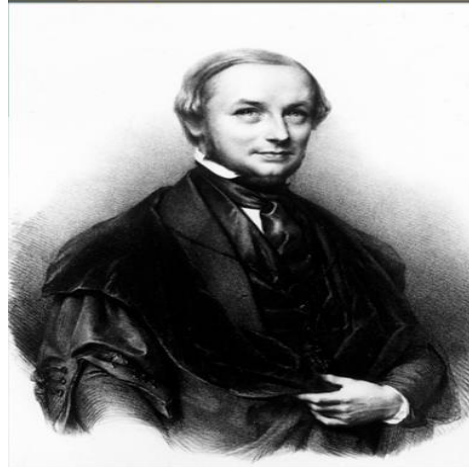


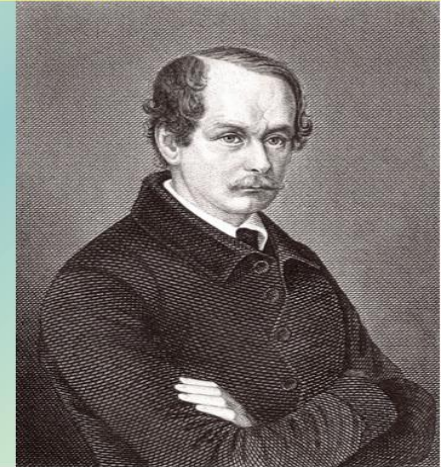
# КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ – учение (teaching) о клетке.

1. Все живые существа состоят из клетки.
2. Все клетки сходны по строению.
3. Все клетки образуются из клетки.

Маттиас Шлейден  
(1804 – 1881 г.)

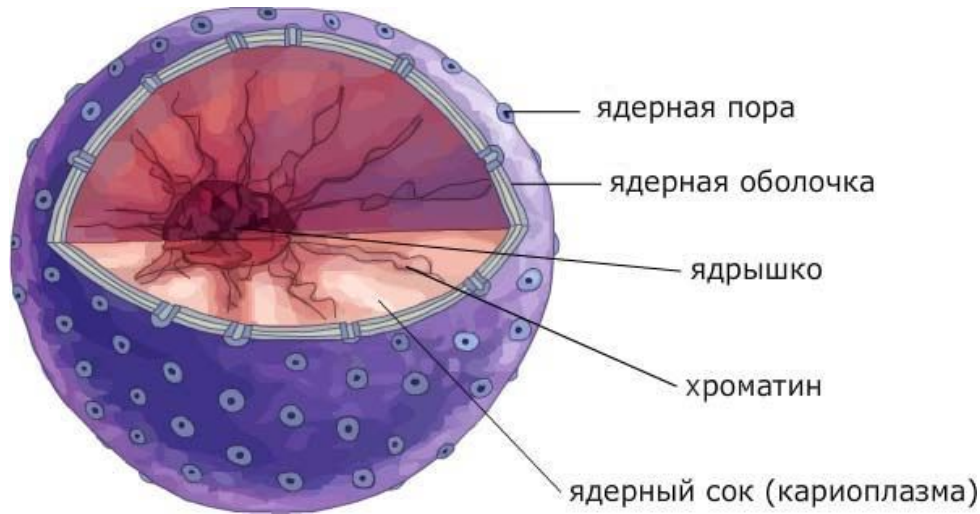


Теодор Шванн  
(1810 – 1882 г.)



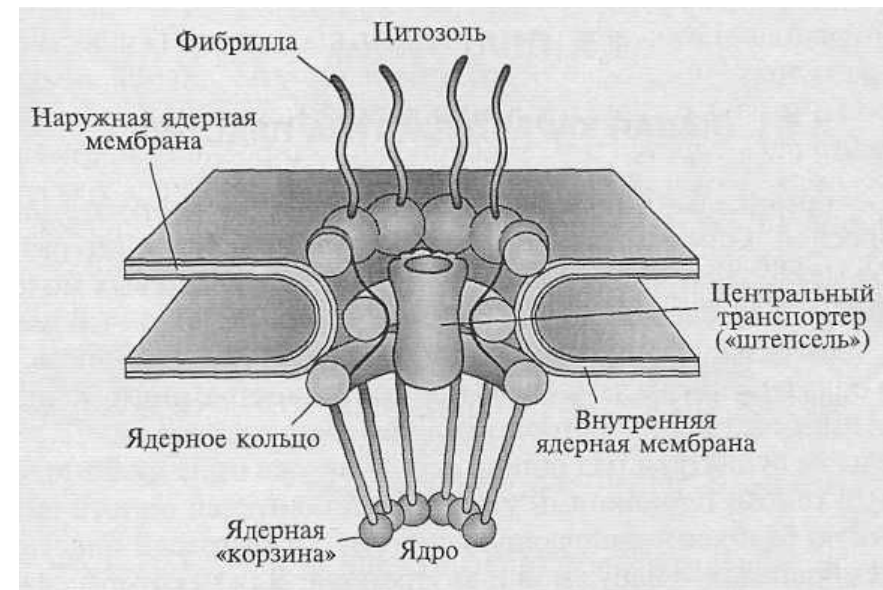
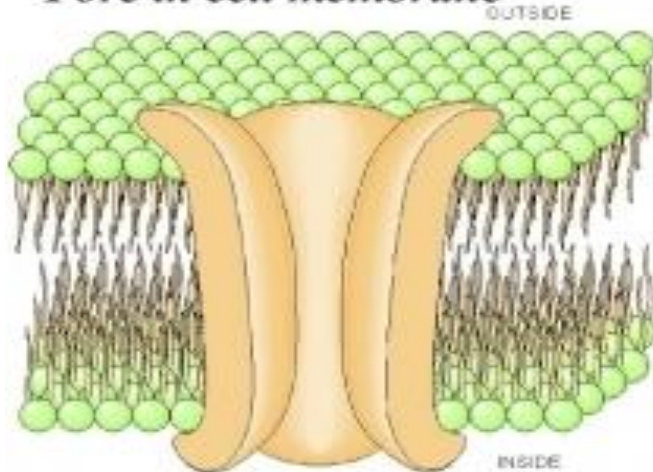
Создали клеточную теорию

# Пора – мельчайшее (маленькое) отверстие, pore.

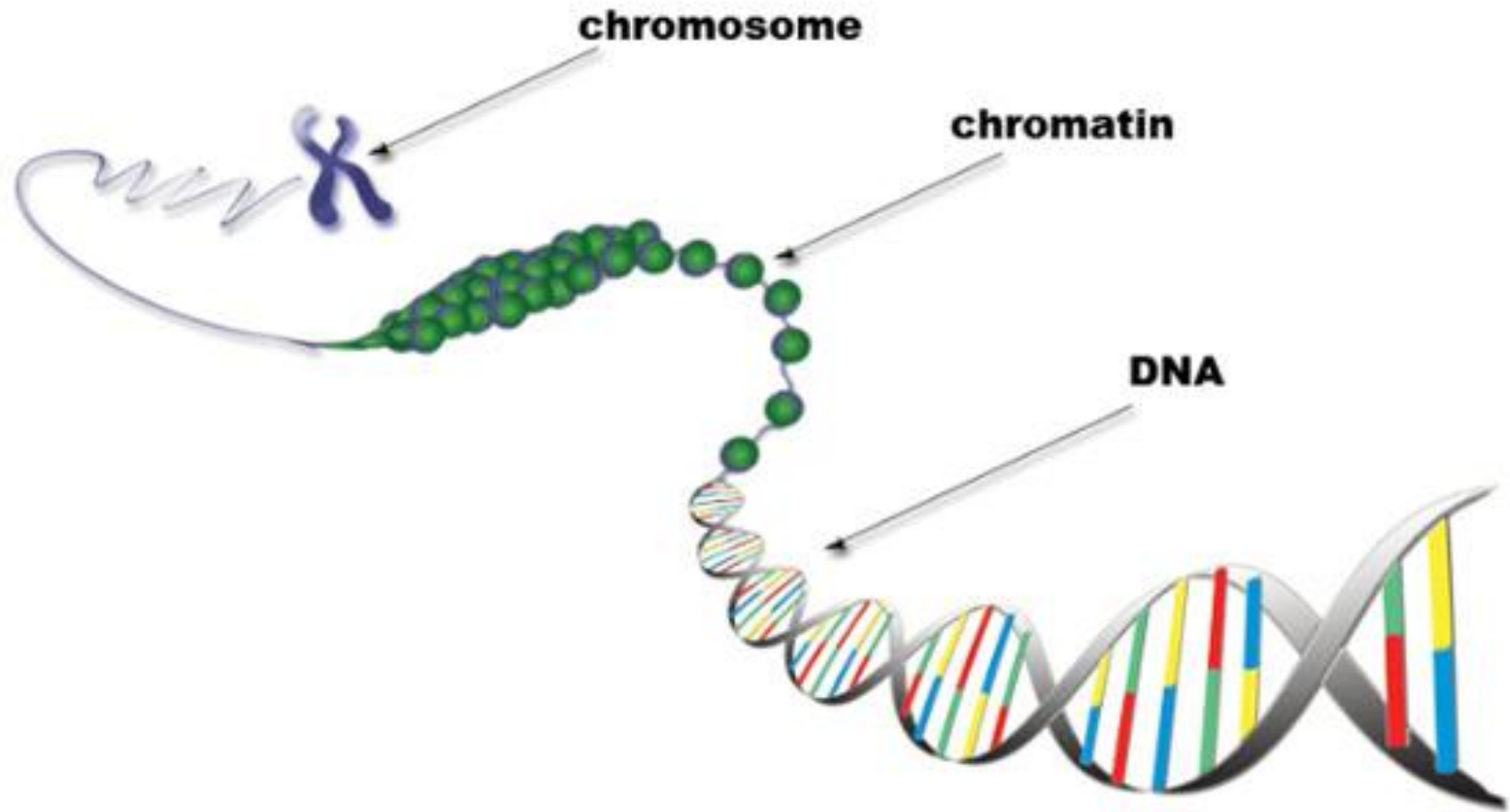


Через поры происходит (идёт) транспорт веществ

*Pore in cell membrane*



**Хроматин** - вещество хромосом,  
находящееся в ядре клетки, Chromatin.



Хроматин состоит из ДНК, РНК и белков.

**Ядрышко** - плотное тело внутри ядра клетки, Nucleolus.

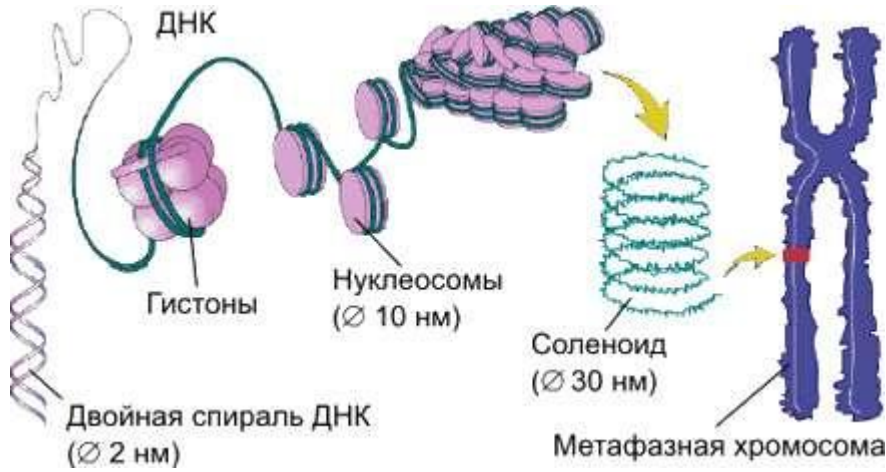


В ядрышке происходит синтез рРНК (тип РНК) и сборка рибосом.

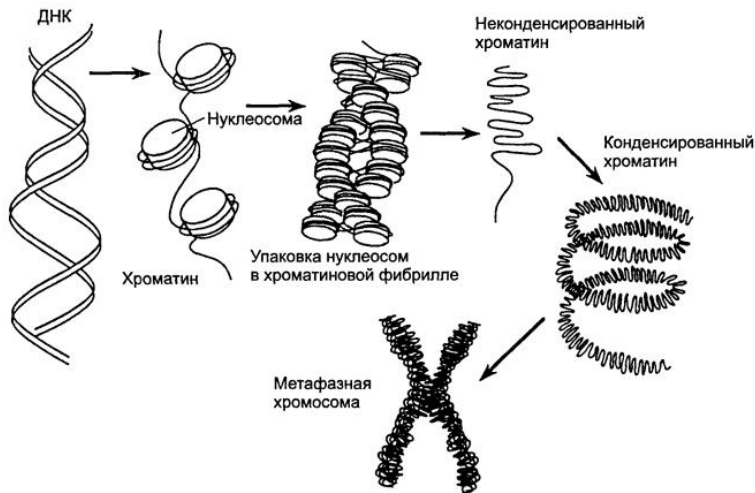
**Нуклеоплазма** - жидкость,  
содержащаяся в клеточном ядре,  
nucleoplasm.



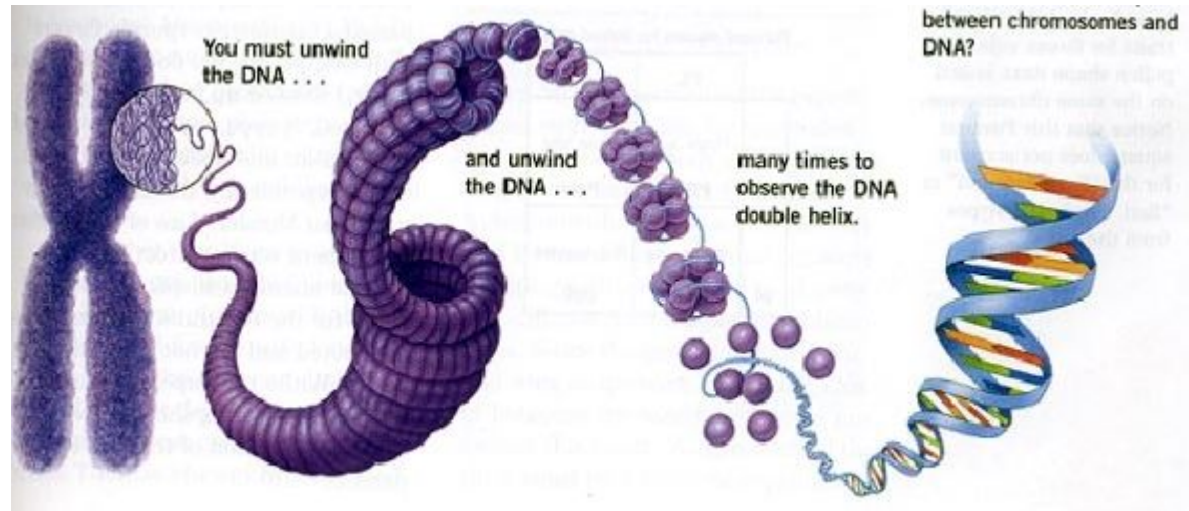
# Конденсация - сгущение, уплотнение, condensation.



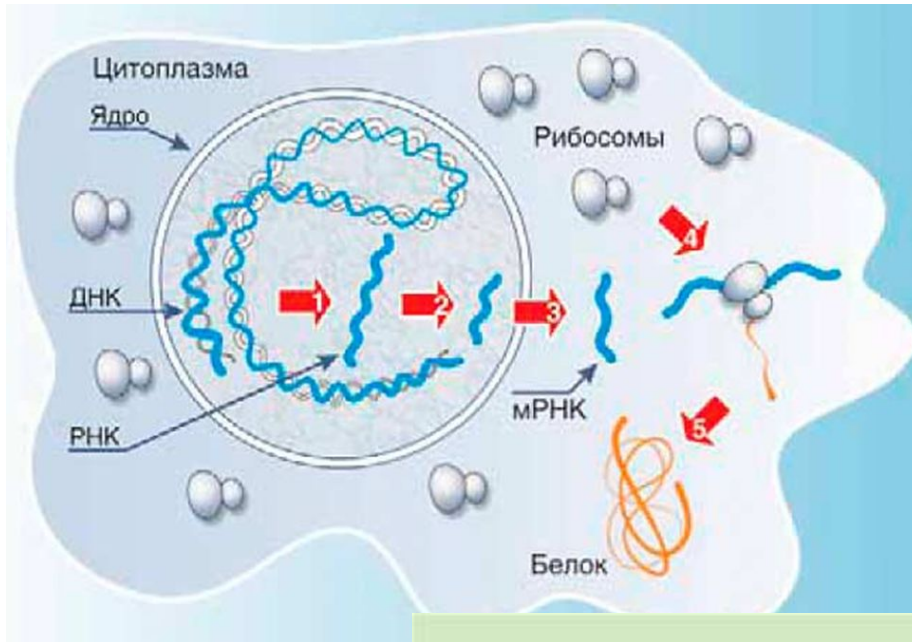
Во время деления ядра, хроматин конденсируется в ХРОМОСОМЫ



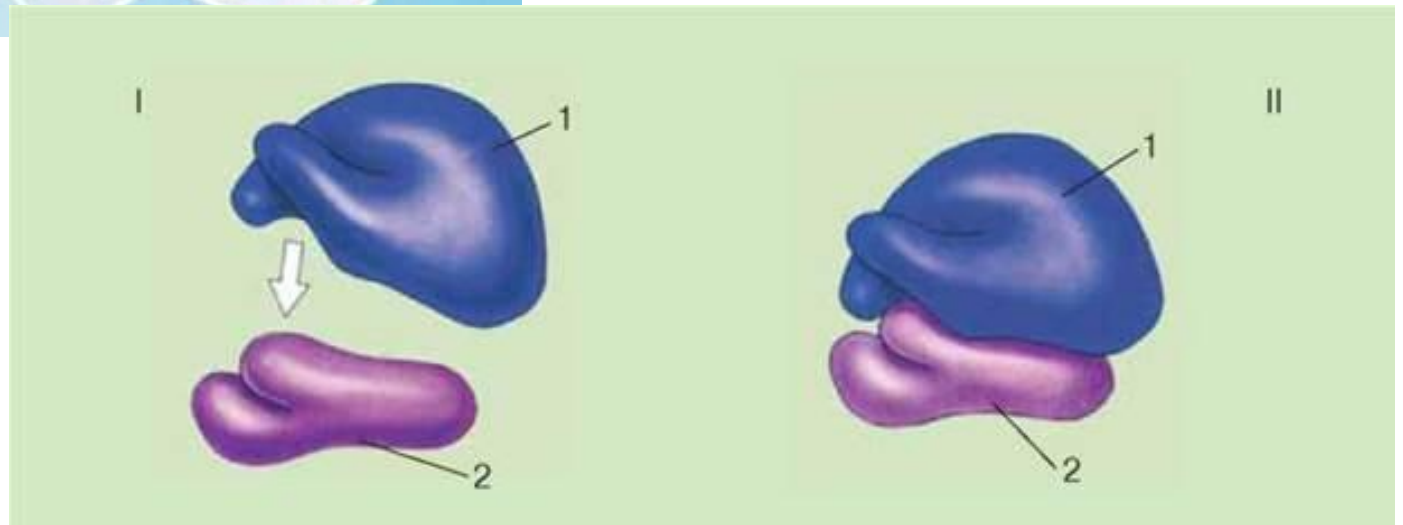
# **Хромосома** - элемент клеточного ядра, являющийся носителем генов, chromosome.



# Сборка - соединение, компоновка, synthesis, assembly.



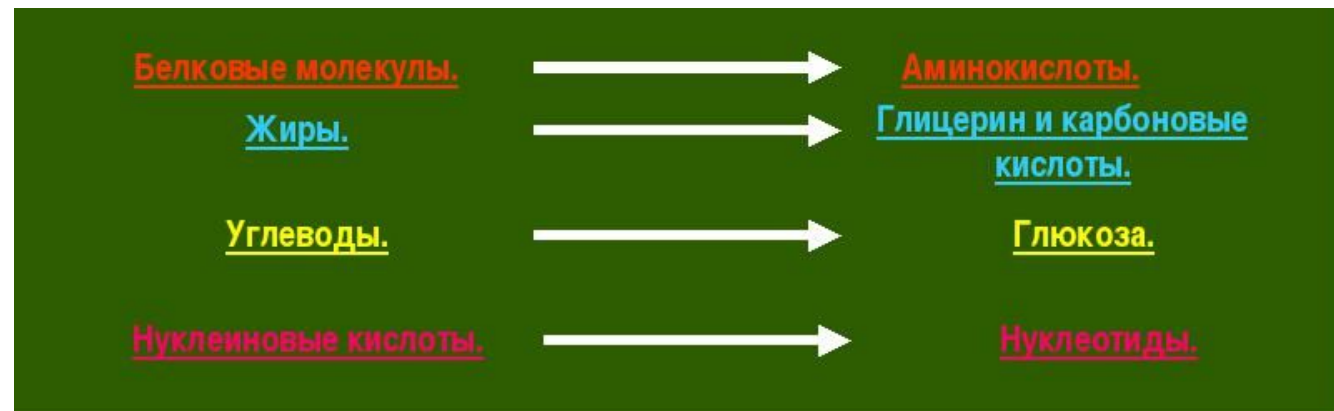
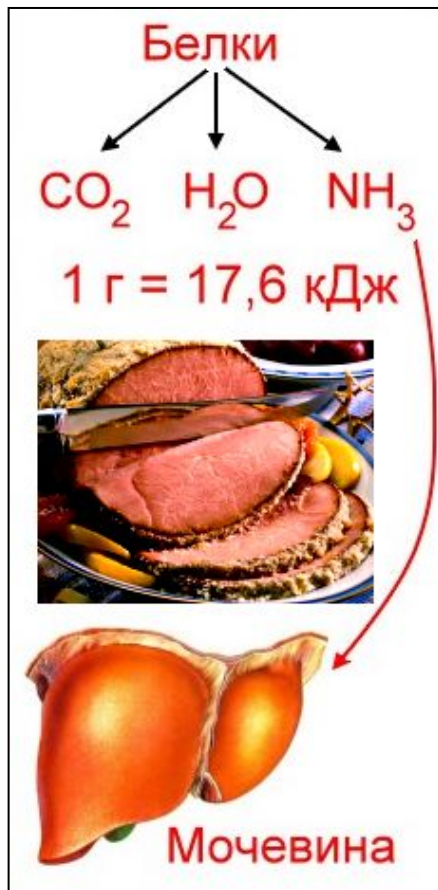
В ядрышке  
происходит синтез  
рРНК (тип РНК) и  
сборка рибосом.





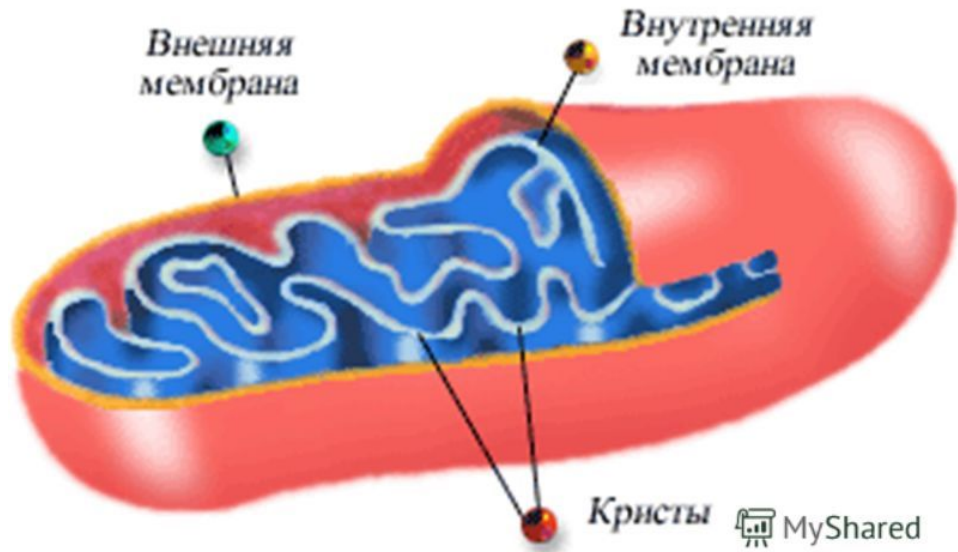
# Распад - расщепление, измельчение, разложение, Disintegration.

Функция лизосомы - распад молекул (расщепление биополимеров до мономеров).



# Кристы (складки) - Mitochondrial cristae.

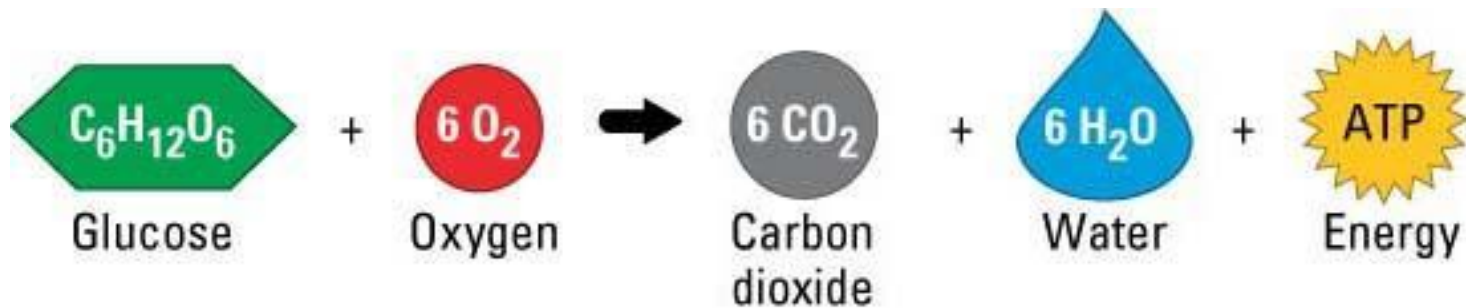
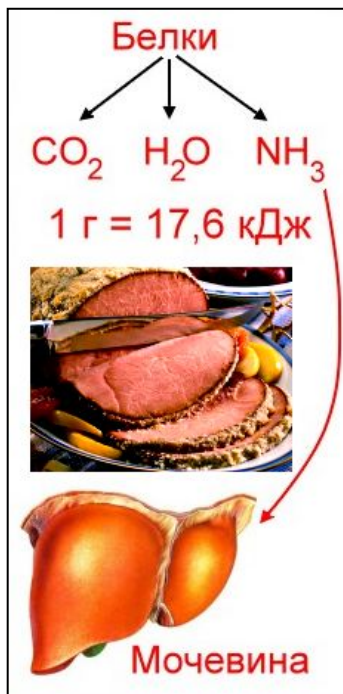
Внутренняя мембрана митохондрии имеет складки (кристы).



Содержат ферменты для реакции окислительного фосфорилирования

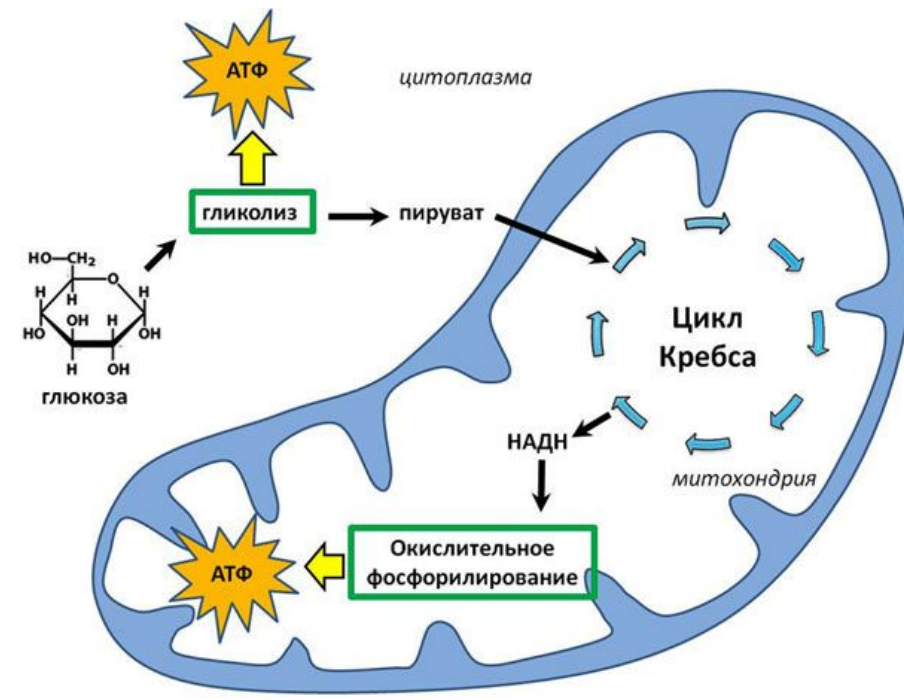
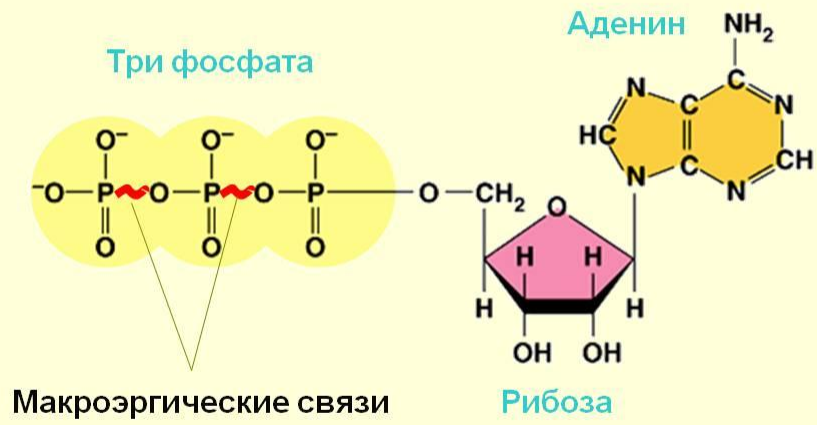
**Функция** митохондрии: окисление органических веществ, синтез молекул аденозинтрифосфата (АТФ)

**Окисление** - присоединения кислорода или отнятия водорода, oxidation. Это реакция в организме, при расщеплении веществ.



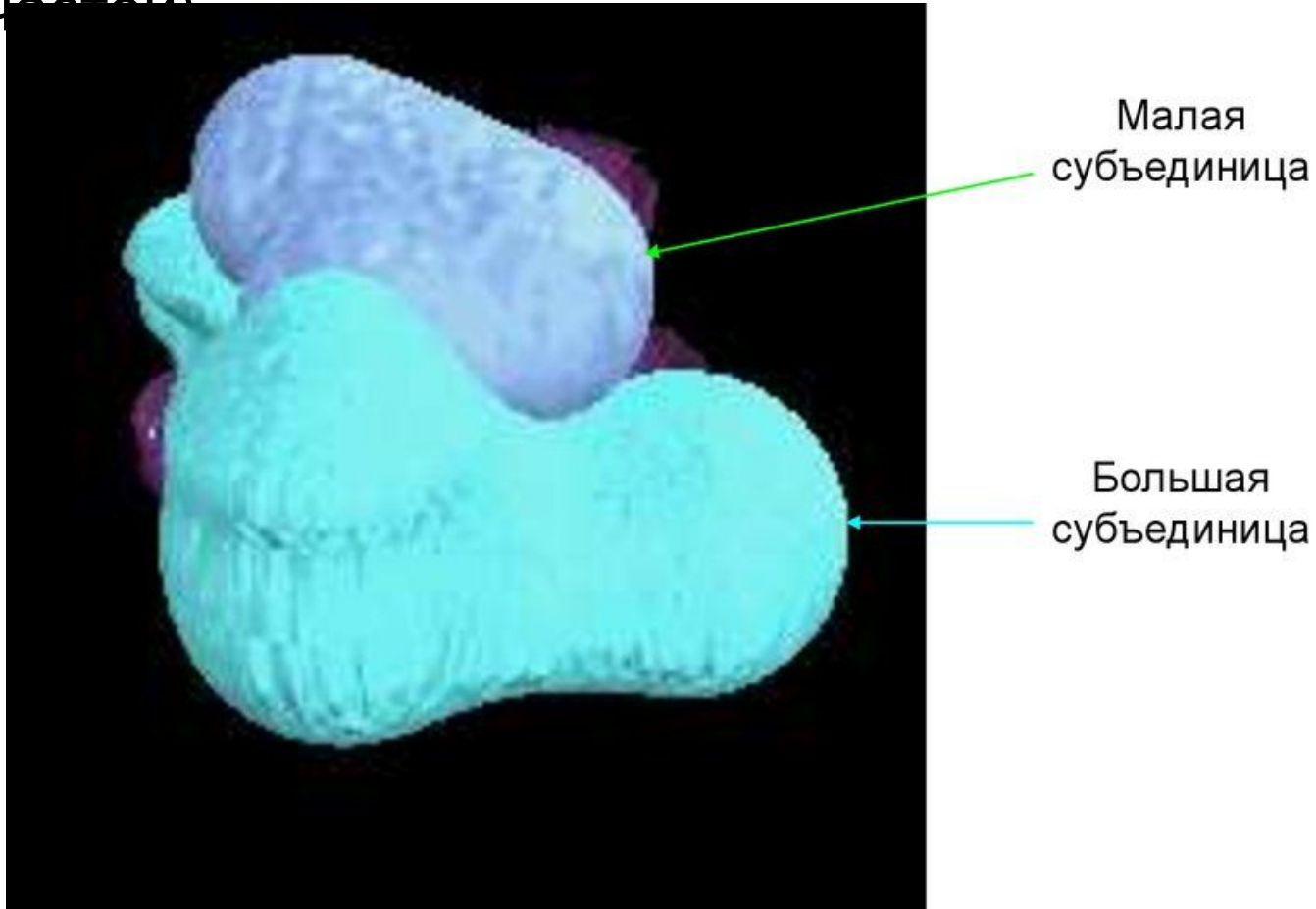
# АТФ (аденозинтрифосфат) - основной источник энергии биологических процессов

АТФ – универсальный источник энергии в клетке



# Субъединица (часть) - Subunit.

Рибосомы состоят из двух субъединиц  
(частей)

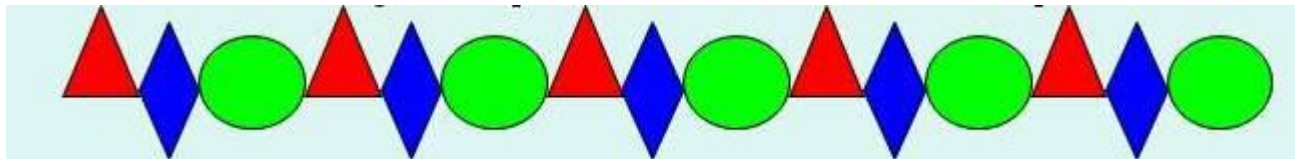


# Биополимер - Biopolymer.

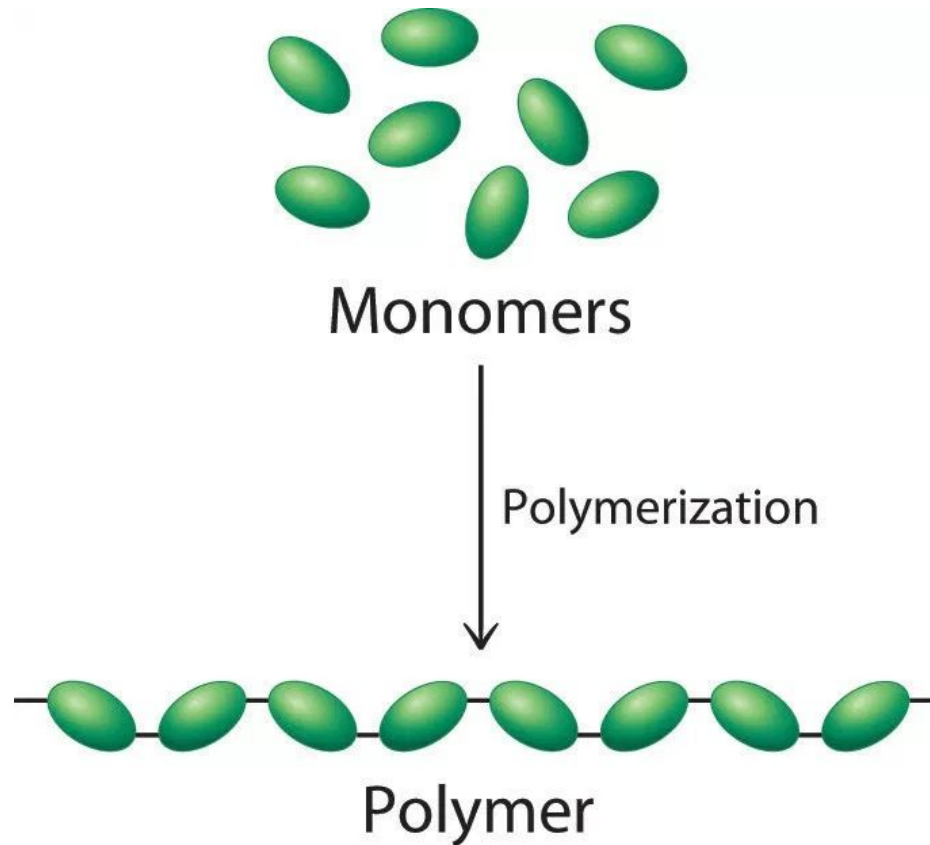
## Понятие биополимера

**Биополимер** – молекула органического вещества, имеющая вид цепочки, состоящей из много численных звеньев

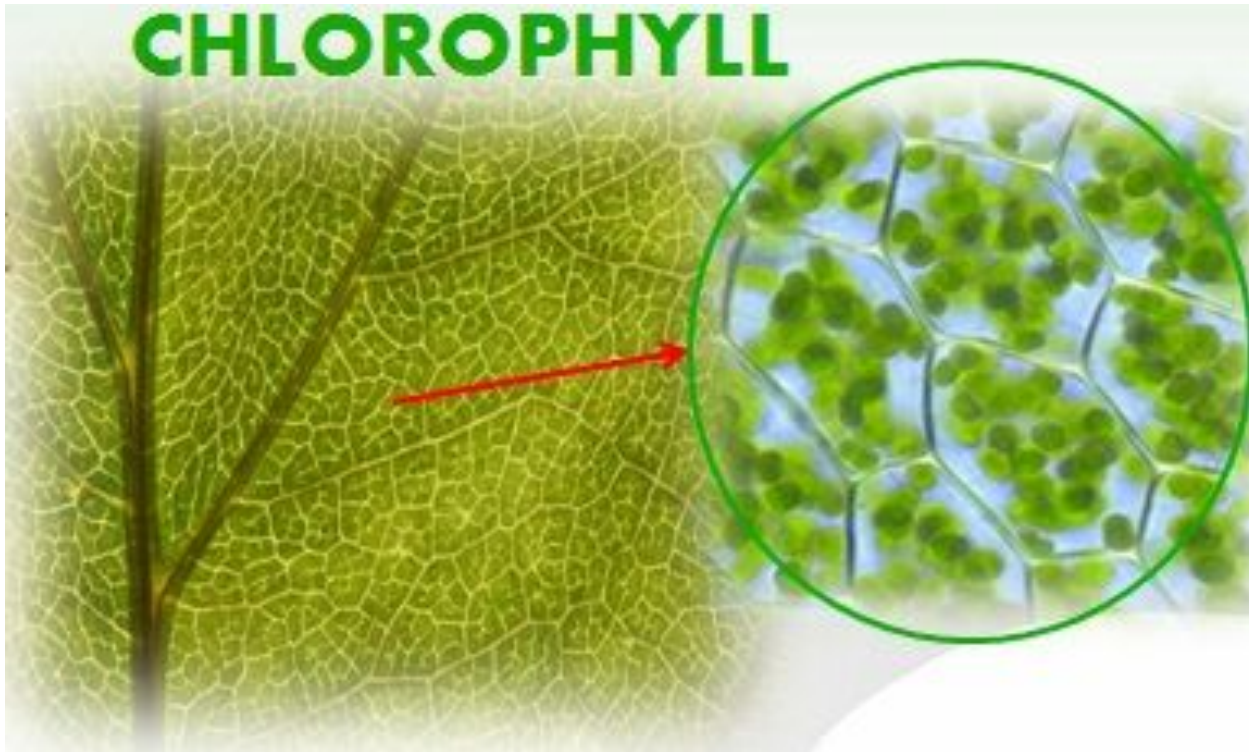
**Мономер** – звено биополимера



**Мономер** - базовая единица, из которой образуется полимер, monomer.

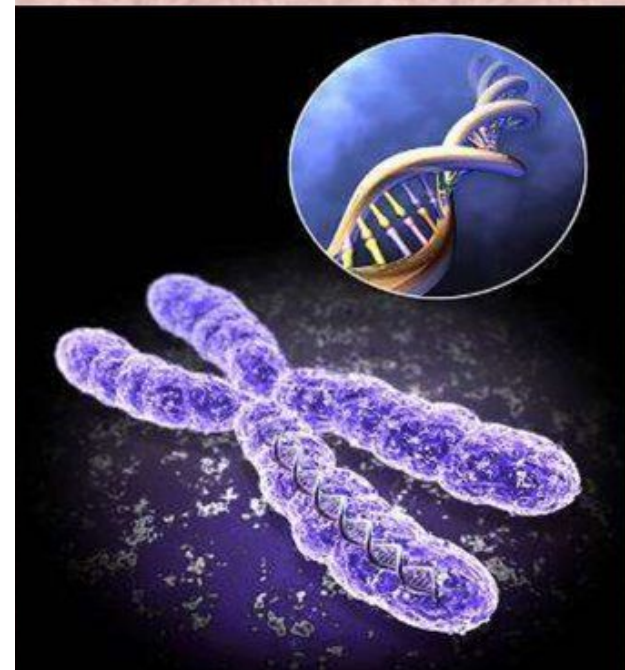
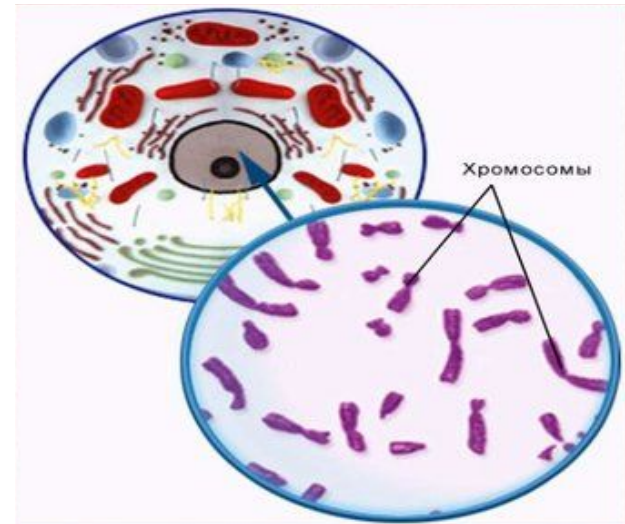


**Хлорофилл** - зеленый пигмент в растениях, chlorophyll.





# Хранение – запасание, содержание, storage.

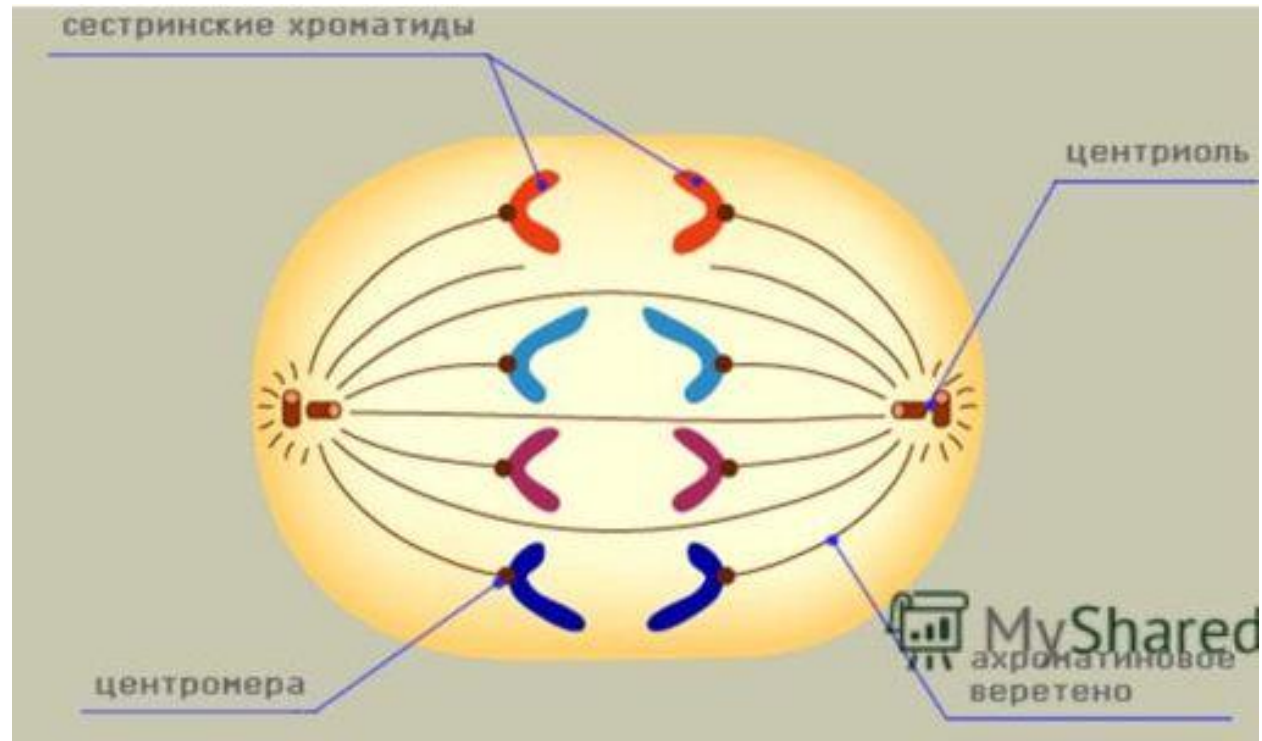


Функция ядра - хранение информации

# Расхождение - различие, несоответствие, divergence, discrepancy.

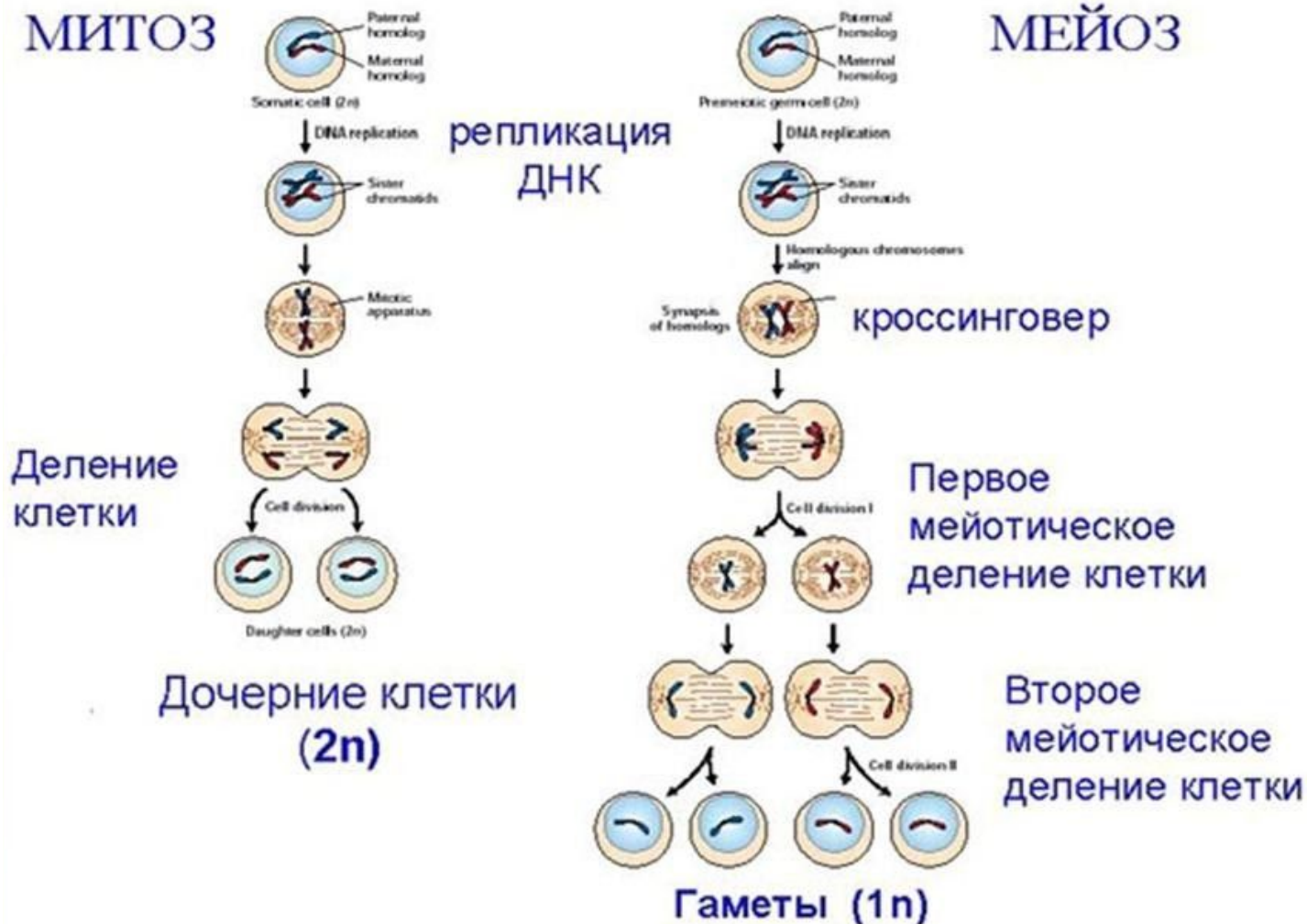


Клеточный центр отвечает за **расхождение** хромосом при клеточном делении



**Митоз** - непрямо́е деление, основной способ деления эукариотных клеток, mitosis.

**Мейоз** – деление половых клеток meiosis.



# Генетический (наследственный) - связанный с происхождением, genetic.



**ДНК** – молекула, которая несёт генетическую (наследственную) информацию

**Наследственность**



**Изменчивость**

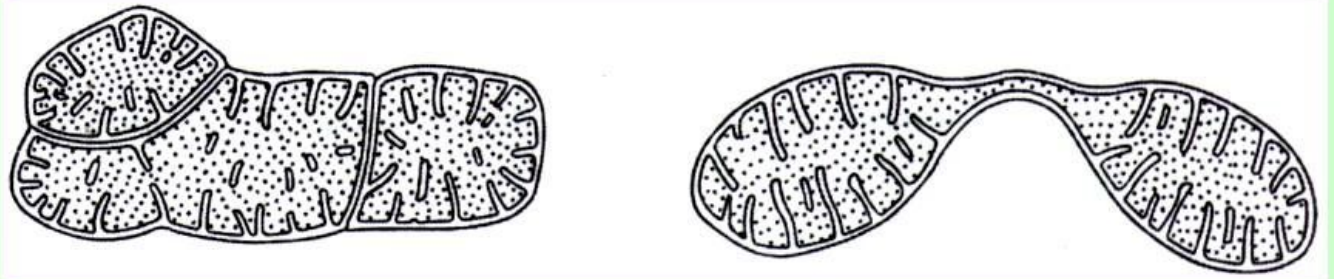


# Самостоятельный - независимый, автономный, independent.



Митохондрии и пластиды способны **самостоятельно** делиться

Увеличение числа митохондрий в клетке

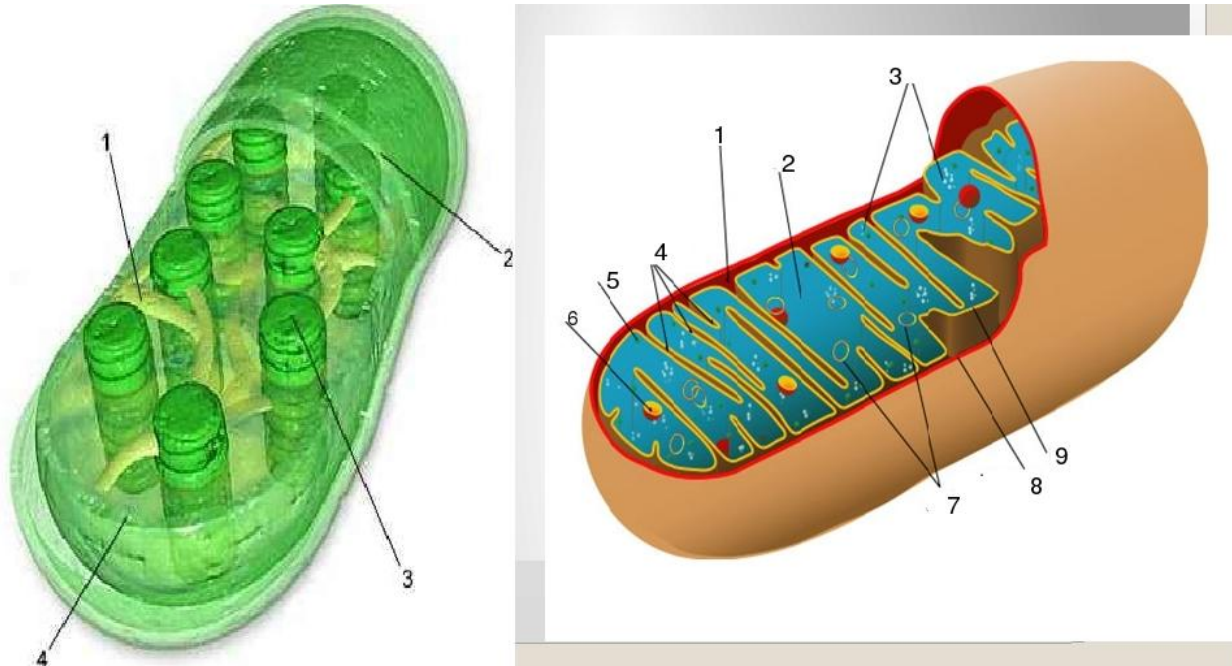


Увеличение числа митохондрий :

- путем деления
- в результате появления перегородок и отшнуровывания мелких фрагментов.

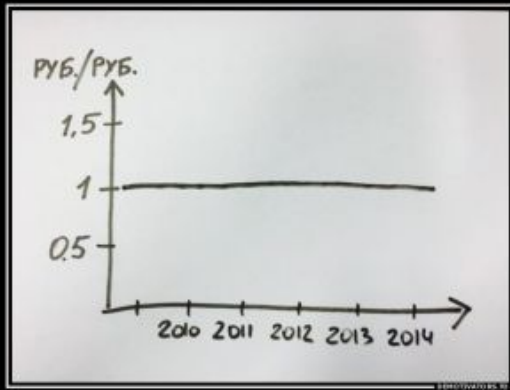
# Полуавтономный – полусамостоятельный, частично самостоятельный, Semi-autonomous.

Митохондрии и пластиды являются  
полуавтономными (имеют свою ДНК, могут  
самостоятельно делиться).

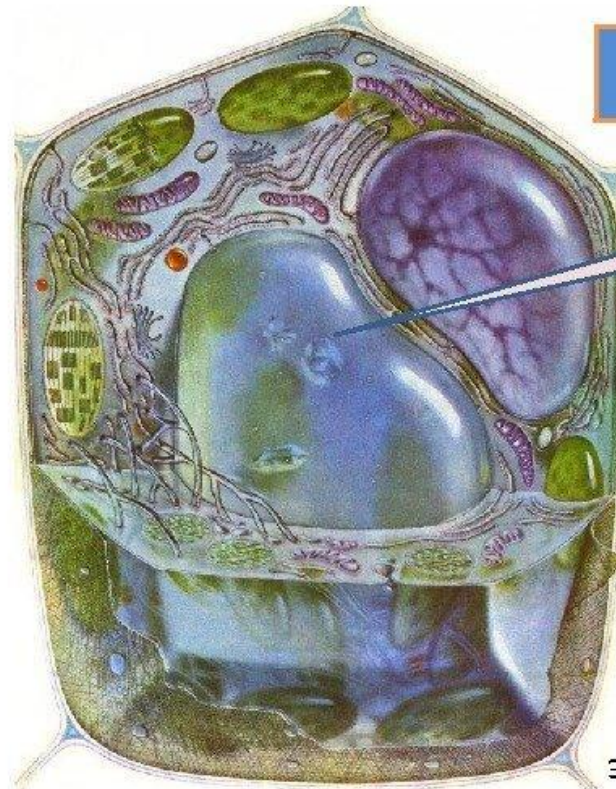


# Постоянный – стабильный, неизменный, constant.

В растительной клетке -  
вакуоль **ПОСТОЯННЫЙ** органоид



Стабильность



**ВАКУОЛЬ**

Занимает от 70 до 90%  
объема клетки

В ней

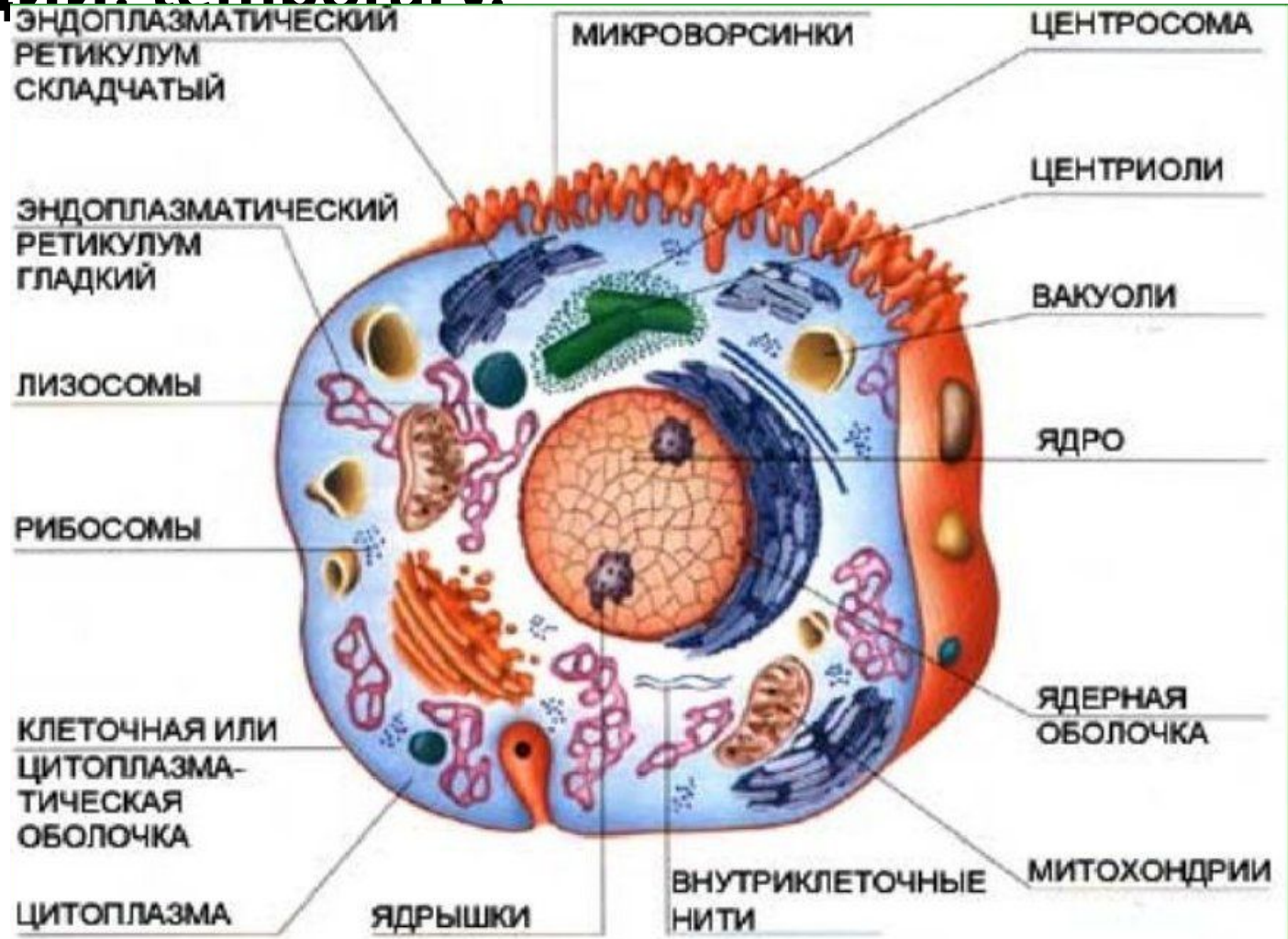
- содержится клеточный сок,
- накапливаются запасные питательные вещества

Вакуоль —  
это место запаса воды.



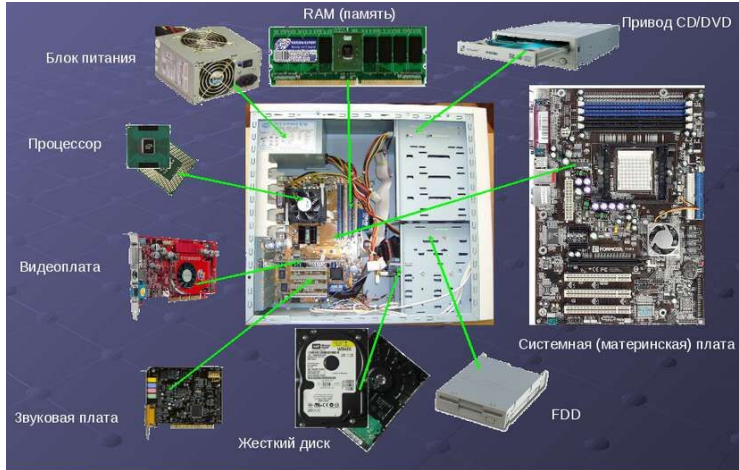
**Временный - изменчивый,**  
**краткосрочный, не постоянный,**  
**преходящий. temporary.**

В животной  
клетке  
**временные**  
вакуоли





# Содержать – хранить, включать в себя, состоять из..., contain, comprise.



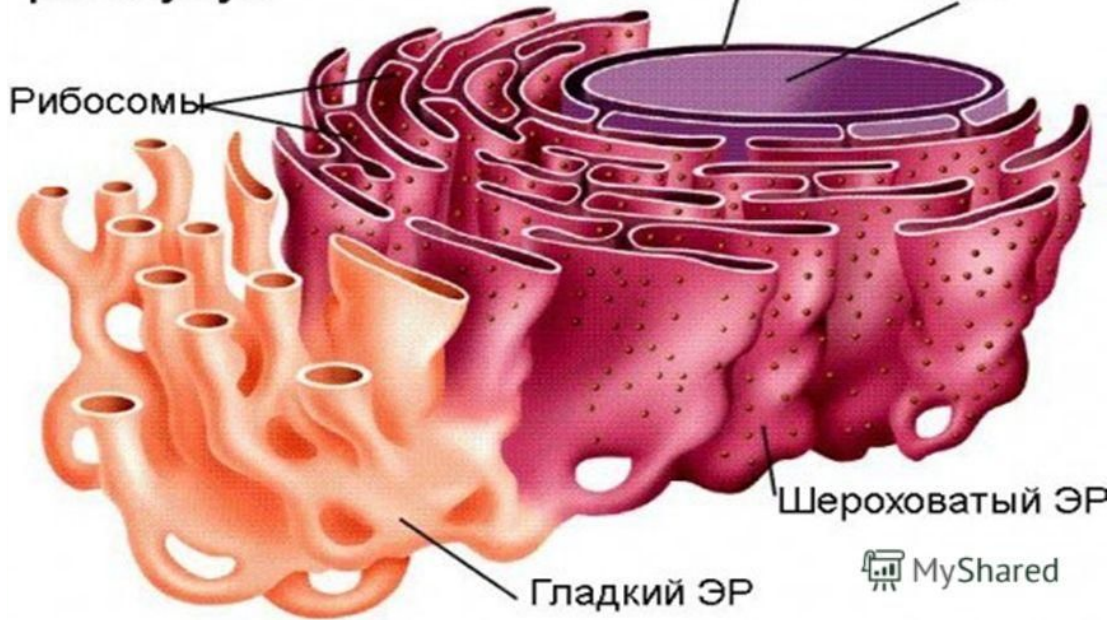
Шероховатый  
эндоплазматический ретикулум  
**содержит** рибосомы на  
мембране

Эндоплазматический  
ретикулум

Ядерная оболочка

Ядро

Рибосомы



Гладкий ЭР

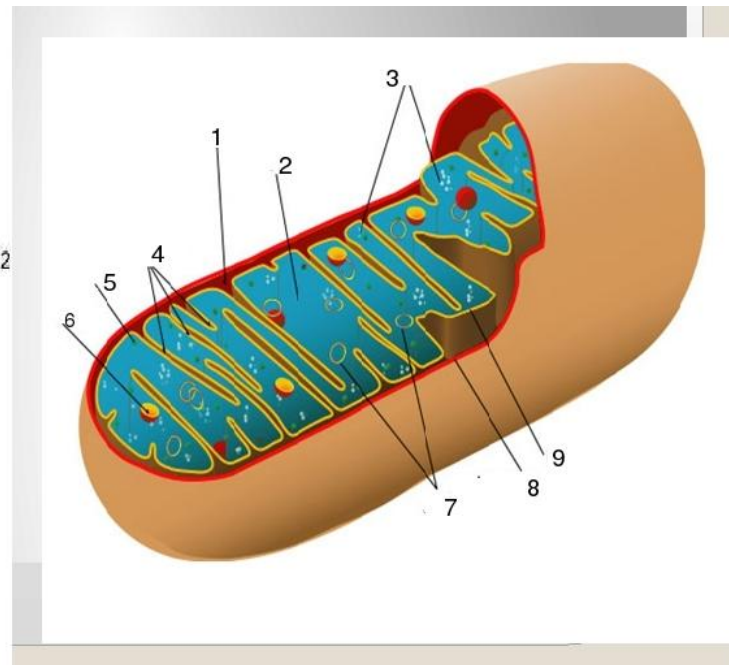
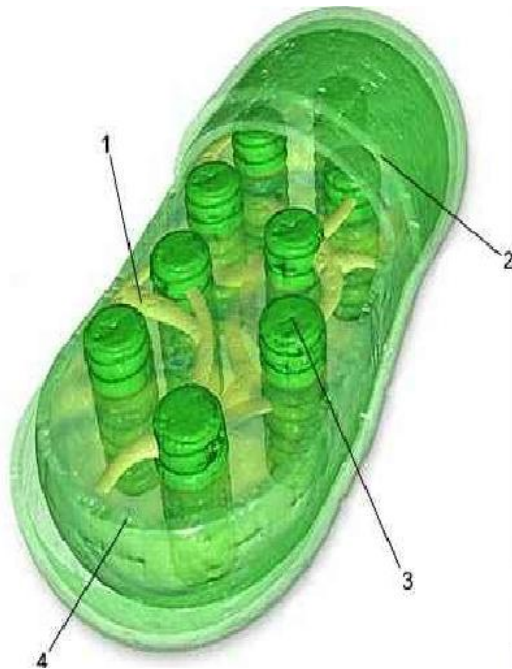
Шероховатый ЭР

**Собирать** – копить, объединять,  
collect.



**Являться (быть) – относиться к..., be, appear, come**

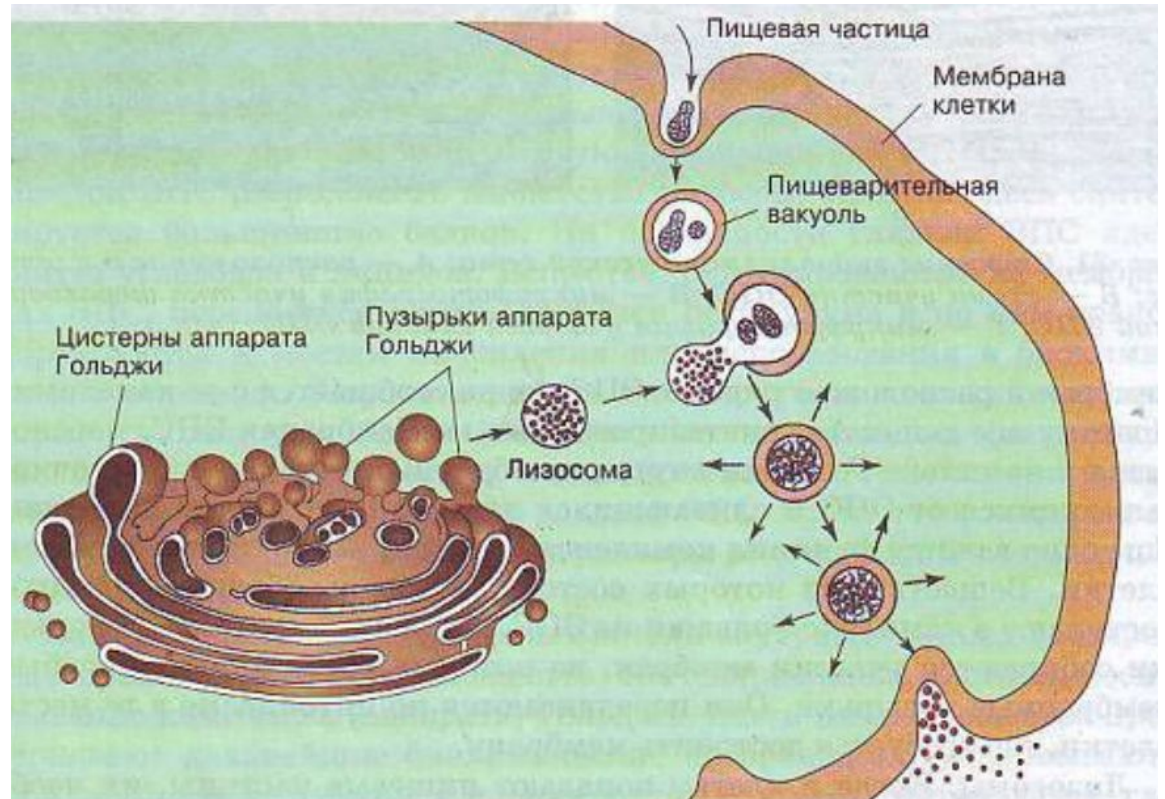
Митохондрии и пластиды **являются** полуавтономными органоидами.



# Упаковывать - складывать, компоновать, раск, incase



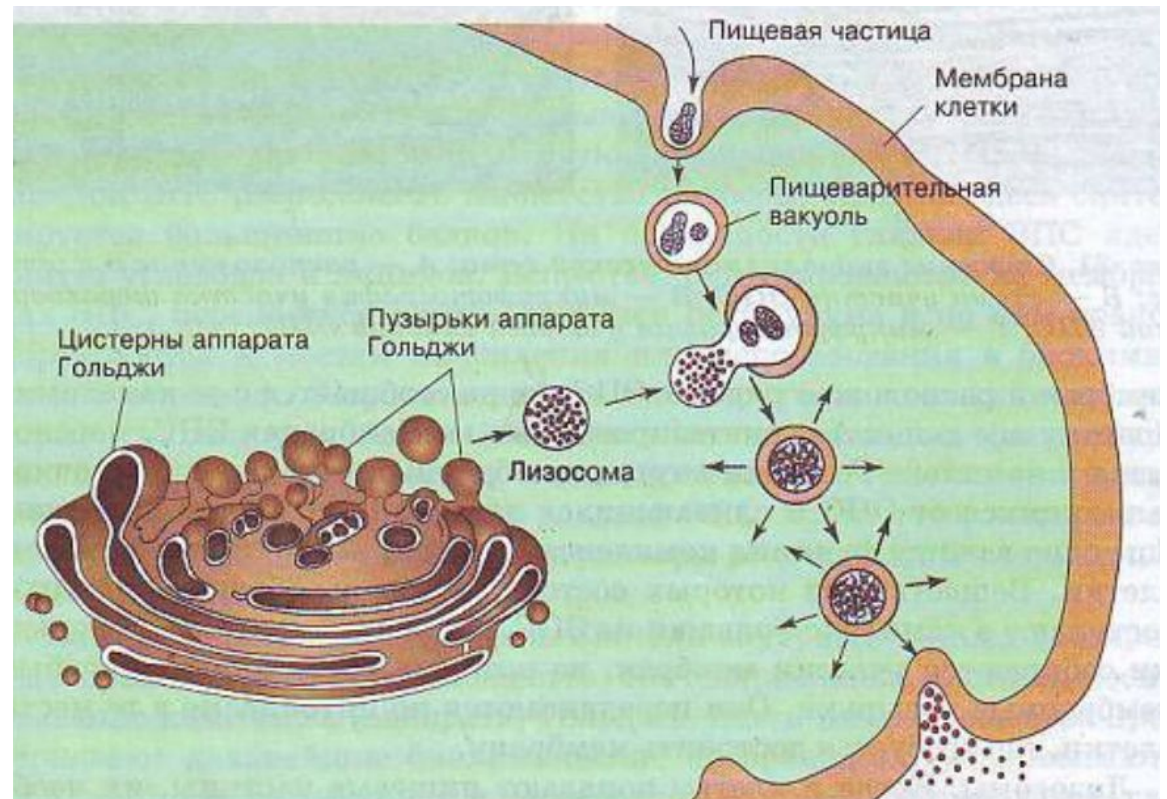
Функция комплекса Гольджи -  
накапливает, **упаковывает**,  
транспортирует (выносит) белки,  
липиды, углеводы



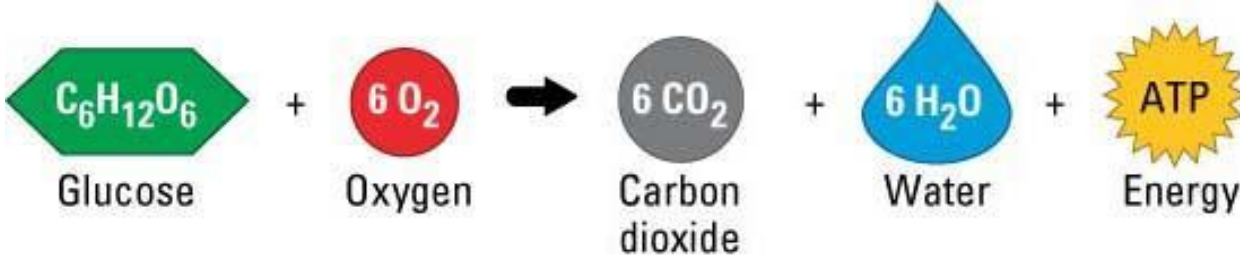
# Накапливать - собирать, accumulate.



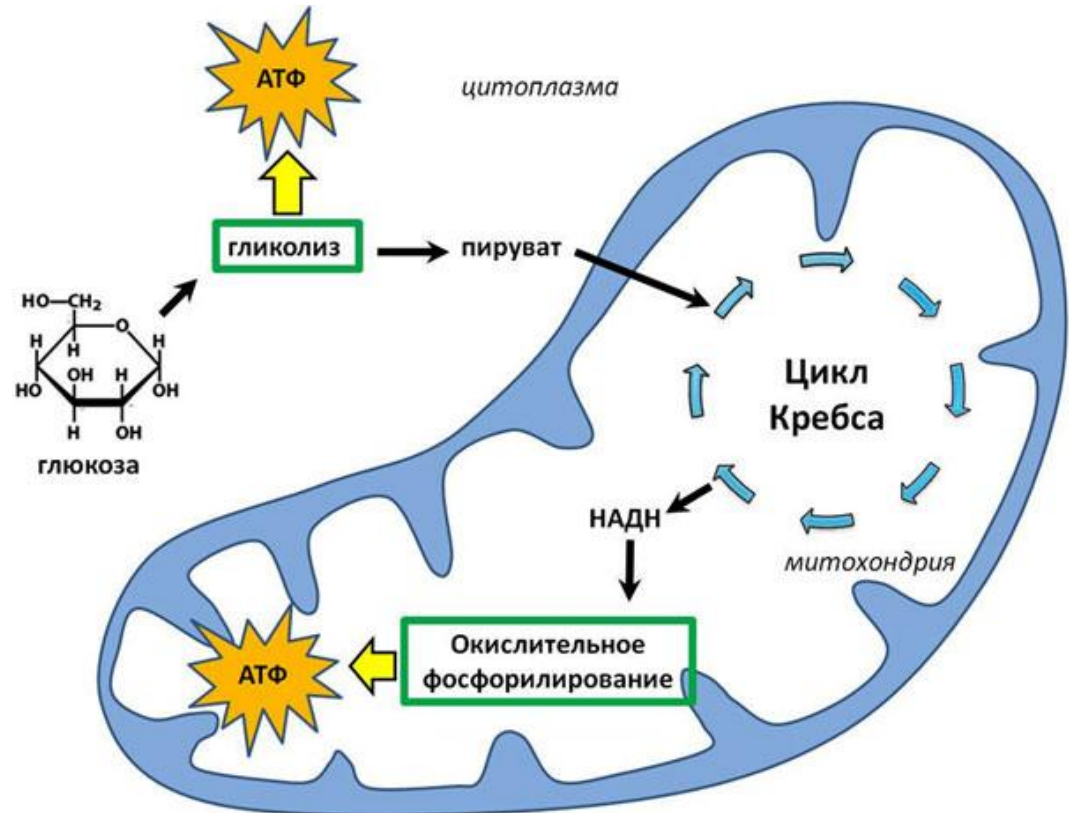
Функция комплекса Гольджи - **накапливает**, упаковывает, транспортирует (выносит) белки, липиды, углеводы



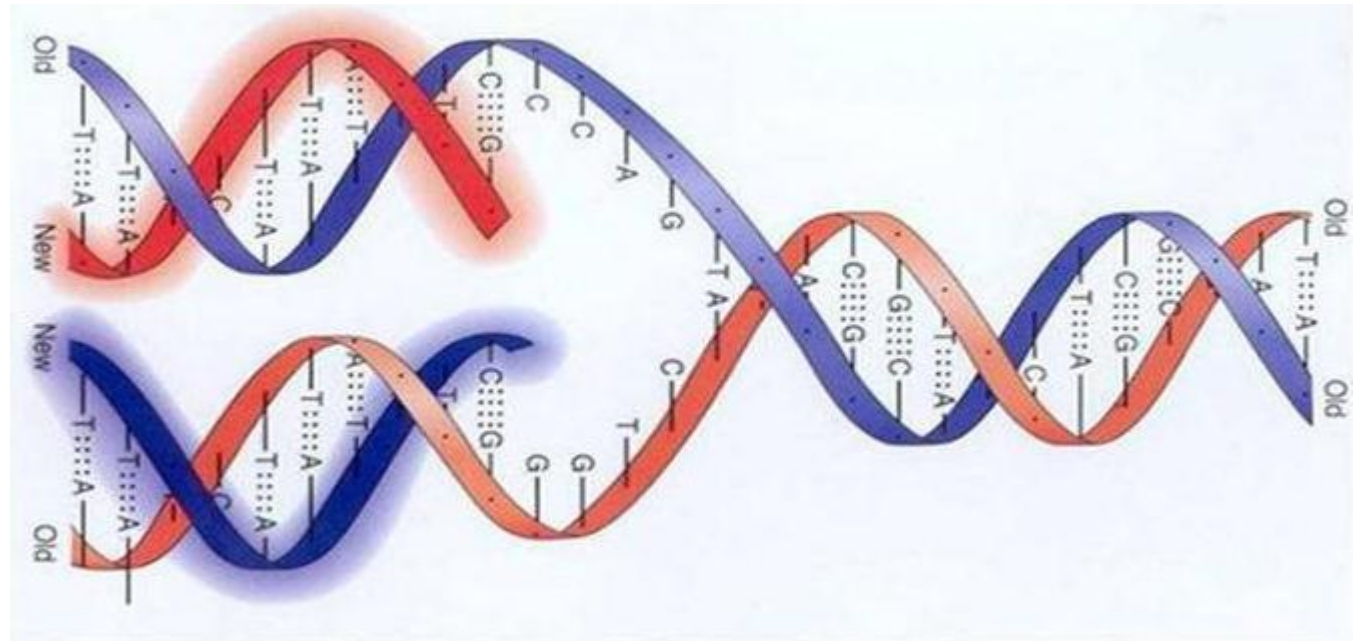
# Реакция окислительного фосфорилирования - процесс расщепления глюкозы, сопровождающийся синтезом АТФ.



Происходит в митохондриях.



# В пластидах происходит **реакция матричного синтеза. Matrix synthesis**



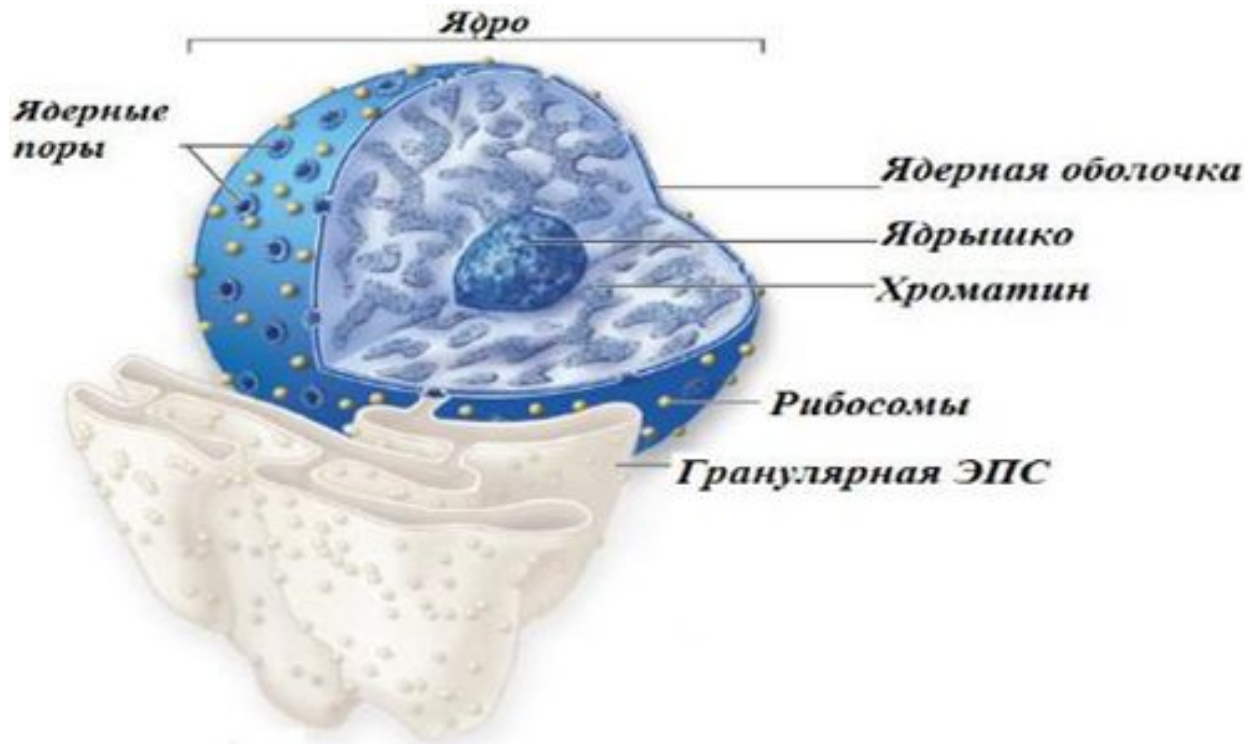
**Репликация ДНК**

# Веретено деления - система микротрубочек в делящейся клетке, обеспечивающая расхождение хромосом



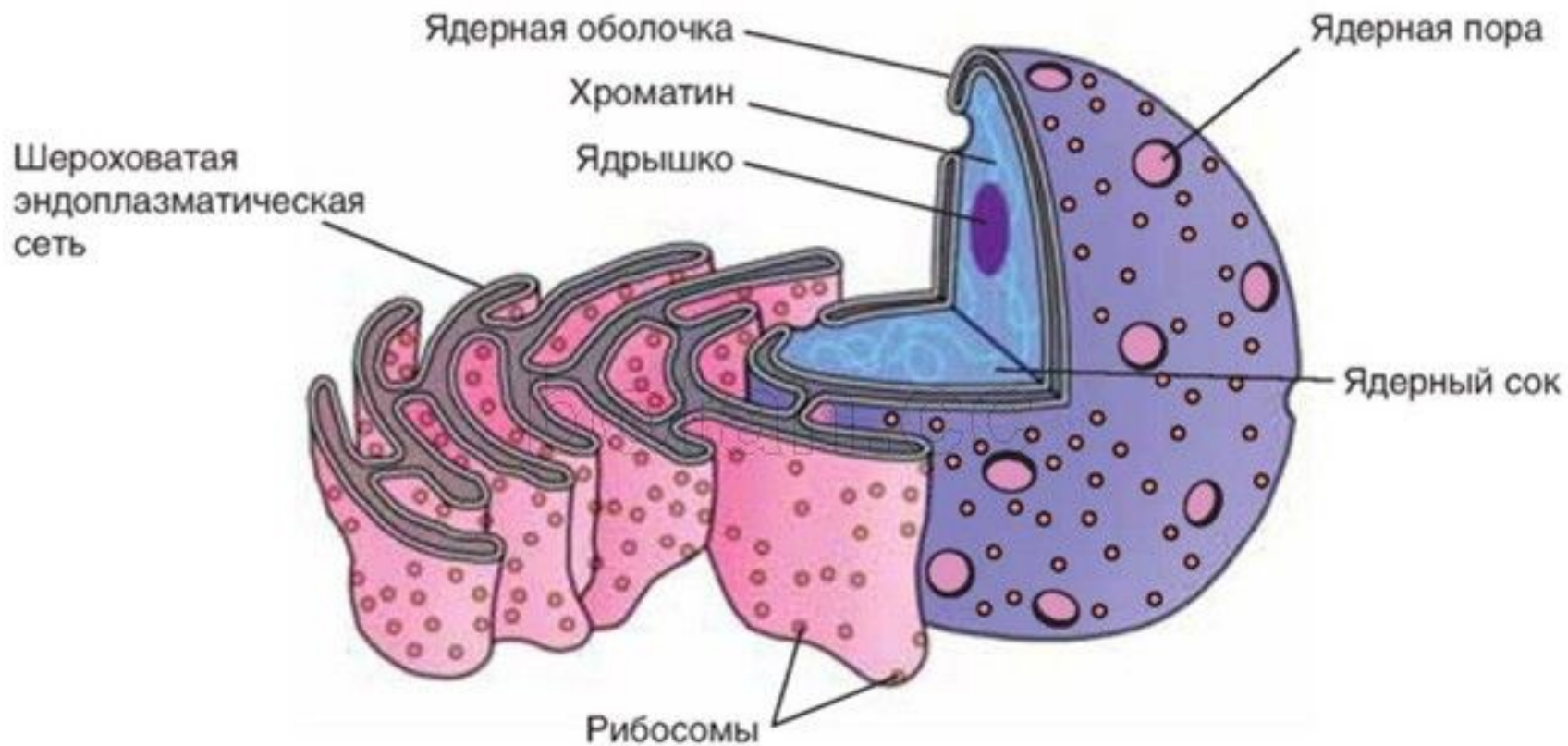


# Ядро – органоид содержащий хромосомы, nucleus.



- Клетки эукариот имеют ядра;
- Ядро покрывает оболочка из двух мембран;
- Ядро содержит хроматин, ядрышки и нуклеоплазму.

**Функция** - хранение информации о структуре и метаболизме клетки.



## Митохондрия - двумембранный органоид.

Покрывают **две мембраны** – внутренняя и внешняя. Внутренняя мембрана имеет складки (**кристы**), здесь находятся **ферменты** для реакции окислительного фосфорилирования.

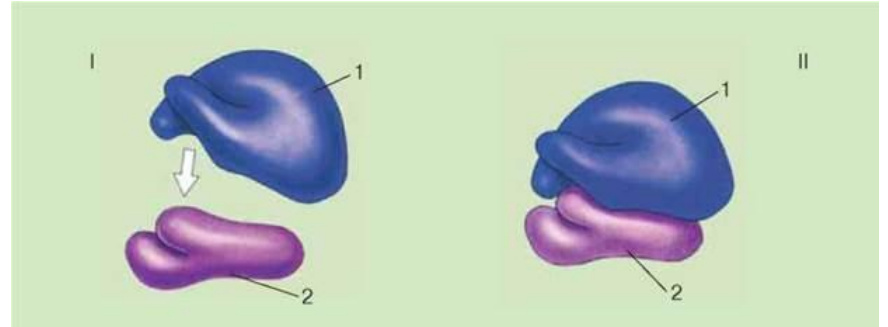
Внутреннее пространство – **матрикс**, в нем содержится (есть) **митохондриальная ДНК, рибосомы**.



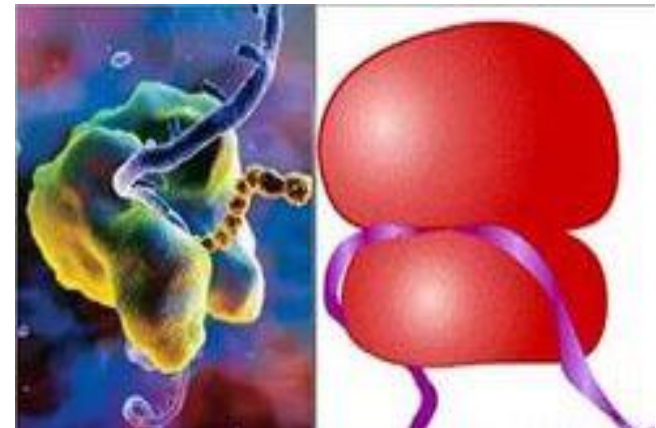
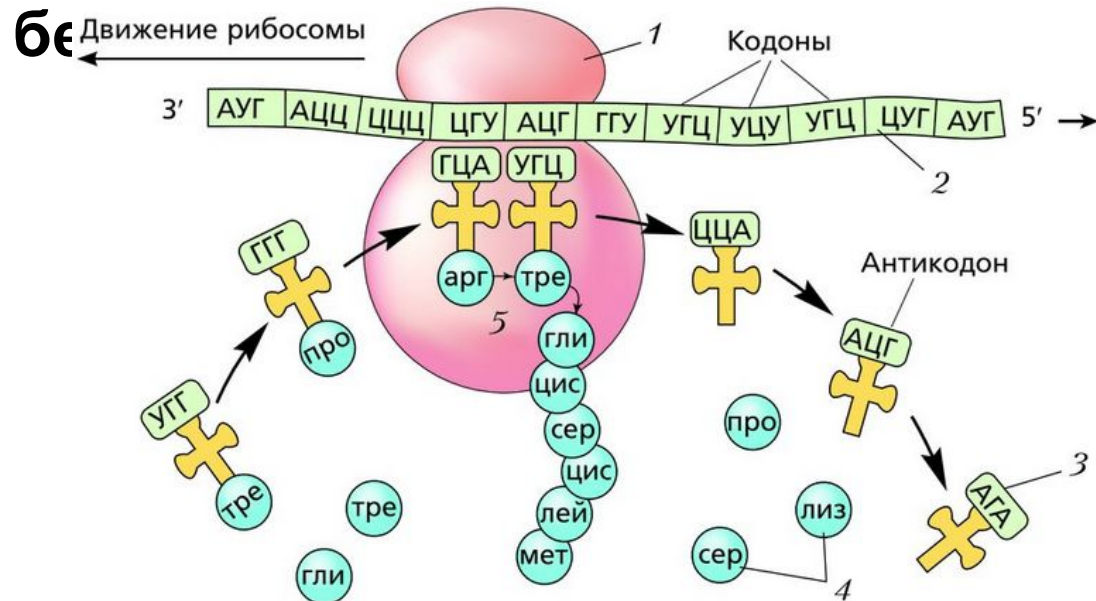
**Функция:** окисление органических веществ, синтез молекул аденозинтрифосфата (АТФ), процесс внутриклеточного дыхания.

# Рибосома – не мембранный органоид

Состоят из двух субъединиц.  
Состоит из РНК и белка.



Функция – синтез

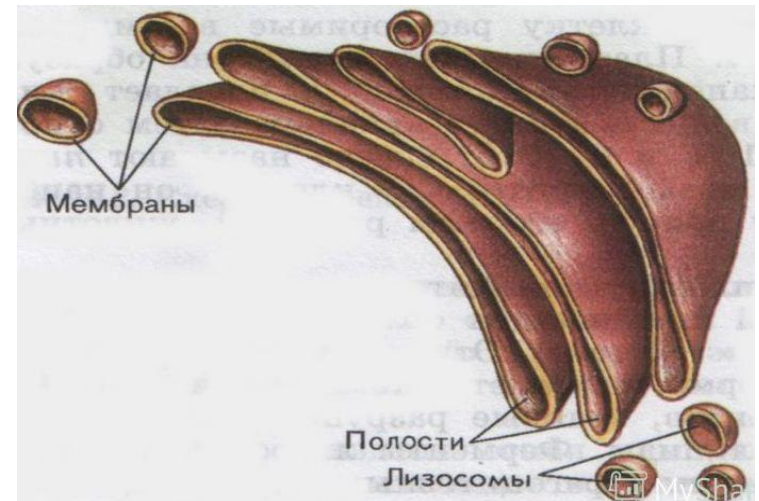
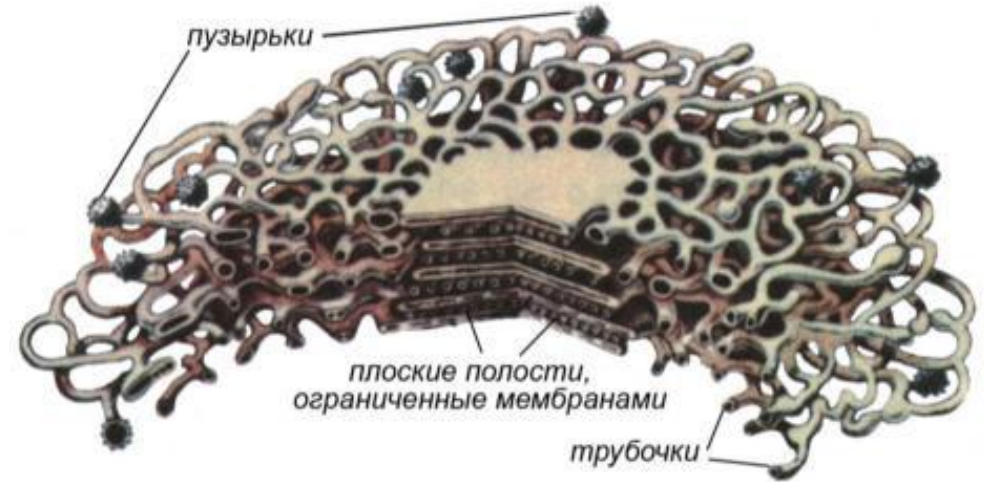


# Комплекс (аппарат) Гольджи – одномембранный органоид.

Состоит из канальцев и  
пузырьков. *Одна  
мембрана.*

**Функция** комплекса  
Гольджи - накапливает,  
упаковывает,  
транспортирует (выносит)  
белки, липиды, углеводы,  
синтезированные в клет  
ке; образует лизосомы.

СХЕМА СТРОЕНИЯ АППАРАТА ГОЛЬДЖИ



**ЭПС –**  
**одномембранный**  
**органойд, это**  
**система мембран.**

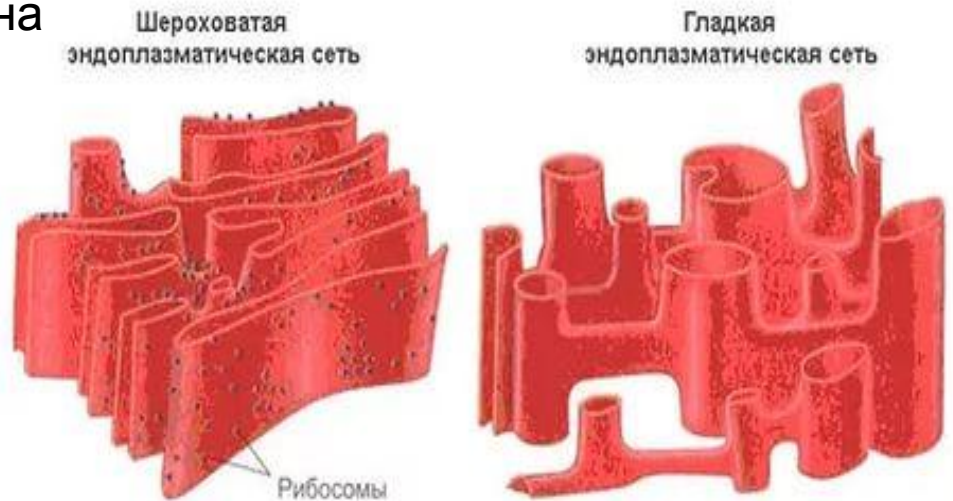


**-Шероховатый** содержит *рибосомы* на мембране.

*Функция* синтез белков и транспорт органических веществ в клетке.

**-Гладкий** - не имеет рибосом.

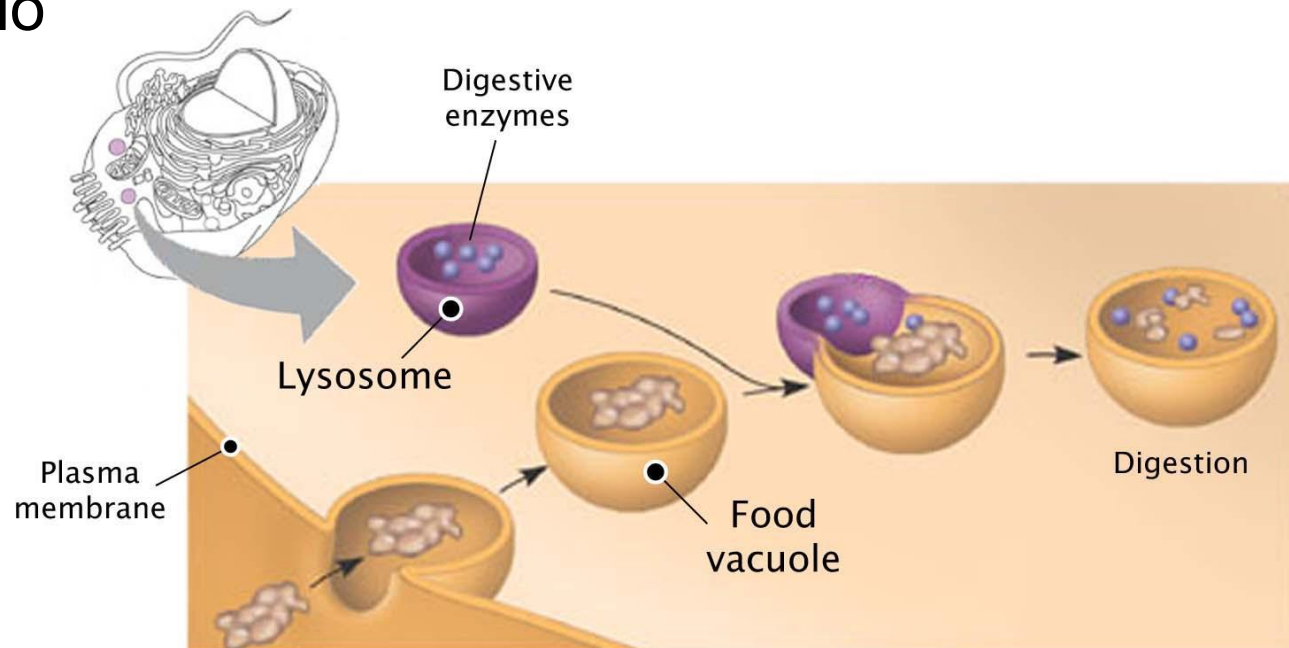
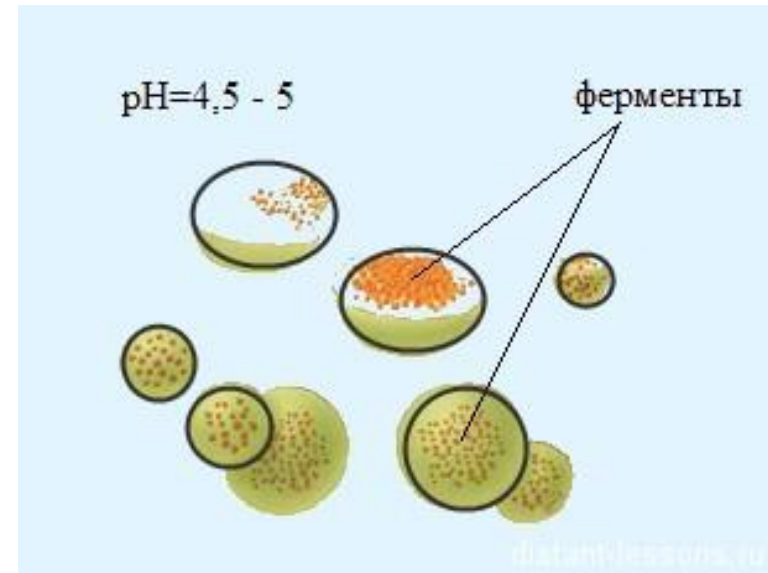
*Функция* синтез липидов и транспорт органических веществ в клетке.



**Лизосома –**  
одномембранный  
органок.

**Содержит внутри  
ферменты.**

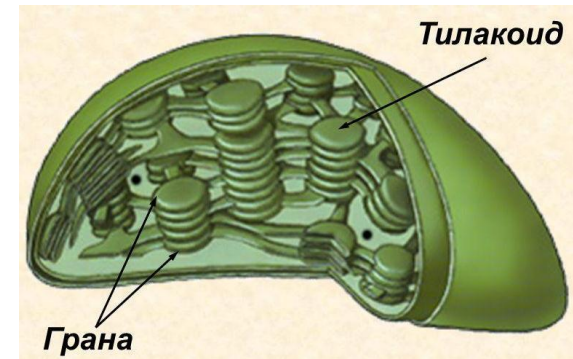
**Функция** - распад  
молекул (расщепляют  
биополимеры до мо-  
номеров).



**Пластиды –**  
двумембранный органоид.  
Имеют свою ДНК.

**Хлоропласты** – это зелёные пластиды. Содержат **хлорофилл** (зеленый пигмент).

**Функция** хлоропластов – **фотосинтез**. Хлоропласт имеет граны (скопления пузырьков, в которых находится хлорофилл), многие реакции протекают в гранах, **в них происходит синтез глюкозы и накопление АТФ**.





**Лейкопласты** – это бесцветные пластиды. В них происходит накопление крахмала.

**Хромопласты** имеют жёлтый или красный цвет.



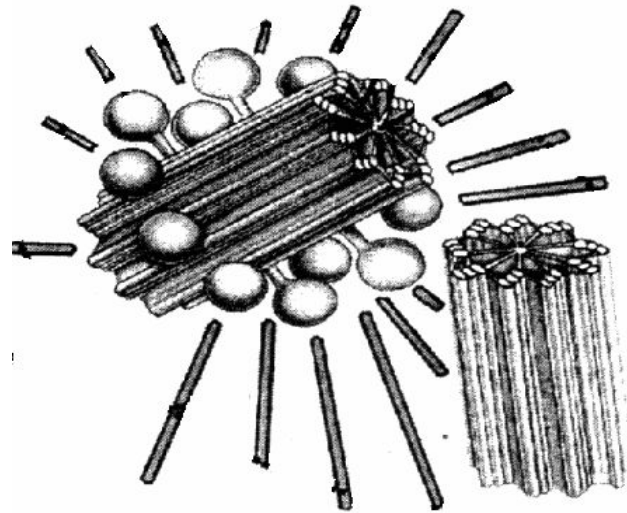
# Вакуоль – одномембранный органод.

**Функция** - хранение разных веществ (органических и не органических) и участие в обмене веществ.

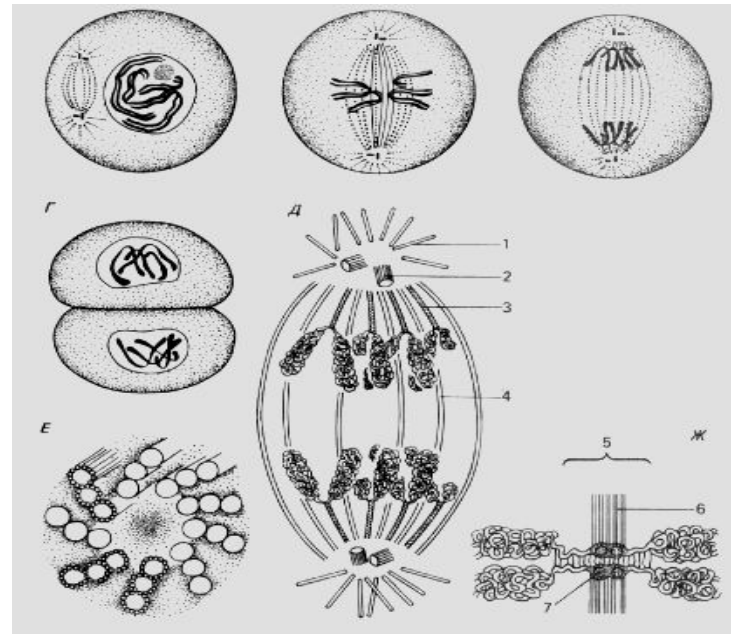
Постоянный органод. В животной клетке временные (не постоянные) вакуоли (пищеварительные, сократительные, запасные).



**Клеточный  
центр** – не  
мембранный  
органойд, состоит из  
двух **центриолей**,  
вокруг  
**центросфера**.



**Функция** – образует  
веретено деления при  
митозе и мейозе  
(отвечает за  
расхождение  
хромосом при  
клеточном делении).





Цитоплазма

Гиалоплазма

Органоиды  
клетки

Включения

Немембранные

Мембранные

Одномембранные

Двумембранные

1. Цитоскелет
2. Клеточный центр
3. Рибосомы
4. Миофибриллы
5. Жгутики прокариот

1. ЭПС (ЭПР)
2. Комплекс Гольджи
3. Лизосомы
4. Вакуоли
5. Жгутики и реснички эукариот

1. Ядро
2. Митохондрии
3. Пластиды

## ***Ответьте на вопросы:***

Что такое цитология?

Из чего состоят растения и животные?

Какие органеллы вы знаете?

Чем отличаются клетки растений от клеток животных?

Какое строение имеет клеточная мембрана?

Какие функции выполняет клеточная мембрана?

Какие органеллы имеют мембраны, а какие не имеют?

***Выберите три верных ответа из шести. Выберите структуры, характерные только для растительной клетки.***

- 1) митохондрии
- 2) хлоропласты
- 3) клеточная стенка
- 4) рибосомы
- 5) вакуоли с клеточным соком
- 6) аппарат Гольджи

***Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных органоидов являются мембранными?***

- 1) лизосомы.
- 2) центриоли.
- 3) рибосомы.
- 4) микротрубочки.
- 5) вакуоли.
- 6) лейкопласты.

***Выберите три верных ответа из шести. Какие вещества входят в состав клеточной мембраны?***

- 1) липиды.
- 2) хлорофилл.
- 3) РНК.
- 4) углеводы.
- 5) белки.
- 6) ДНК



**Выберите три верных ответа из шести. Выберите три верных ответа из шести. Какие из перечисленных органоидов являются мембранными?**

- 1) лизосомы.
- 2) центриоли.
- 3) рибосомы.
- 4) вакуоли.
- 5) лейкопласты.
- 6) микротрубочки.

**Все приведённые ниже органоиды, кроме двух, присутствуют во всех типах эукариотических клеток. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.**

- 1) хлоропласты
- 2) центральная вакуоль
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) митохондрии
- 5) аппарат Гольджи

1) ..... – это наука о клетке. 2) Все живые организмы состоят из ..... 3) Все клетки имеют ....., ядро, цитоплазму и органеллы. 4) Мембрана состоит из двух слоёв..... и белков. 5) Мембрана регулирует обмен ..... между организмом и средой. 6) Ядро имеет две..... 7) В ..... хранится вся информация о структуре и жизнедеятельности клетки. 8) Клеточные органеллы выполняют различные ..... 9) ..... участвуют в синтезе белка. 10) ..... синтезируют АТФ. 11) Лизосомы участвуют в ..... в клетке. 12) Комплекс Гольджи участвует в

***Выберите два признака, которые не подходят для описания строения и функций митохондрий.***

1) расщепляют биополимеры до мономеров

2) содержат соединённые между собой грани

3) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах

4) окисляют органические вещества с образованием АТФ

5) имеют наружную и внутреннюю мембраны

***Выберите два признака, которые не подходят для характеристики общих свойств митохондрий и хлоропластов.***

- 1) формируют лизосомы
- 2) являются двумембранными
- 3) являются полуавтономными органоидами
- 4) участвуют в синтезе АТФ
- 5) образуют веретено деления

***Выберите два признака, которые не подходят для описания строения и функций митохондрий.***

1) расщепляют биополимеры до мономеров

2) содержат соединённые между собой граны

3) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах

4) окисляют органические вещества с образованием АТФ

5) имеют наружную и внутреннюю мембраны

**Выберите два верных ответа из пяти. В каких структурах клетки эукариот локализованы молекулы ДНК?**

- 1) цитоплазме
- 2) ядре
- 3) митохондриях
- 4) рибосомах
- 5) лизосомах

***Выберите два признака, которые не подходят для описания митохондрий.***

- 1) не делятся в течение жизни клетки
- 2) имеют собственный генетический материал
- 3) являются одномембранными
- 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
- 5) имеют двойную мембрану



***Выберите три верных ответа из шести. Каковы особенности строения и функций рибосом?***

- 1) имеют одну мембрану
- 2) состоят из молекул ДНК
- 3) расщепляют органические вещества
- 4) состоят из большой и малой частиц
- 5) участвуют в процессе биосинтеза белка
- 6) состоят из РНК и белка

***Выберите три верных ответа из шести. В каких из перечисленных органоидов клетки происходят реакции матричного синтеза?***

- 1) центриоли
- 2) лизосомы
- 3) аппарат Гольджи
- 4) рибосомы
- 5) митохондрии
- 6) хлоропласты

***Выберите три верных ответа из шести. Какие функции выполняет комплекс Гольджи?***

- 1) синтезирует органические вещества из неорганических
- 2) расщепляет биополимеры до мономеров
- 3) накапливает белки, липиды, углеводы, синтезированные в клетке
- 4) обеспечивает упаковку и вынос веществ из клетки
- 5) окисляет органические вещества до неорганических

***Выберите три верных ответа из шести. Выберите особенности строения и функций хлоропластов***

- 1) внутренние мембраны образуют кристы
- 2) многие реакции протекают в гранах
- 3) в них происходит синтез глюкозы
- 4) являются местом синтеза липидов
- 5) состоят из двух разных частиц

**Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для характеристики аппарата Гольджи.**

**Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры под которыми они указаны.**

- 1) формирует лизосомы
- 2) на нем расположены рибосомы
- 3) является полуавтономным органоидом
- 4) ограничен от цитоплазмы одной мембраной
- 5) осуществляет транспорт веществ из клетки

**Установите соответствие между признаками клеток и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

<b>ПРИЗНАКИ КЛЕТОК</b>	<b>ВИДЫ</b>
А) отсутствуют митохондрии бактериальная	1)
Б) имеется оформленное ядро гриба	2) клетка
В) имеется одна кольцевая хромосома	
Г) имеются все органоиды	
Д) отсутствует комплекс Гольджи	
Е) хромосомы расположены в ядре	

# Установите соответствие между признаком и группой организмов

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ	ПРИЗНАК
1) Прокариоты 2) Эукариоты	А) отсутствие ядра Б) наличие митохондрий В) отсутствие ЭПС Г) наличие аппарата Гольджи Д) наличие лизосом Е) линейные хромосомы, состоящие из ДНК и белка

Проанализируйте таблицу «Органоиды эукариотической клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Список терминов и понятий:

- Кариоплазма
- Аппарат Гольджи
- Хлоропласт
- Транспорт продуктов биосинтеза в клетке
- Цитоплазма
- Биологическое окисление
- Гидролитическое расщепление веществ
- ЭПС

Органоид	Расположение в клетке	Функции
.....(А)	Цитоплазма	Образование лизосом
Клеточный центр	.....(Б)	Участвует в формировании веретена деления
Митохондрия	Цитоплазма	.....(В)



**Установите соответствие между органоидами эукариотической клетки и особенностями их строения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**ОРГАНОИДЫ  
СТРОЕНИЯ**

- А) хлоропласт
- Б) эндоплазматическая сеть
- В) лизосома
- Г) митохондрия
- Д) комплекс Гольджи

**ОСОБЕННОСТИ**

- 1) одномембранный
- 2) двумембранный

Какие процессы изображены на рисунках А и Б?  
Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

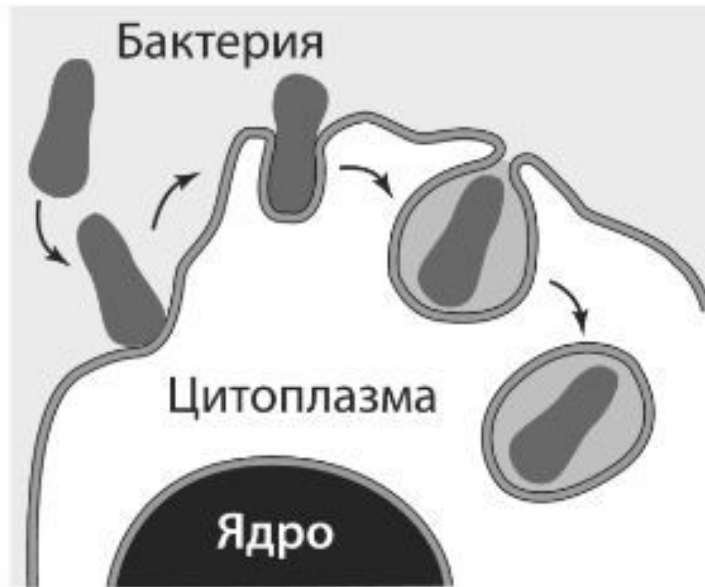


рис. А



рис. Б

РЕШУЕГЭ.РФ

**Установите соответствие между характеристиками и органоидами, к которым их относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) расщепляет органические вещества до мономеров
- Б) окисляют органические вещества до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- В) отграничены от цитоплазмы одной мембраной
- Г) отграничены от цитоплазмы двумя мембранами
- Д) содержат кристы
- Е) имеют округлую форму

### ОРГАНОИДЫ

- 1) лизосомы
- 2) митохондрии

**Выберите органоиды клетки, содержащие наследственную информацию.**

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) аппарат Гольджи
- 4) рибосомы
- 5) митохондрии
- 6) хлоропласты

# Установите соответствие между строением органоида клетки и его видом.

СТРОЕНИЕ ОРГАНОИДА	ВИД ОРГАНОИДА
А) двумембранный органоид	1) митохондрия 2) рибосома
Б) немембранный органоид	
В) состоит из двух субъединиц	
Г) имеет кристы	
Д) имеет собственную ДНК	