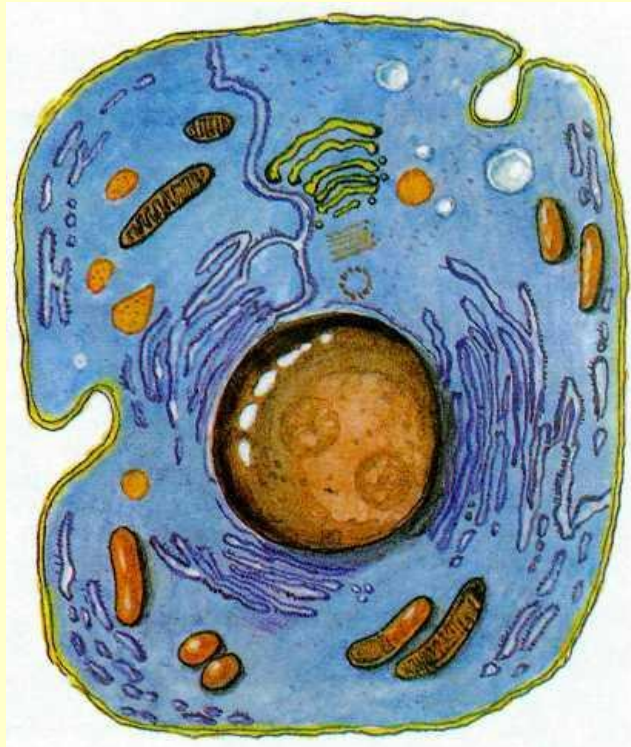


# КЛЕТКА: СТРОЕНИЕ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**8 класс**

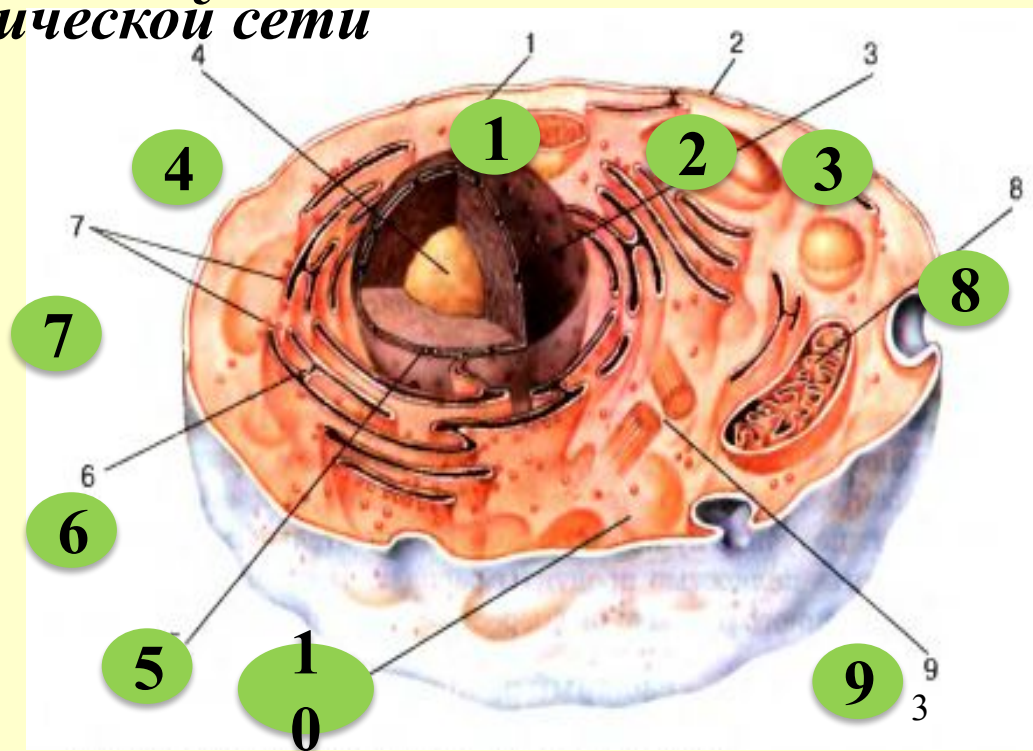
# Внешняя и внутренняя среда организма

*Внешней средой называют ту, в которой находится организм.*

*Внутренней средой организма называют ту среду, которая находится внутри организма: она отделена от внешней среды оболочками тела (кожа, слизистые). В ней находятся все клетки тела. Она жидкая, имеет определенный солевой состав и постоянную температуру.*

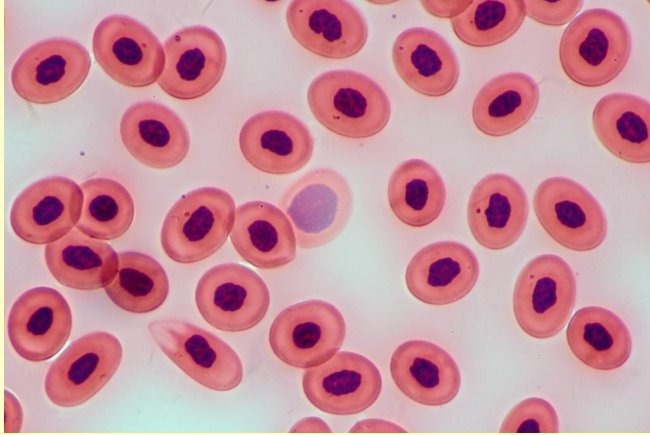
# Строение клетки

1. Цитоплазма
2. Клеточная мембрана
3. Ядро
4. Ядрышко
5. Ядерная оболочка
6. Мембраны эндоплазматической сети
7. Рибосома
8. Митохондрия
9. Клеточный центр
10. Лизосомы

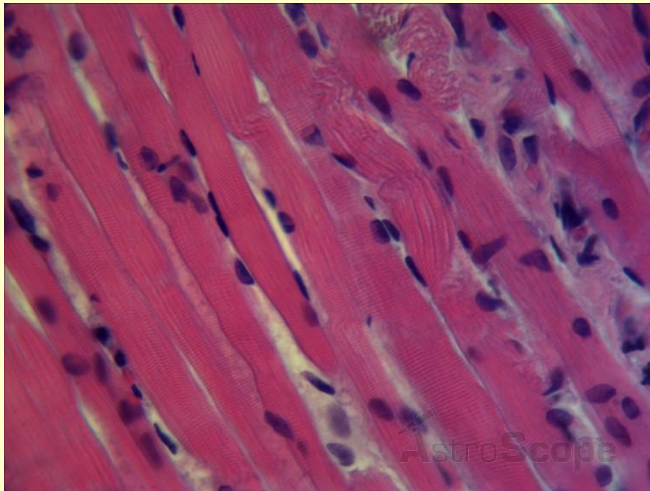


**Тело человека образовано огромным количеством клеток, которые по составу сходны с клетками животного организма.**

**Клетки различаются по величине, по форме, структуре в соответствии с функцией которую они выполняют.**



Клетка крови



Клетка мышц

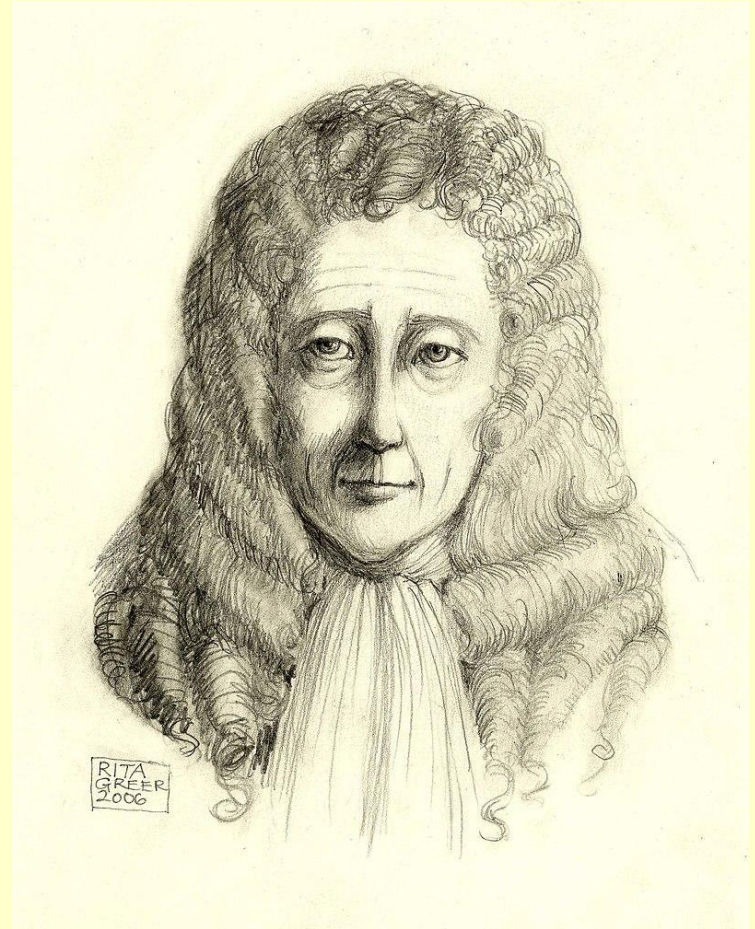


Нервная клетка

Первым человеком, увидевшим клетки, был английский учёный Роберт Гук.

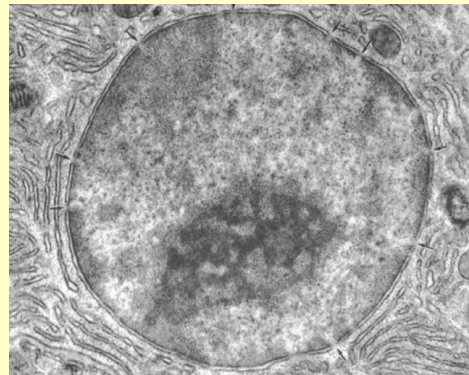
В 1665 году, пытаясь понять, почему пробковое дерево хорошо плавает, Гук стал рассматривать тонкие срезы пробки с помощью усовершенствованного им микроскопа.

Он обнаружил, что пробка разделена на множество крошечных ячеек, напомнивших ему соты в ульях медоносных пчёл, и он назвал эти ячейки клетками (по-английски cell означает «ячейка, клетка»).



В 1831 году английский ботаник Роберт Броун впервые описал ядро растительной клетки, а в 1833 году установил, что ядро является обязательным органоидом клетки.

С тех пор главным в организации клеток считается не оболочка, а содержимое.



# Клеточная теория в биологии

Клеточная теория строения организмов была сформирована в 1839 году немецкими учёными, зоологом Теодором Шванном и ботаником М. Шлейденем, и включала в себя три положения.

На сегодняшний день клеточная теория содержит такие утверждения:

1. Клетка — элементарная единица строения, функционирования, размножения и развития всех живых организмов. Вне клетки нет жизни.
2. Клетка — целостная система, содержащая большое количество связанных друг с другом элементов — органелл.
3. Клетки различных организмов похожи (гомологичны) по строению и основным свойствам и имеют общее происхождение.
4. Увеличение количества клеток происходит путём их деления, после репликации их ДНК: клетка — от клетки.
  - Многоклеточный организм — система из большого количества клеток, объединённых в системы тканей и органов, связанных между собой гуморальной и нервной регуляциями.
  - Клетки многоклеточных организмов обладают одинаковым полным фондом генетического материала этого организма, но отличаются по уровню работы отдельных генов, что приводит к их морфологическому и функциональному разнообразию — дифференцировке.



**ЦИТОЛОГИЯ** – наука, изучающая строение, химический состав, процессы жизнедеятельности и размножения клетки, а также ее происхождение и эволюцию.



**КЛЕТКА** – элементарная живая система, основная структурная и функциональная единица организма, способная к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению.

# Методы изучения клеток



Впервые клетки удалось увидеть только после создания оптических (световых) микроскопов. С того времени **микроскопия** остается одним из важнейших методов исследования клеток. Световая микроскопия, несмотря на небольшое разрешение, позволяла наблюдать за живыми клетками.

В XX веке была изобретена **электронная микроскопия**, которая позволила изучить ультраструктуру клеток.

Для изучения функций клеток и их частей используют разнообразные биохимические методы — как препаративные, например **фракционирование** методом дифференциального **центрифугирования**, так и аналитические.

Для экспериментальных и практических целей используют методы **клеточной инженерии**. Все упомянутые методические подходы могут использоваться в сочетании с **методами культуры клеток**.



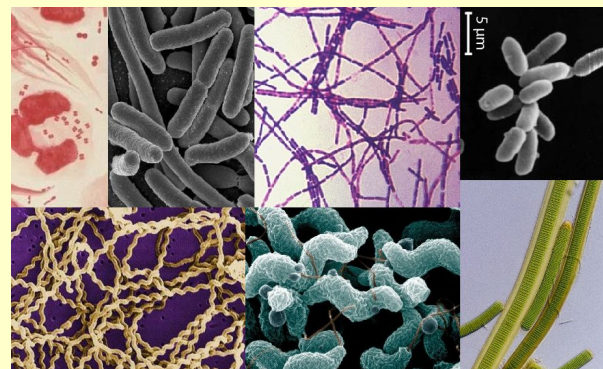
Клетка эпителия щеки под микроскопом

Все клеточные формы жизни на Земле можно разделить на два надцарства на основании строения составляющих их клеток:

- прокариоты прокариоты (доядерные) — более простые по строению, возникли в процессе эволюции раньше (это бактерии и археи);
- эукариоты (ядерные) — более сложные, возникли позже. Клетки, составляющие тело человека, являются эукариотическими.



Эукариотическая клетка  
костной ткани человека

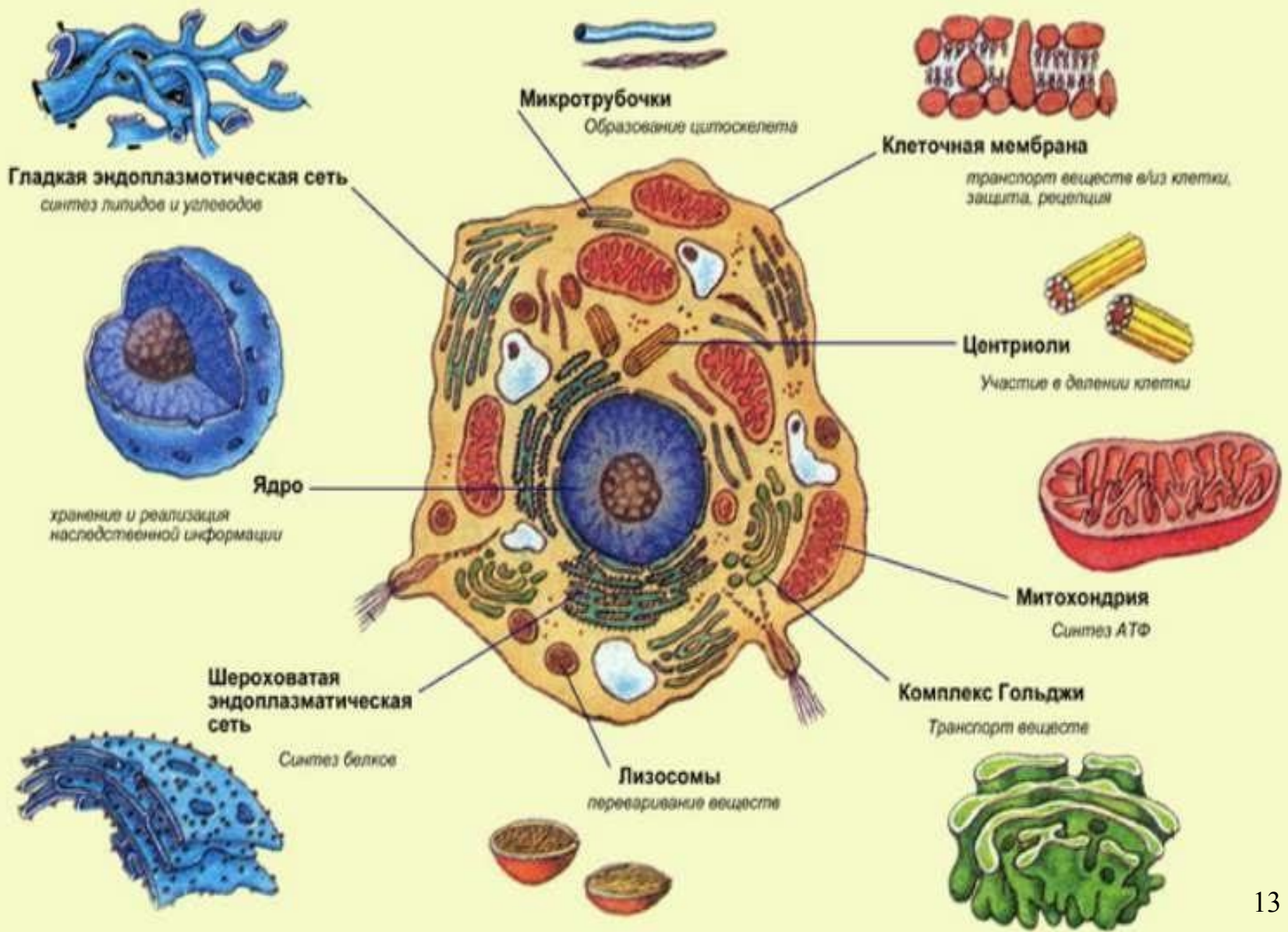


Прокариотические клетки  
бактерий

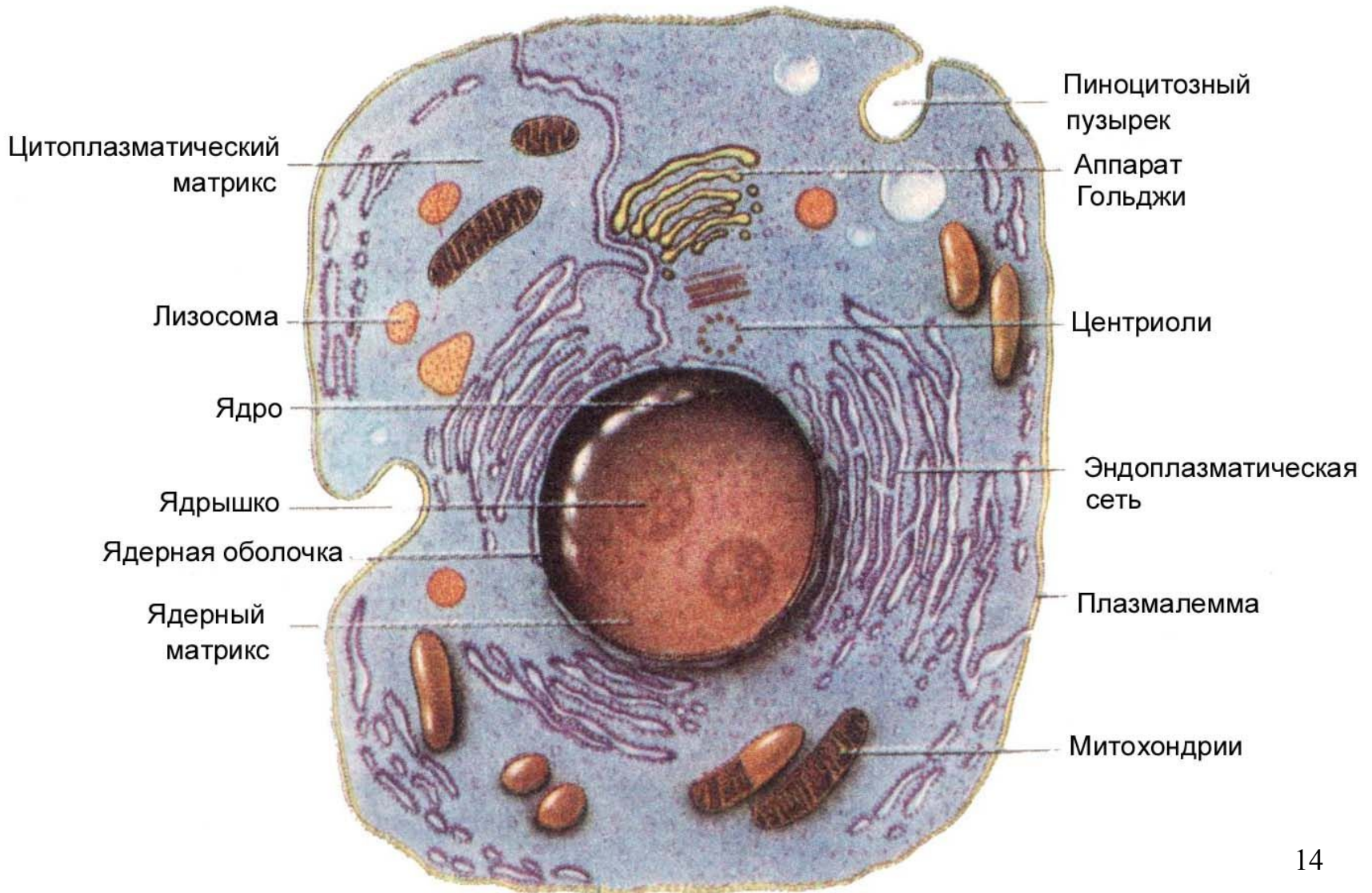
# Строение животной клетки



# КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



# СТРОЕНИЕ ЖИВОТНОЙ КЛЕТКИ



# ЧАСТИ КЛЕТКИ

```
graph TD; A[ЧАСТИ КЛЕТКИ] --> B[Клеточная мембрана]; A --> C[Цитоплазма]; A --> D[Ядро]; C --> E[Эндоплазматическая сеть (ЭПС)]; C --> F[Аппарат Гольджи]; C --> G[Рибосомы]; C --> H[Митохондрии]; C --> I[Клеточный центр]; C --> J[Лизосомы];
```

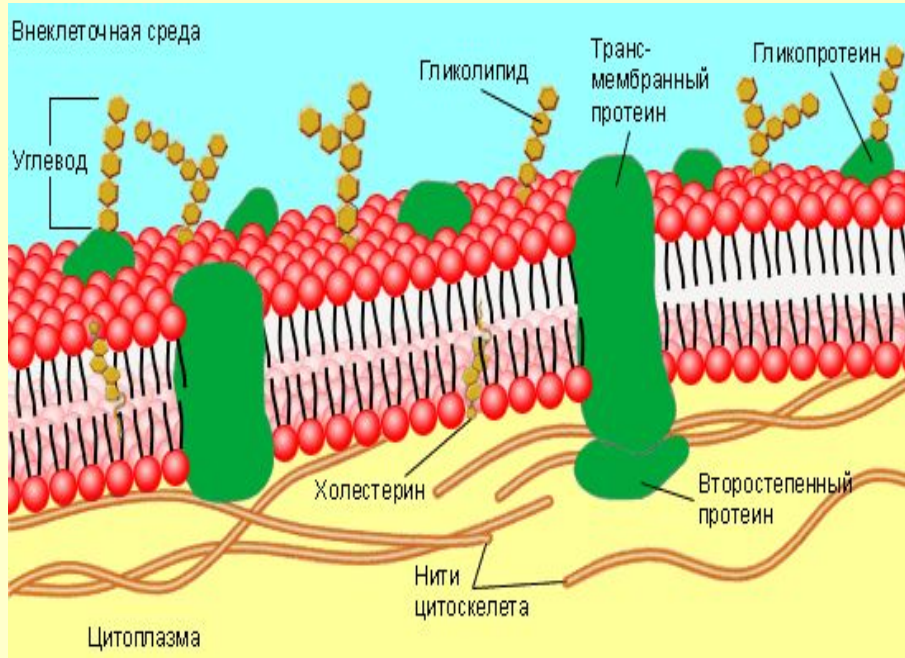
**Клеточная  
мембрана**

**Цитоплазма**

- **Эндоплазматическая сеть (ЭПС)**
- **Аппарат Гольджи**
- **Рибосомы**
- **Митохондрии**
- **Клеточный центр**
- **Лизосомы**

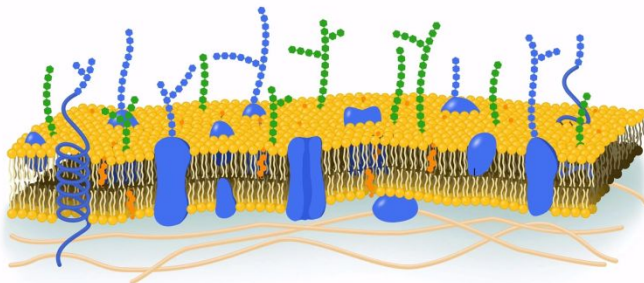
**Ядро**

# КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА – ОБОЛОЧКА КЛЕТКИ



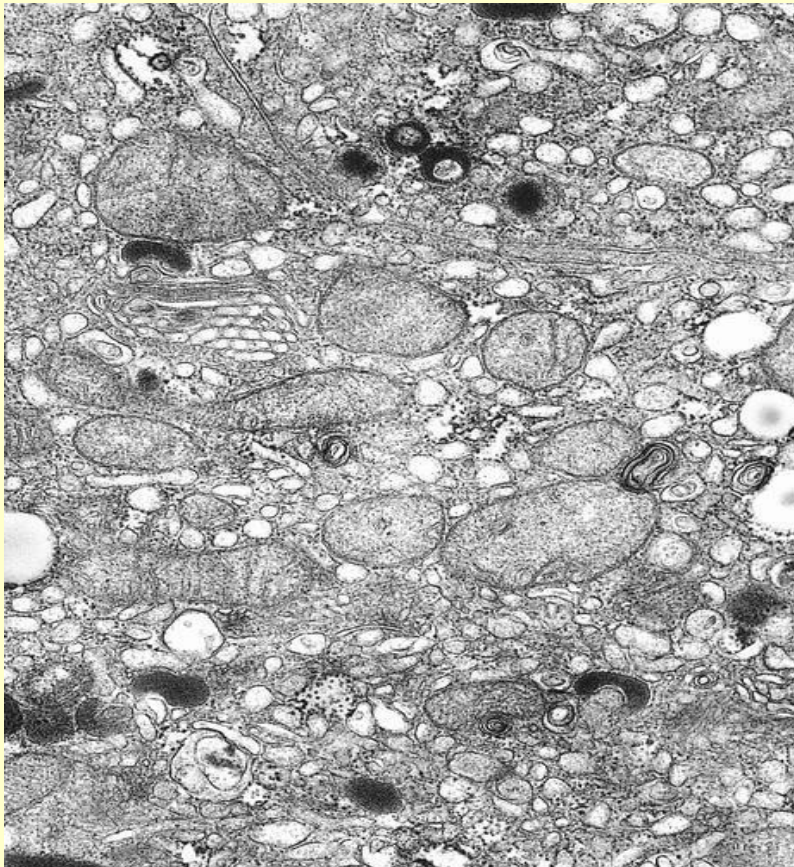
**СТРОЕНИЕ:** билипидный (жировой) слой с белковыми молекулами, которые избирательно осуществляют транспорт веществ в клетку и из клетки.

**ФУНКЦИИ:** обмен веществ между клеткой и межклеточным веществом, избирательный транспорт веществ





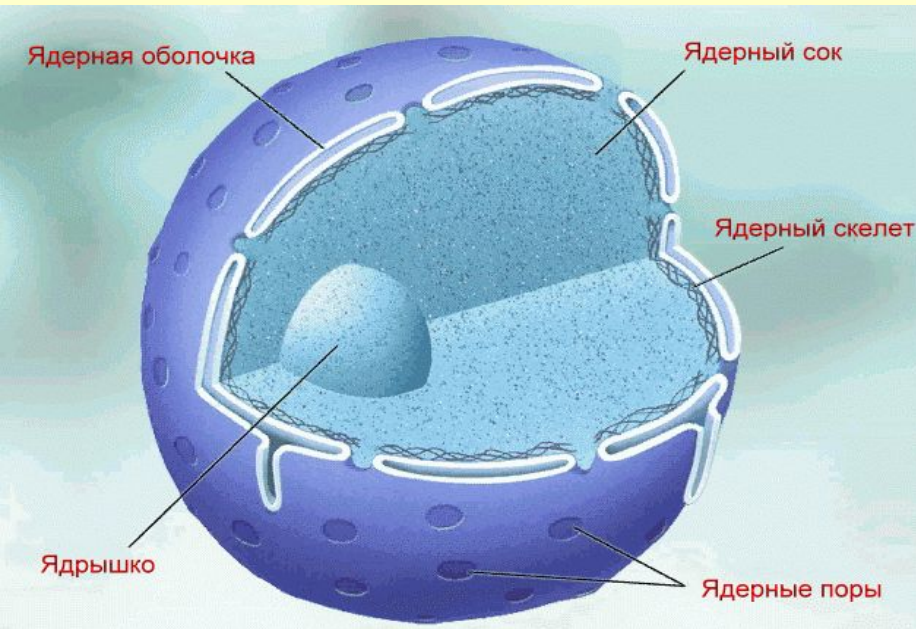
# ЦИТОПЛАЗМА



**СТРОЕНИЕ:** находится в постоянном движении; это вязкое вещество, в котором расположены органоиды клетки (ядро, рибосомы, лизосомы, комплекс Гольджи и др.)

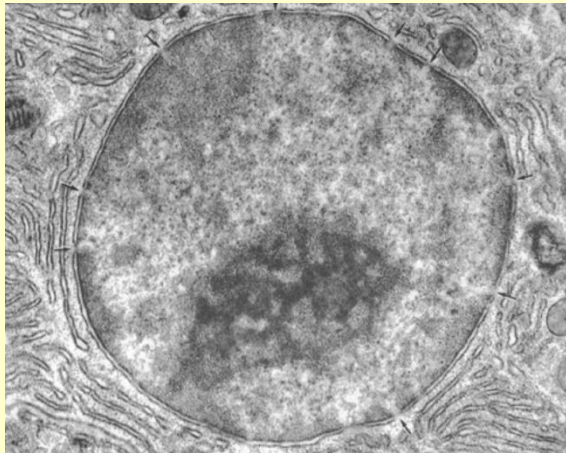
**ФУНКЦИИ:** взаимосвязь всех частей клетки и транспорт питательных<sup>17</sup> веществ

# ЯДРО

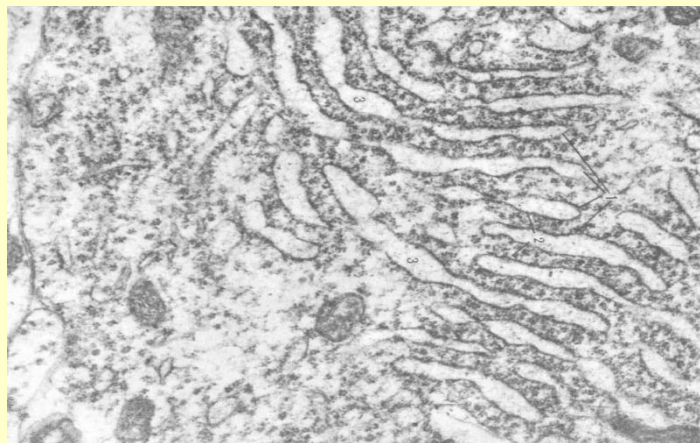
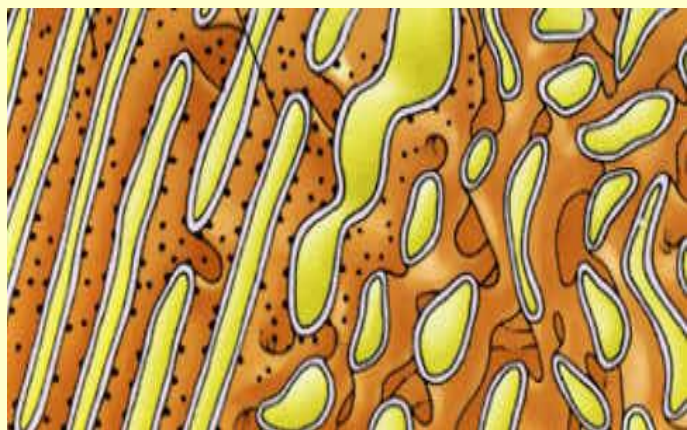


**СТРОЕНИЕ:** органоид ограничен ядерной оболочкой, внутри хромосомы (нити ДНК) и ядрышко

**ФУНКЦИИ:** передача наследственной информации дочерним клеткам при делении



# ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (ЭПС)



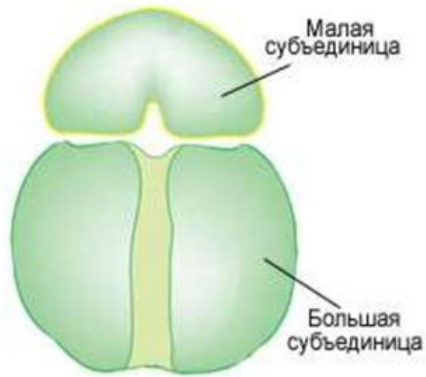
**СТРОЕНИЕ:** сеть  
каналцев  
пронизывающих всю  
цитоплазму.

Виды ЭПС: гладкая и  
гранулярная

**ФУНКЦИИ:** синтез и  
транспорт питательных  
веществ

# РИБОСОМА

Рибосома

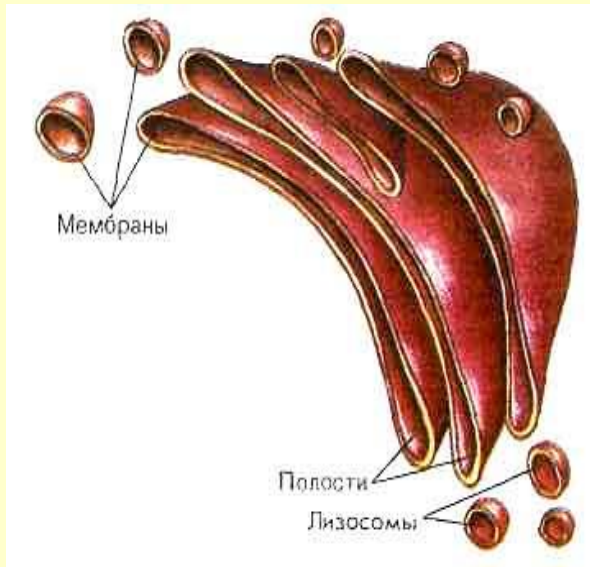


**СТРОЕНИЕ:** плотные тельца, содержащие белок и РНК

**ФУНКЦИИ:** на рибосомах синтезируются белки

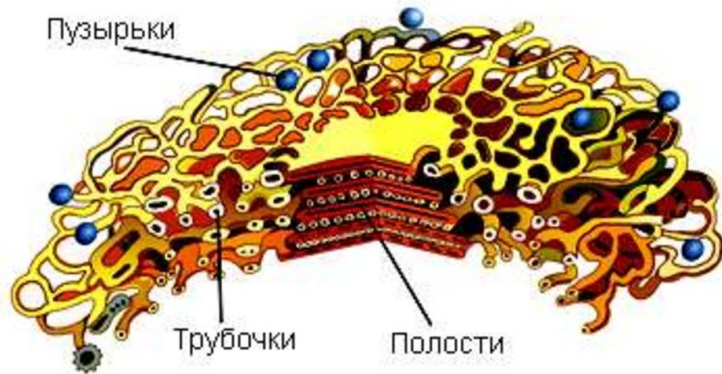


# КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ



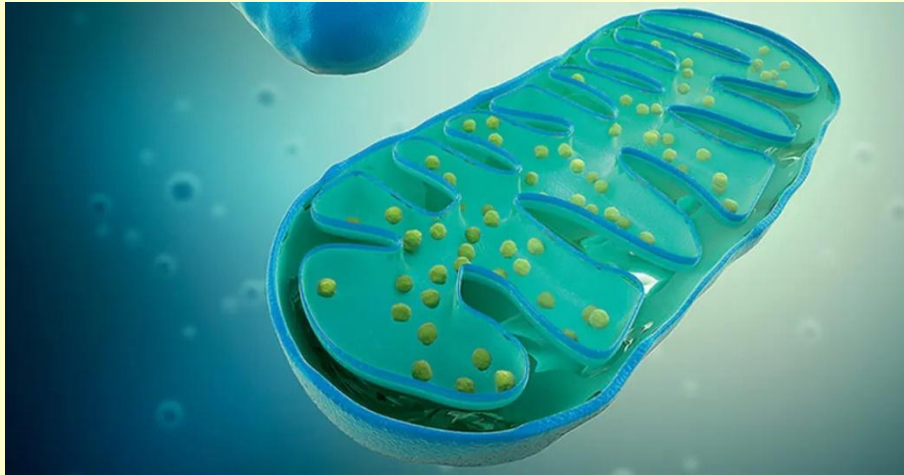
**СТРОЕНИЕ:** стопка плоских мембранных канальцев и мешочков

## Комплекс Гольджи



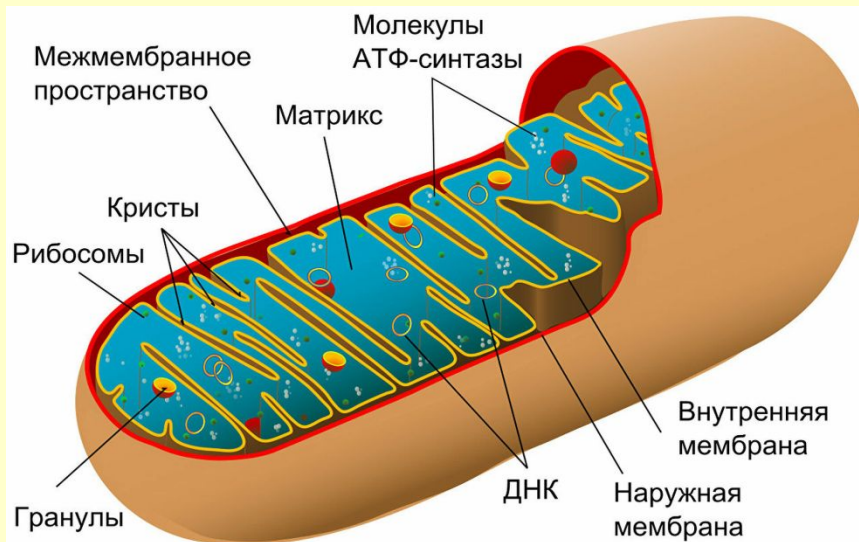
**ФУНКЦИИ:**  
образование лизосом

# МИТОХОНДРИЯ



## СТРОЕНИЕ:

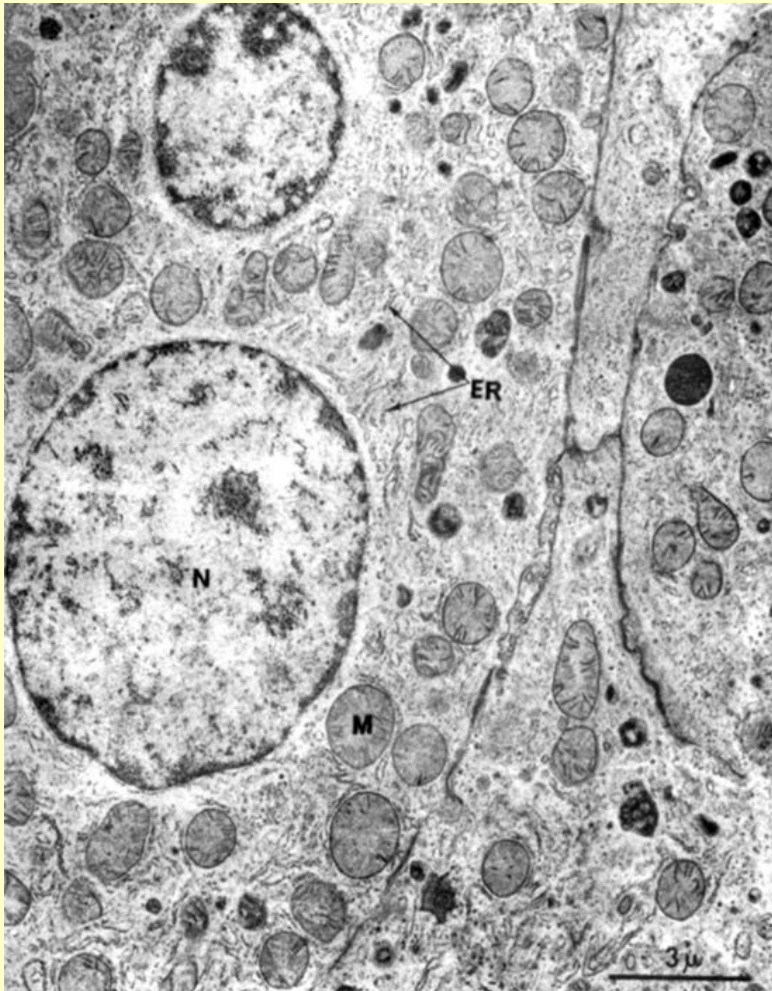
утолщенные тельца с  
внутренними складками  
(кристами)



## ФУНКЦИИ:

образование богатого  
энергией вещества АТФ

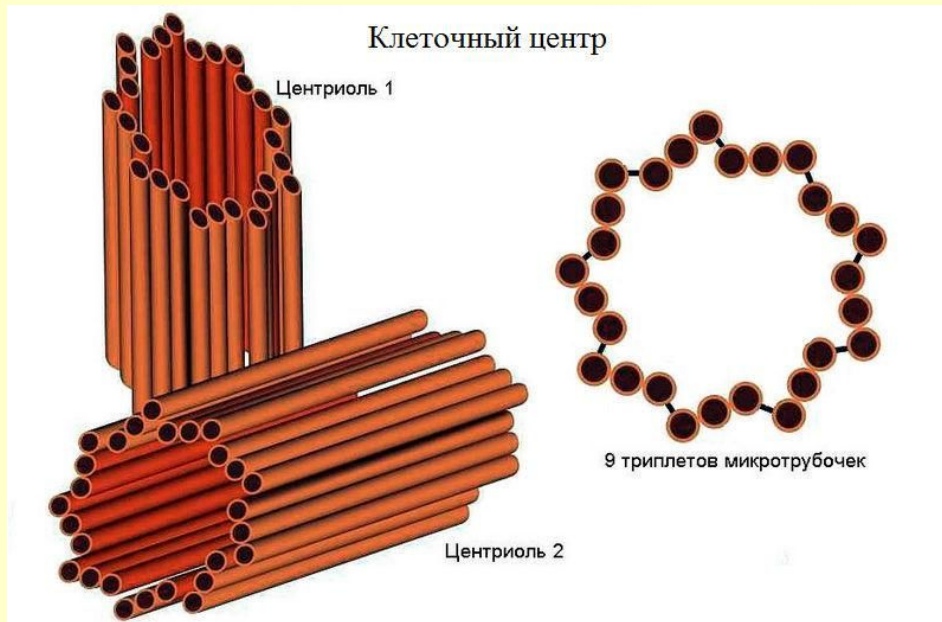
# ЛИЗОСОМА



**СТРОЕНИЕ:** округлые тельца, внутри которых находятся ферменты

**ФУНКЦИИ:** расщепляют белки, жиры, углеводы на более простые вещества

# КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР



**СТРОЕНИЕ:** участок более густой цитоплазмы с центриолями (цилиндрические тельца)

**ФУНКЦИИ:** участвует в делении клетки



# ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ КЛЕТКИ

## НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

- ВОДА (70 – 85%)
- МИНЕРАЛЬНЫЕ  
СОЛИ (1 – 1,5%)

## ОРГАНИЧЕСКИЕ

- БЕЛКИ (10 – 20%)
- ЖИРЫ (1 – 5%)
- УГЛЕВОДЫ (0,2 – 2%)
- НУКЛЕИНОВЫЕ  
КИСЛОТЫ (1 – 2%)
- АТФ (0,5 – 1%)

# ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

```
graph TD; A[ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ] --> B[МАКРОЭЛЕМЕНТЫ]; A --> C[МИКРОЭЛЕМЕНТЫ];
```

**МАКРОЭЛЕМЕНТЫ**  
(концентрация более  
01%, суммарное  
содержание 99%)

**O, C, H, N, P, S, K,  
Ca, Na, Cl, Mg, Fe**

**МИКРОЭЛЕМЕНТЫ**  
(концентрация менее  
01%, суммарное  
содержание 0,1%)

**Zn, Cu, Mn, Co, I, F  
и др.**

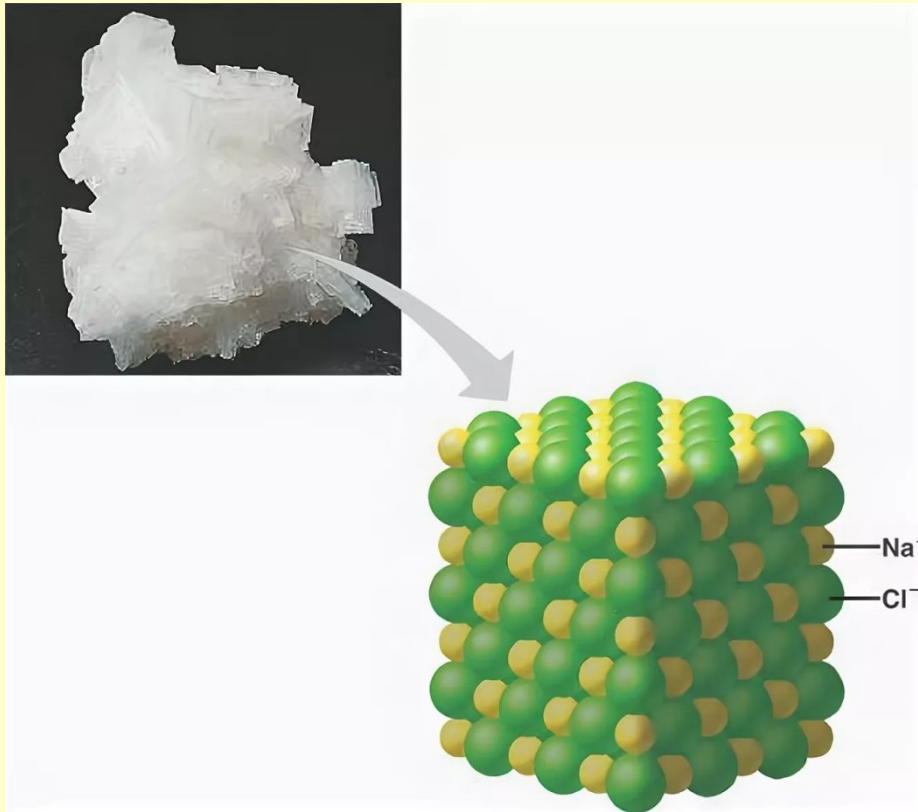
# ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ КЛЕТКИ



## **ВОДА (70 – 85%)**

- **Растворитель основных веществ**
- **Обеспечивает транспорт веществ**
- **Участвует в регуляции температуры тела**

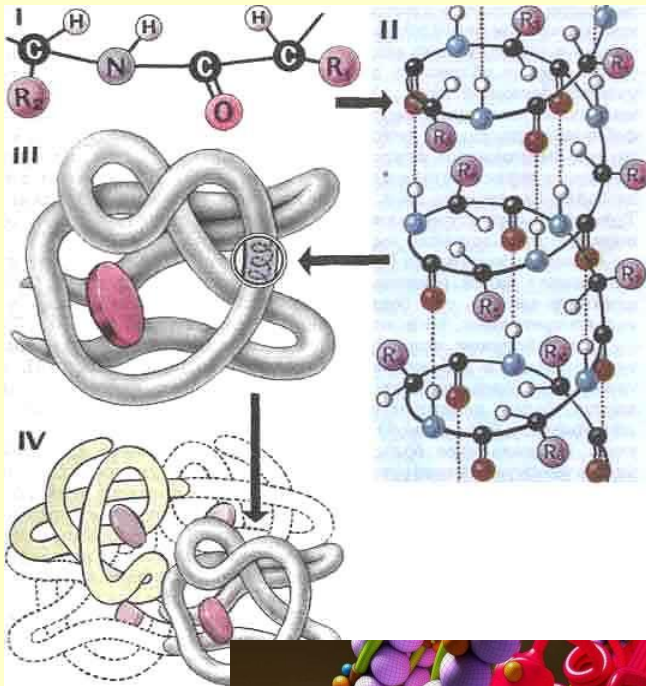
# МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ ( 1 – 1,5%)



**Распределение воды  
между клеткой и  
межклеточным  
веществом ( хлорид  
калия и натрия)**

**Участвует в создании  
жизненно важных  
органических  
соединений**

# БЕЛКИ (10 – 20%)



## ФУНКЦИИ:

- Строительная
- Ферментативная
- Двигательная
- Защитная
- Транспортная
- Энергетическая

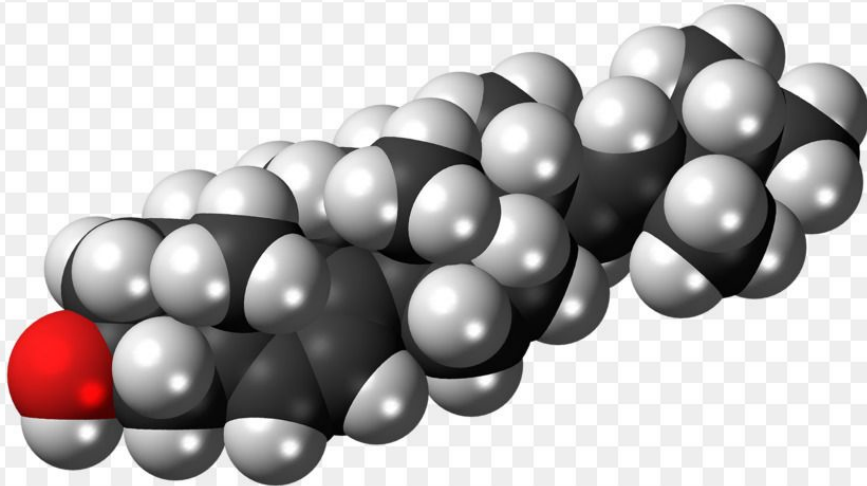


# ЖИРЫ (1 -5%)



## ФУНКЦИИ:

- Строительная
- Защитная
- Энергетическая
- Терморегуляторная

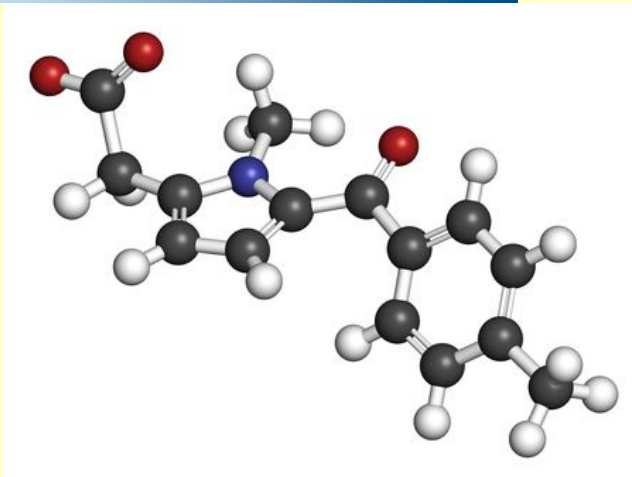


# УГЛЕВОДЫ (0,2 – 2%)



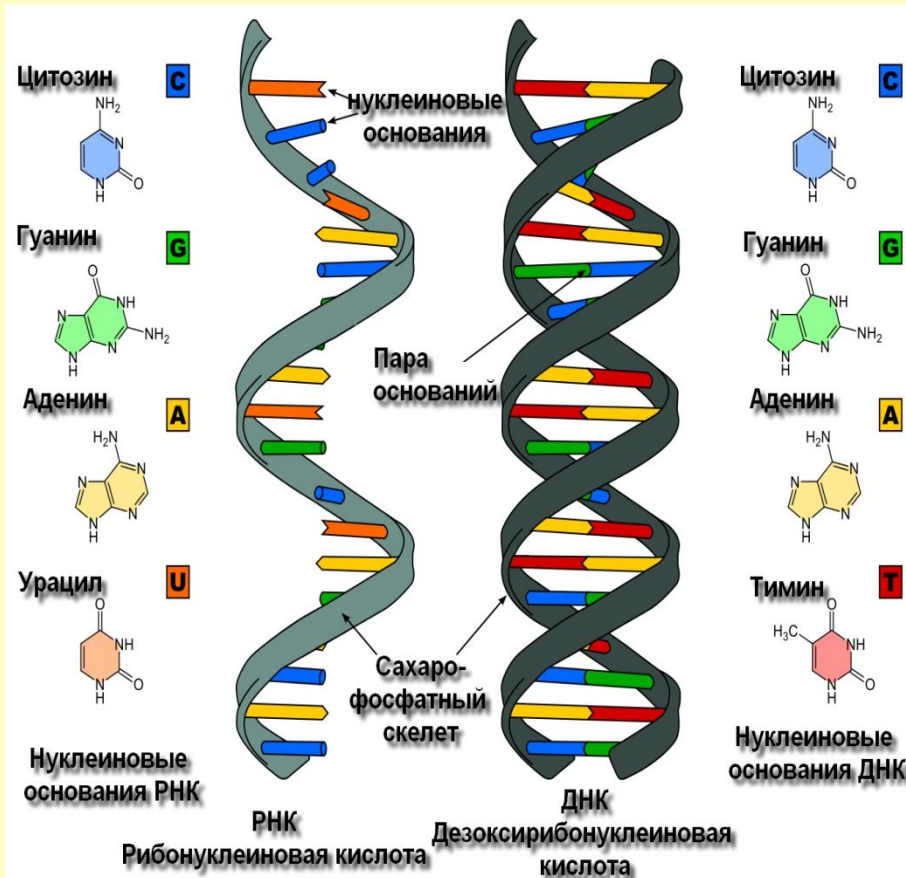
## ФУНКЦИИ:

- Строительная
- Энергетическая
- Защитная



# НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

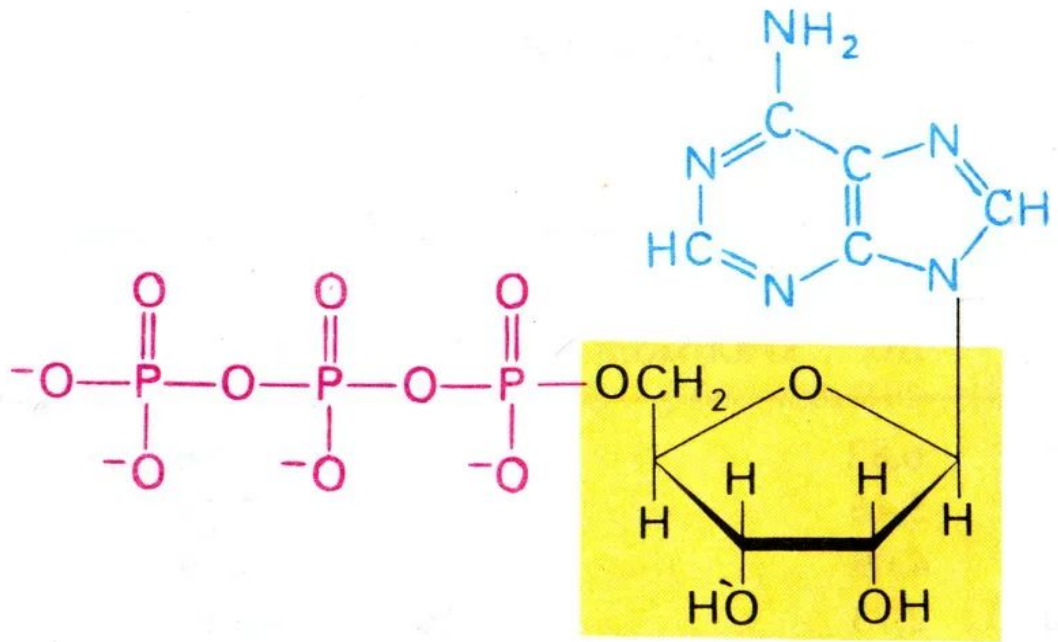
## ДНК и РНК (1 – 2%)



- Хранение наследственной информации в клетке (ДНК)
- Передача наследственной информации при биосинтезе белков (РНК)



# АТФ (0,5 – 1%)



Аденозинтрифосфат (АТФ)

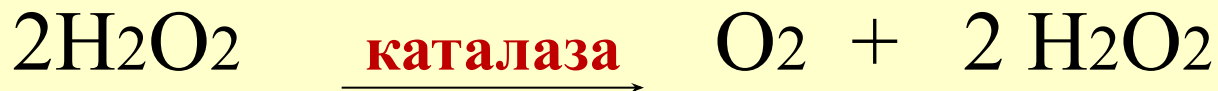
**Обеспечивает  
запас энергии**

# Лабораторная работа №1

## Действие фермента каталазы на пероксид водорода (стр. 24 учебника)

**Цель работы:** изучить действие фермента **КАТАЛАЗЫ** в химической реакции с пероксидом водорода.

**Оборудование:** стакан, тертый картофель (сырой и варёный), 3% пероксид водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

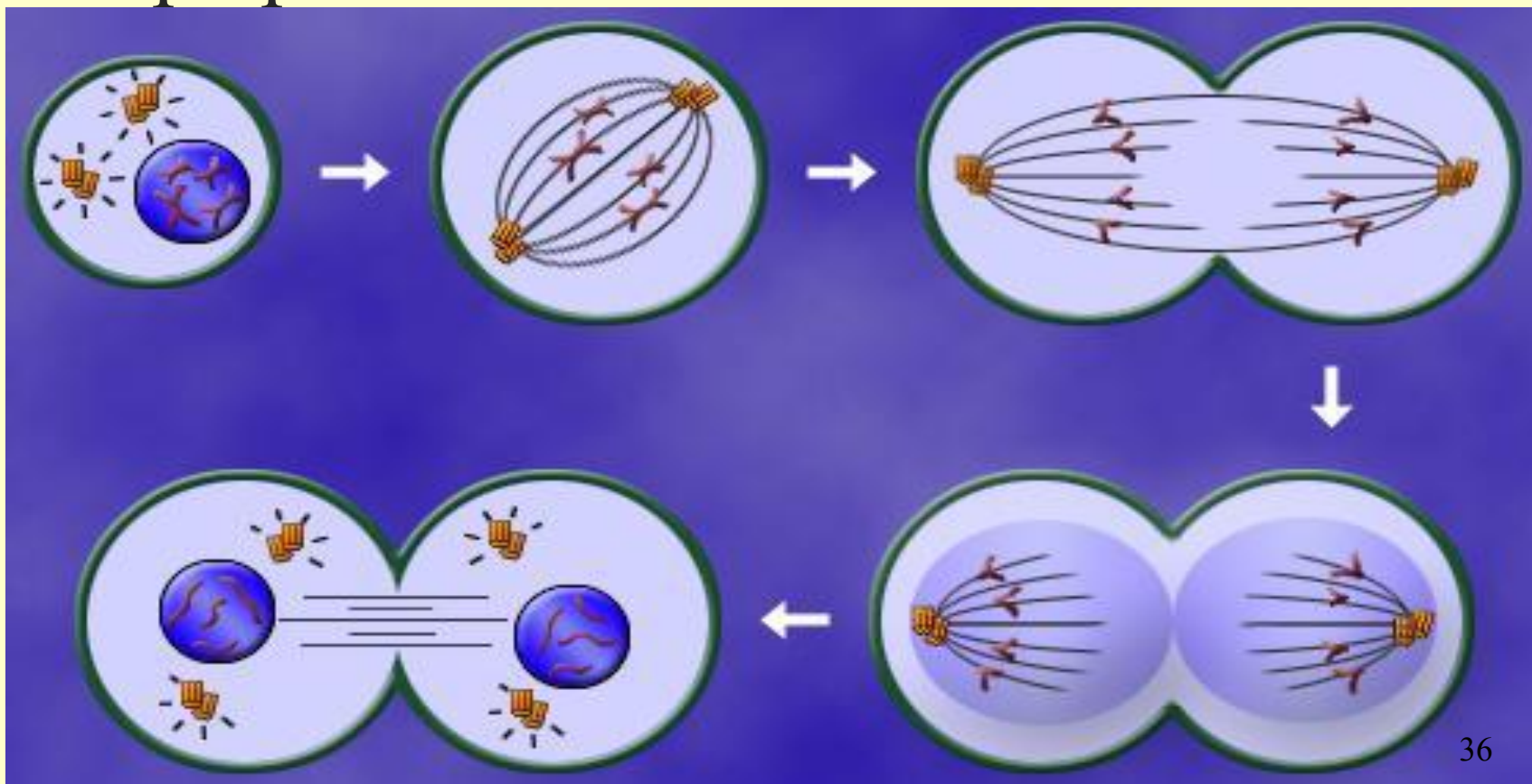


**Фермент** – биологически – активный белок, ускоряющий химическую реакцию (катализатор)<sub>34</sub>

# ЖИЗНЕННЫЕ СВОЙСТВА КЛЕТКИ



**РАЗМНОЖЕНИЕ КЛЕТОК** происходит путем непрямого деления. В результате дочерние клетки получают идентичный набор хромосом.

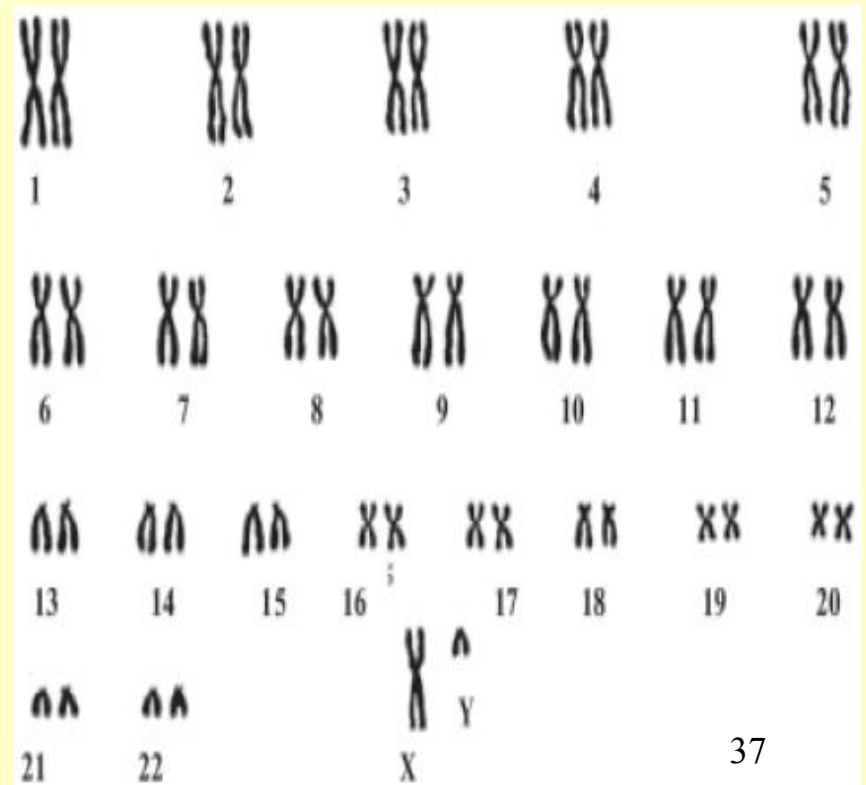


**ХРОМОСОМЫ** – носители наследственных свойств организма, передающихся от родителей потомству.

**Хромосомы**



**У человека 46 хромосом**



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Изучить § 4.
2. Сделать конспект презентации (слайды №2, 4, 8, 9, 11, 25, 35)
3. Сделать в тетради рисунок клетки, подписать органоиды.
2. Ответить письменно на вопросы 1- 4 на стр. 26