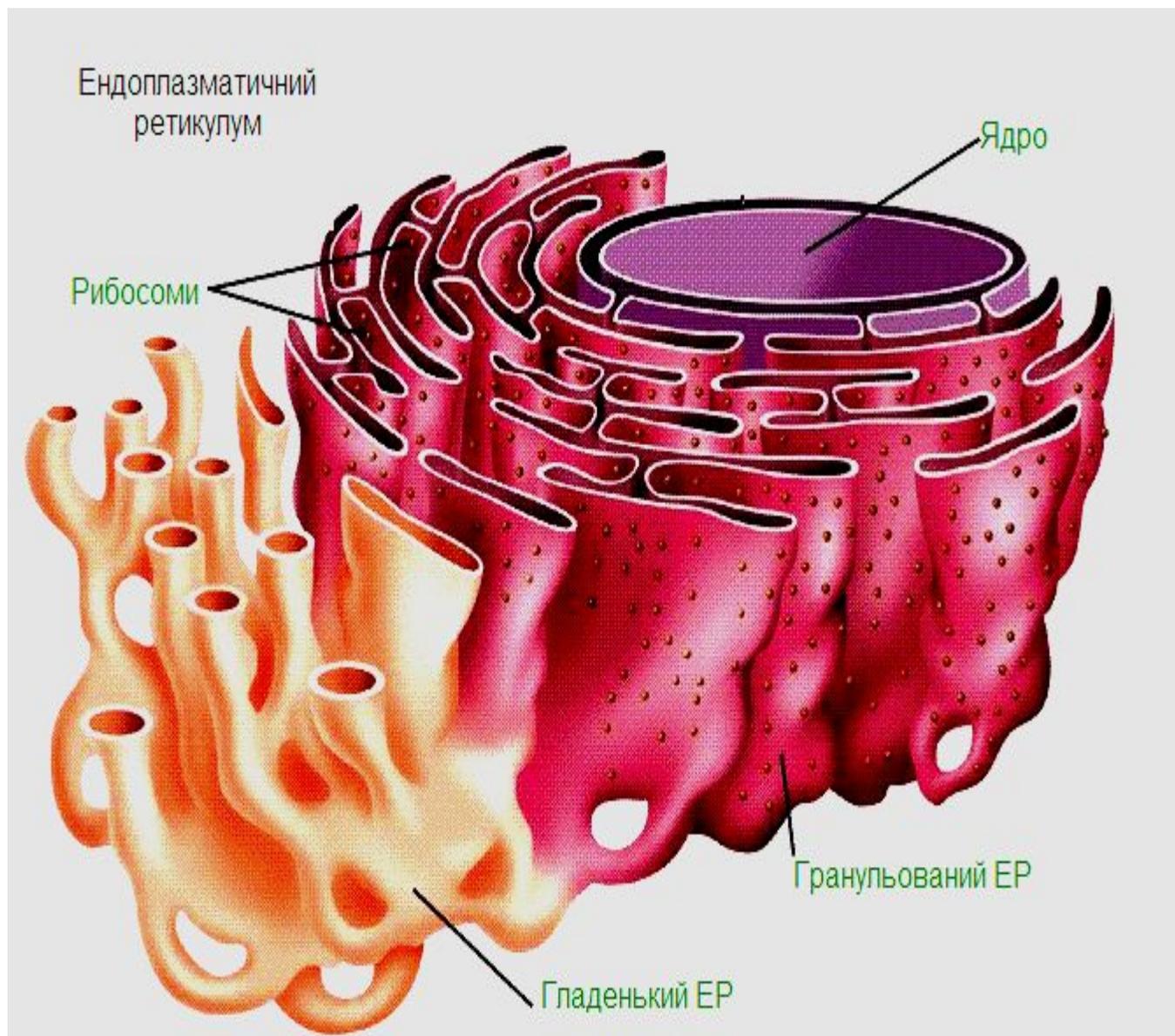
# ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ(ретикулум)

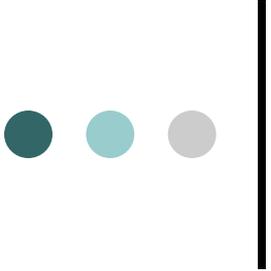
- Состоит из извилистых трубочек и мешочков
- Большие участки которых усеяны рибосомами
- Которые синтезируют белок



## ▣ **Функция**

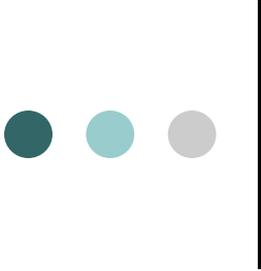
- ▣ Сеть участвует в углеводном и жировом обмене веществ
- ▣ Служит депо ионов  $\text{Ca}^{2+}$





# МИТОХОНДРИИ

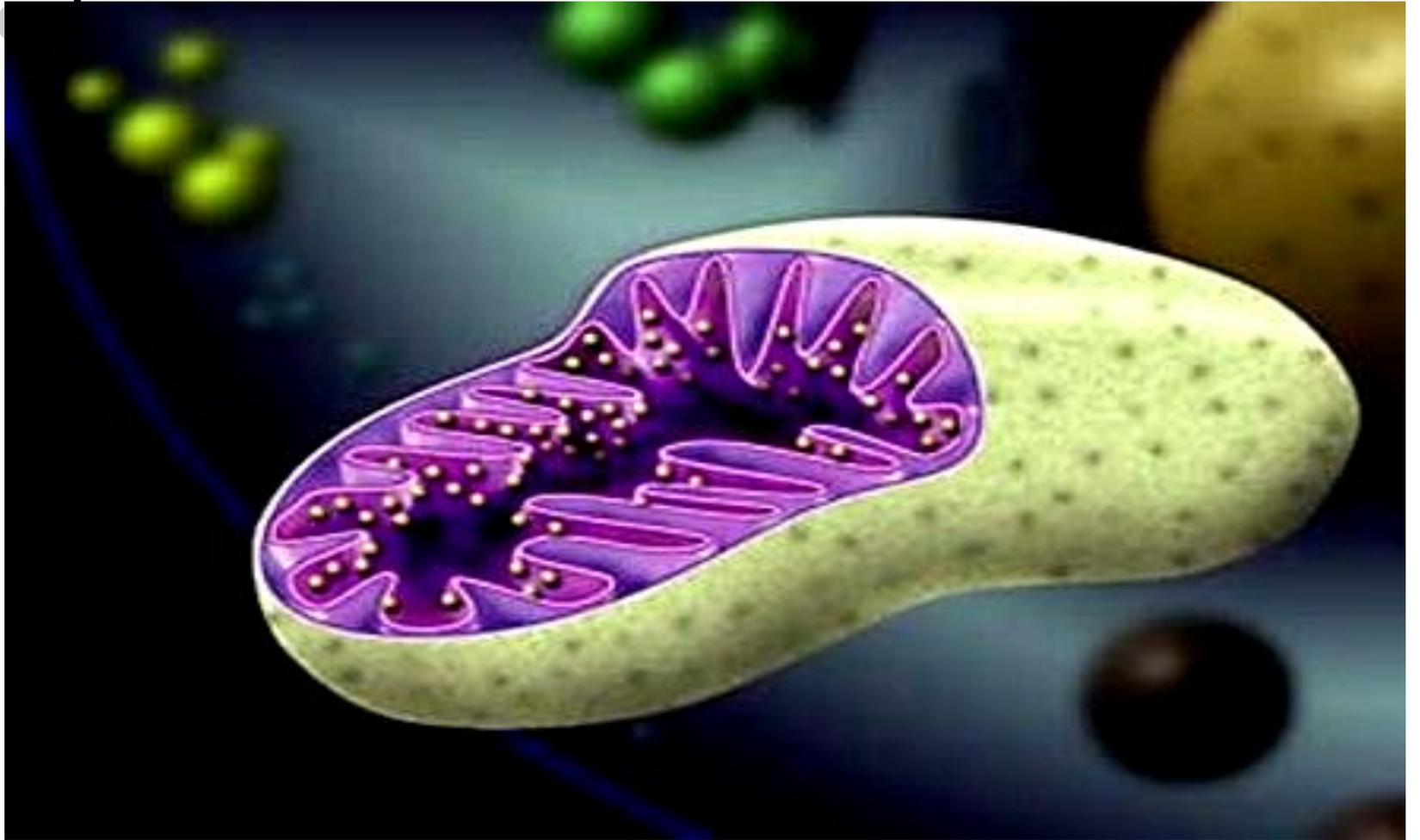
- В форме зёрен, палочек и звёздочек
- Сформированы из двух мембран: внутренней и внешней
- Внутренняя образует складки – кристы, где концентрируются ферменты окислительных биохимических реакций

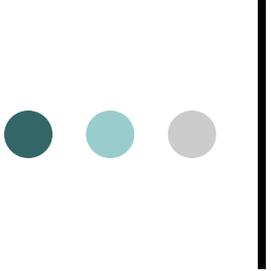


▣ ФУНКЦИИ:

▣ Здесь расщепляется глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты

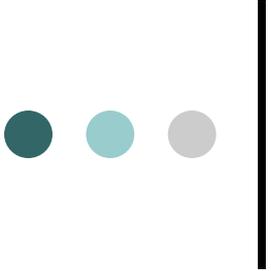
▣ Здесь образуется аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)- энергетическая основа клетки





# ЛИЗОСОМОМЫ, ПЕРОКСИСОМОМЫ

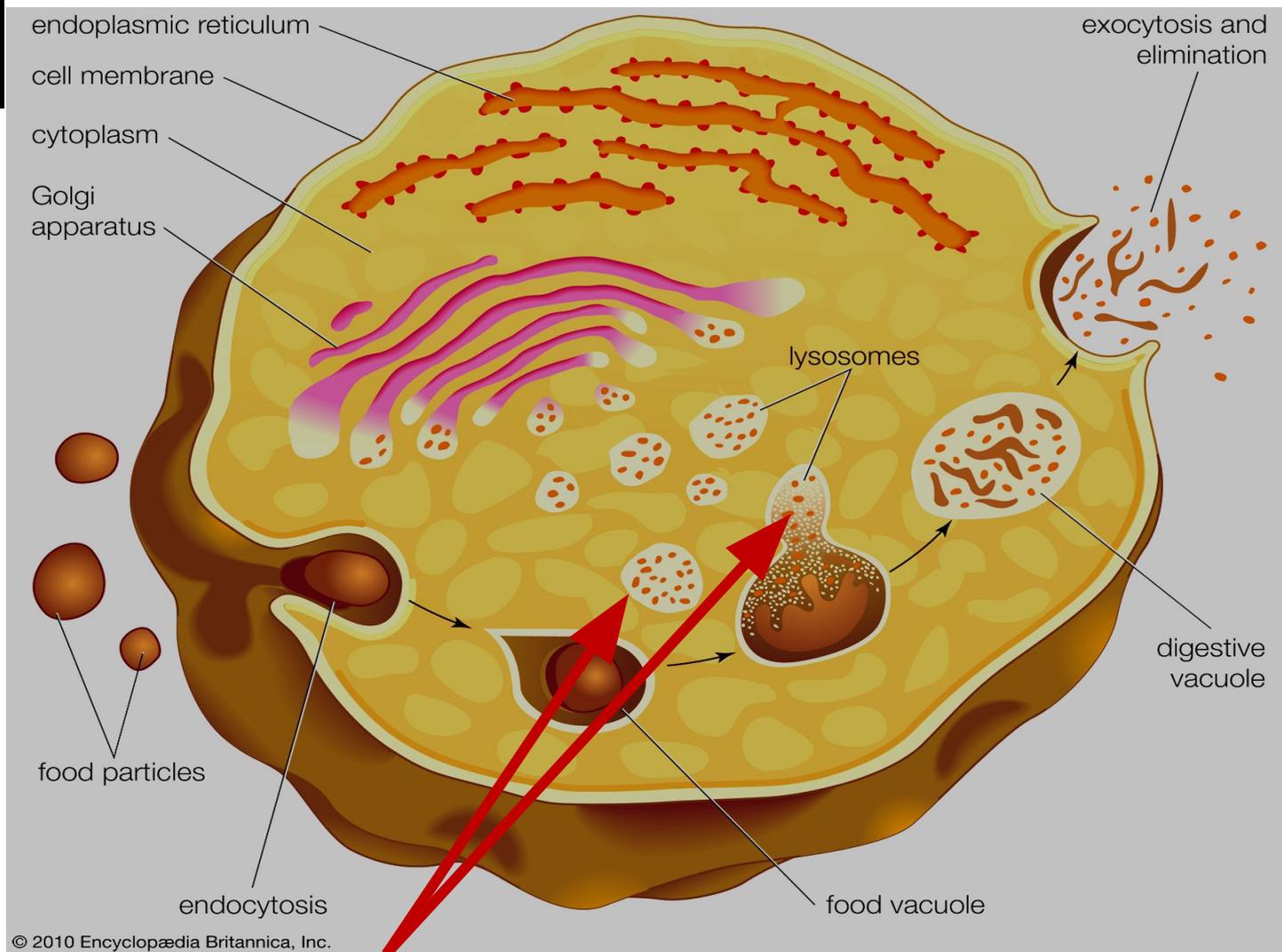
- ▣ **Небольшие пузырьки содержащие наборы ферментов**
- ▣ **ЛИЗОСОМОМЫ переваривают доставляемые в клетку вещества**

- 
- ▣ **ПЕРОКСИСОМЫ осуществляют синтез ферментов**

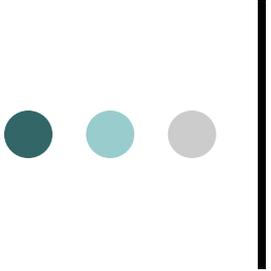


□ Функции:

- Они выполняют метаболизм (выведение) чужеродных, в том числе лекарственных веществ
- Обезвреживают токсические продукты обмена



# ЛИЗОСОМА



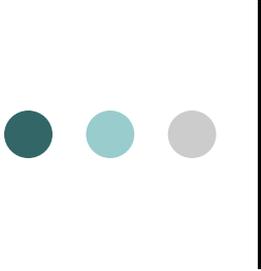
**ВКЛЮЧЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНЫ:**

**▣ Пигментами**

**▣ Белковыми скоплениями**

**▣ Глыбками гликогена**

**▣ Каплями жира**



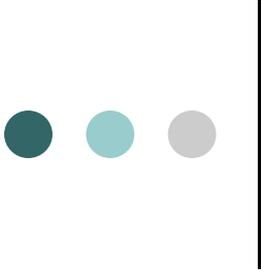
## Специализированные органы:

**Микроворсинки**

**Жгутики**

**Миофибриллы**

**Микротрубочки**

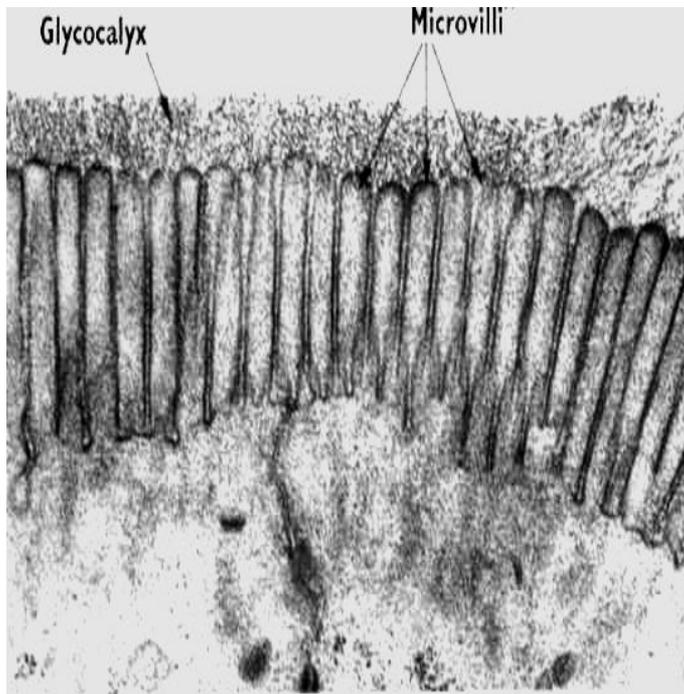


## Специализированные органы:

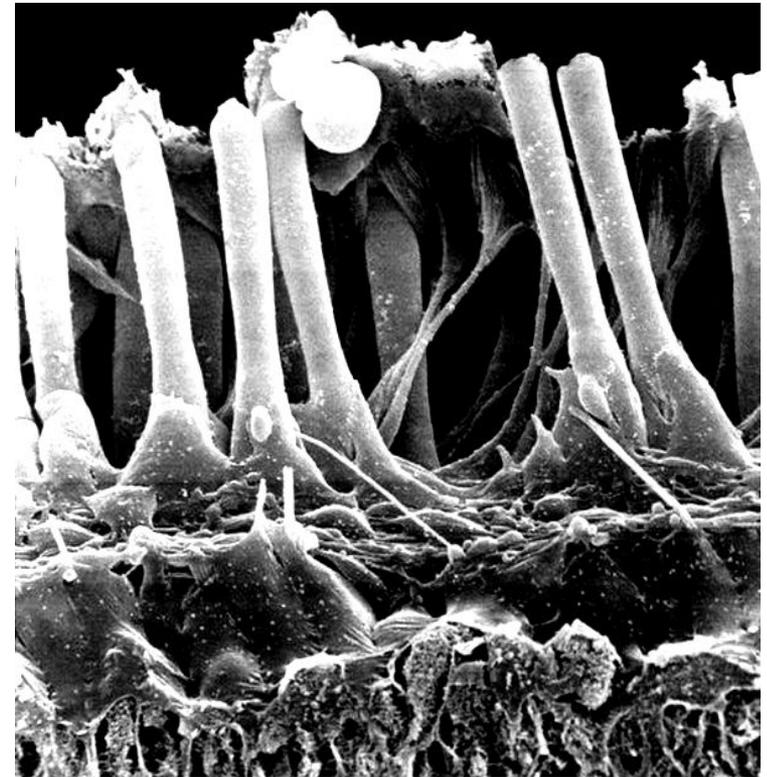
- ▣ могут быть и могут отсутствовать у органа
- ▣ **это зависит от физиологического назначения органа**

# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ

## □ МИКРОВОРСИНКИ

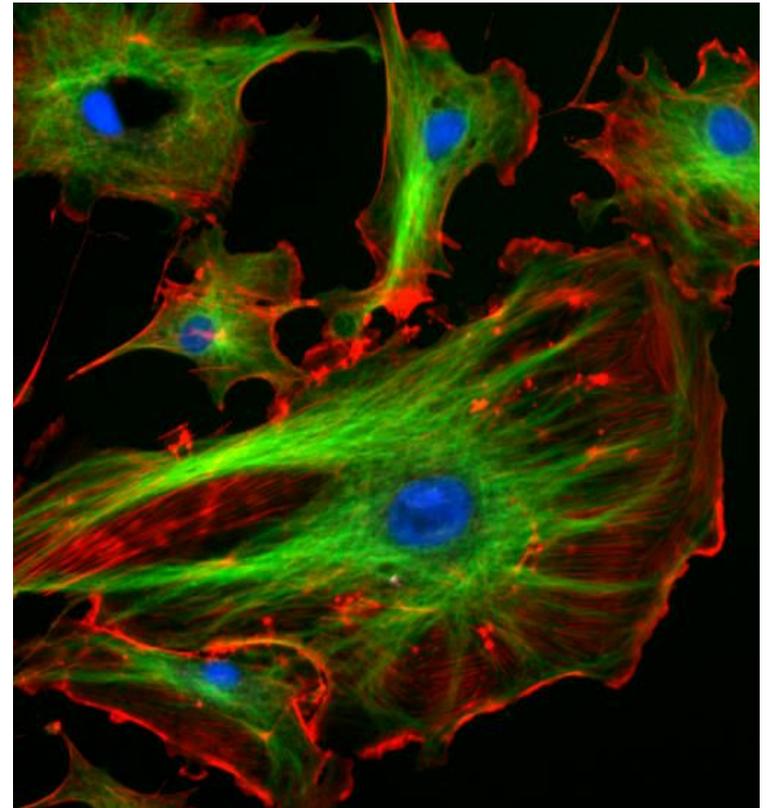
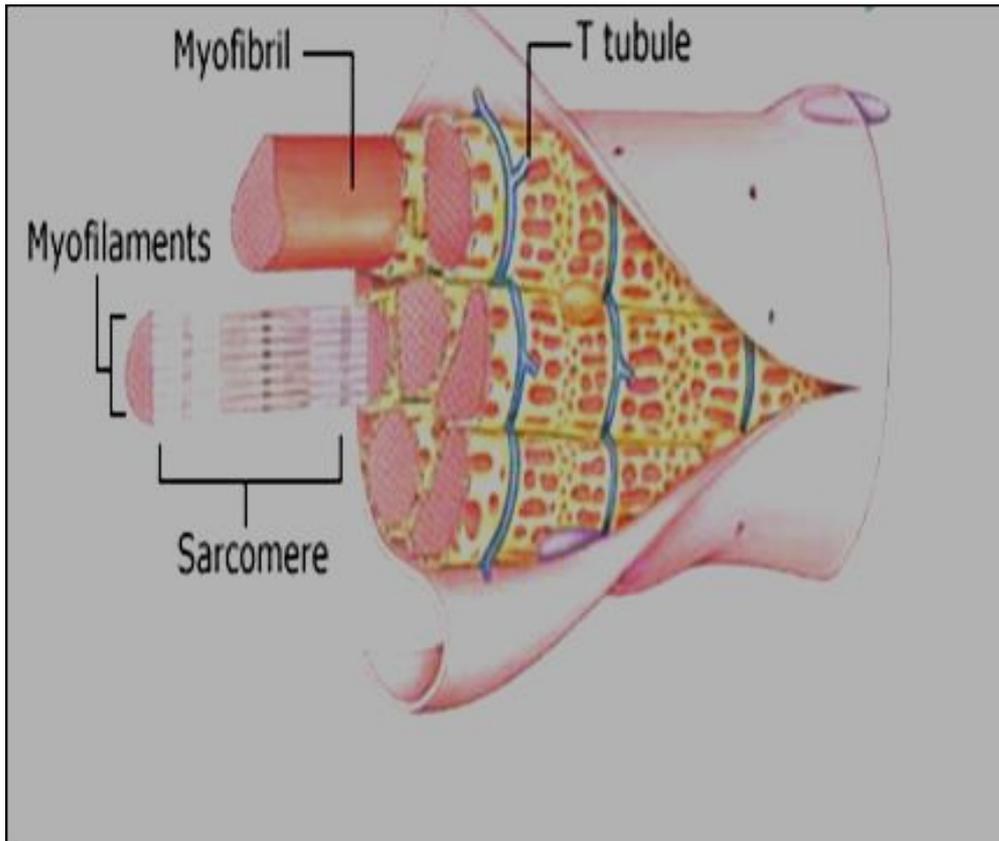


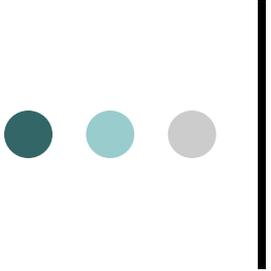
## □ РЕСНИЧКИ



■ Миофибриллы

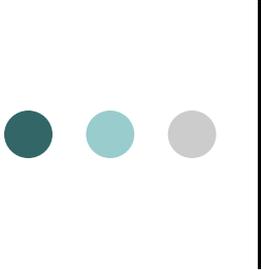
■ Микротрубочек





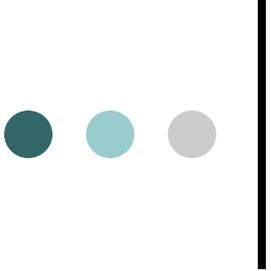
Для структур клеток  
характерно:

- ▣ **Динамическое равновесие**
- ▣ **Взаимодействие клеток между собой и внешней средой**
- ▣ **ЭТО является необходимым условием для поддержания жизнедеятельности организма**



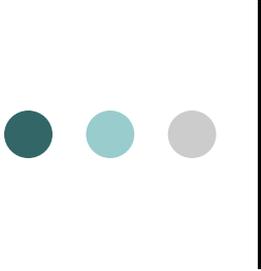
# ДЛЯ КЛЕТКИ ХАРАКТЕРНЫ ФУНКЦИИ:

- Обмен с окружающей средой
- Усвоение и расщепление питательных веществ
- Затрачивание и образование энергии (АТФ)



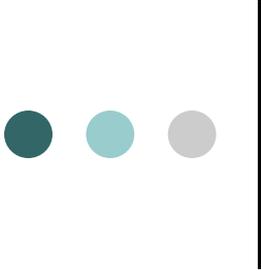
# КЛЕТКИ ОБЛАДАЮТ

- ▣ **Раздражимостью**
- ▣ **Возбудимостью**
- ▣ **Размножением**



# РОСТ И РАЗВИТИЕ КЛЕТОК

- ▣ **Осуществляется благодаря размножению и дифференцировке (специализации) клеток**
- ▣ **РАЗМНОЖЕНИЕ у разных клеток идёт с разной интенсивностью и скоростью**

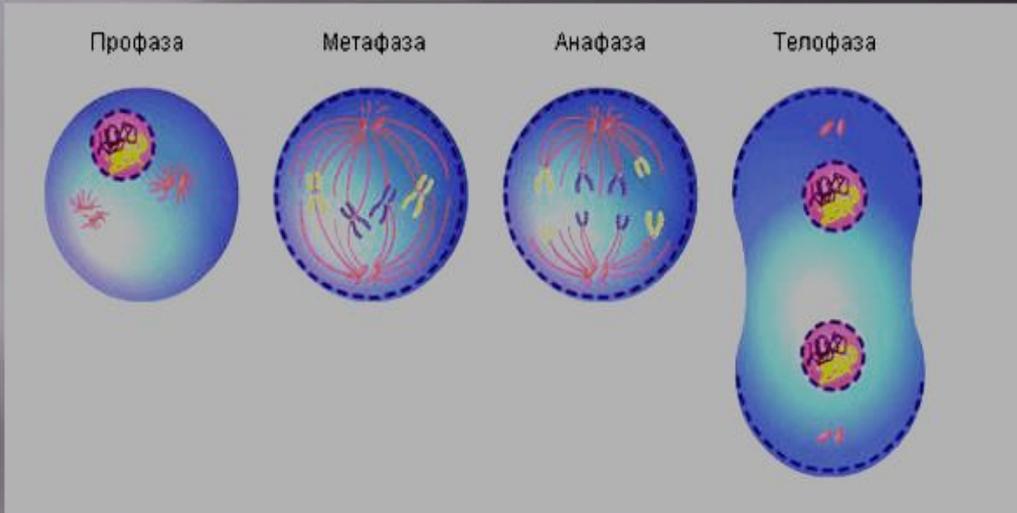


# ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

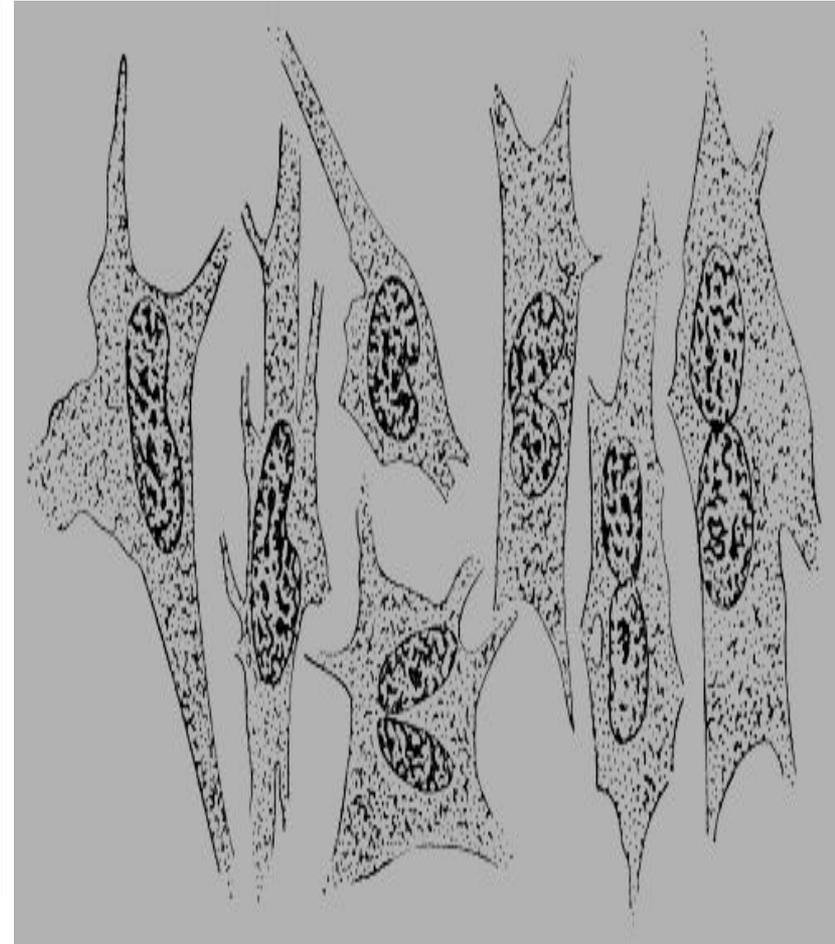
происходит 2 способами

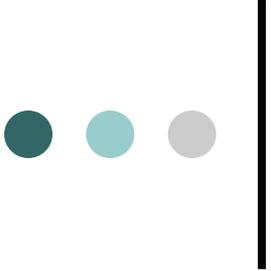
- I Не прямое – МИТОЗ состоит из нескольких фаз, где происходит сложная перестройка клетки
- II Прямое – АМИТОЗ, где клетка и ядро делятся на 2 (редко встречается)
- МЕЙОЗ – деление слившихся половых клеток

# МИТОЗ



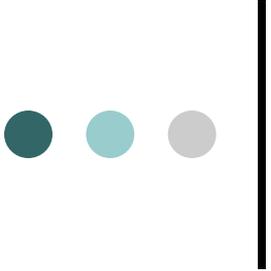
# АМИТОЗ

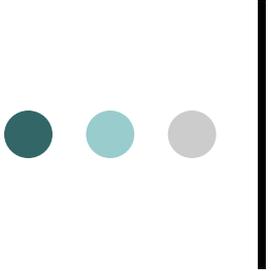


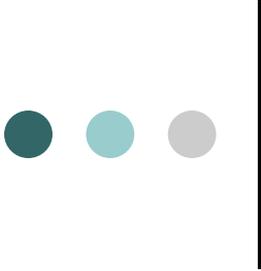


# МЕЙОЗ

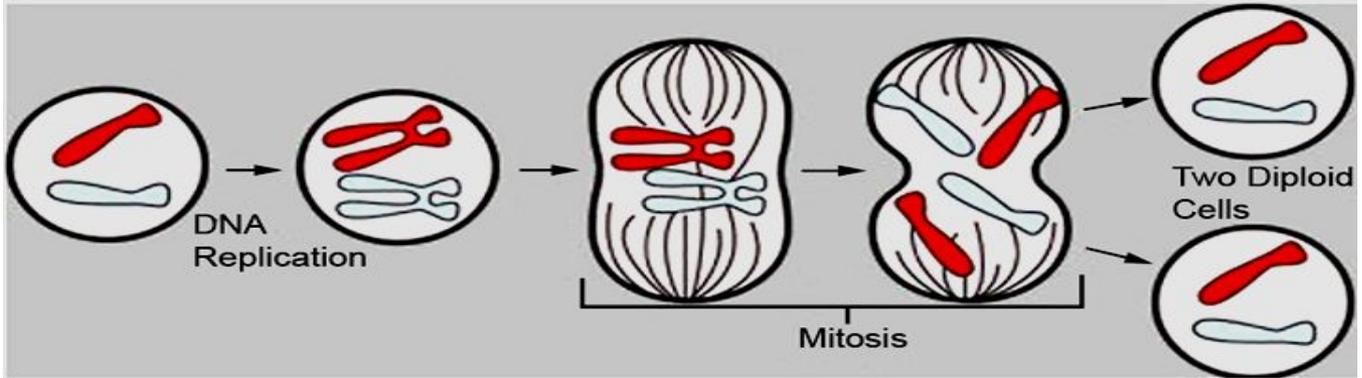
- Сопровождается перестройкой генного аппарата с уменьшением вдвое числа хромосом оплодотворённой клетки

- 
- У человека **23 пары хромосом** в каждой клетке, кроме половых
  - В половых клетках: в сперматозоидах и яйцеклетках – содержится **половинный хромосомный набор**

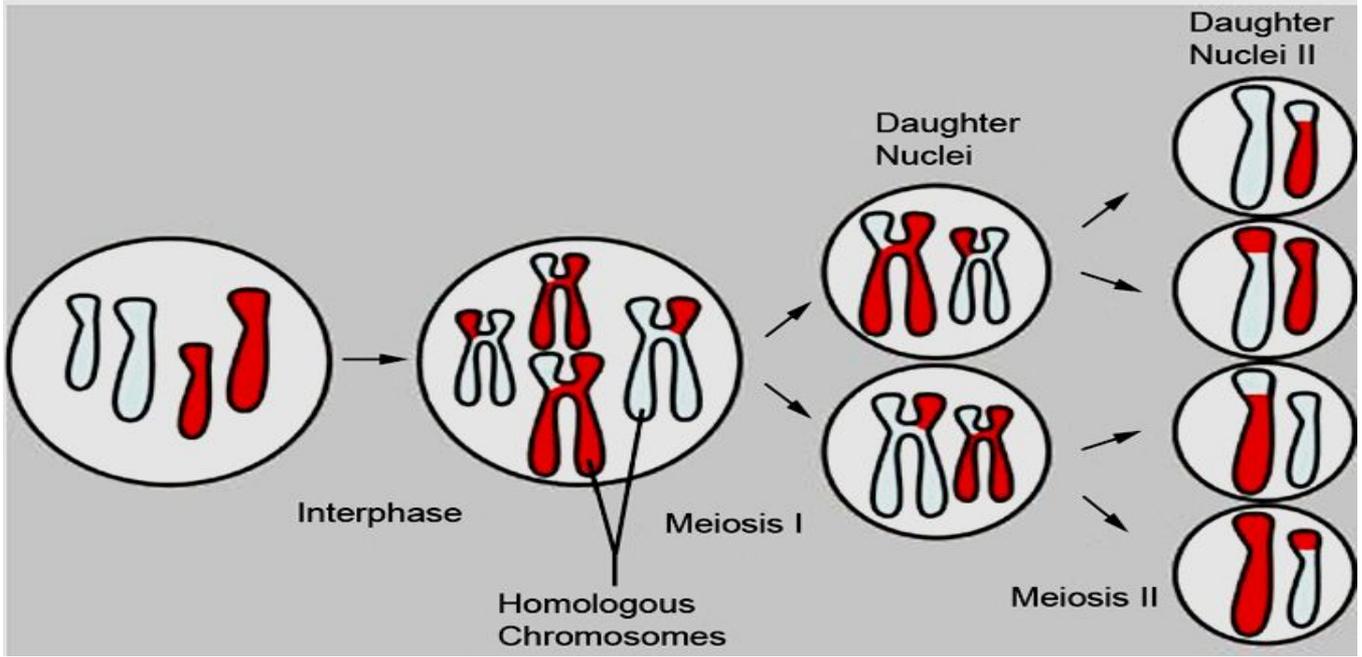
- 
- Часть наследственных признаков человек получает от матери, часть от отца
  - Признаки, закреплённые в более «**сильных генах**» - называются **доминантными**

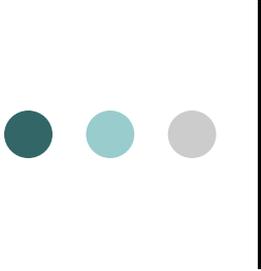
- 
- ▣ **Признаки наследственно закреплённые , но не проявившиеся у данного человека – называются рецессивными**
  - ▣ **Рецессивные признаки могут быть переданы последующим поколениям и у кого-то из потомков выступить, как доминантные**

# A Cell Division in Somatic Cells

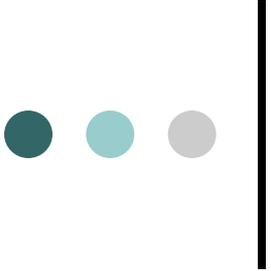


# B Meiosis for the formation of Gametes



- 
- **Время от одного деления клетки в организме до другого называют**

# **ЖИЗНЕННЫМ** **ЦИКЛОМ**



# Домашняя работа:

- 1. Подготовиться к диктанту по теме
- 2. Хорошо знать материал лекции, в учебнике стр.18-21
- 3. Выполнить на 4-а домашнюю **Практическую работу №1: «Строение клетки»**

## Задание-

1-зарисовать строение клетки

2-обозначить все элементы её строения