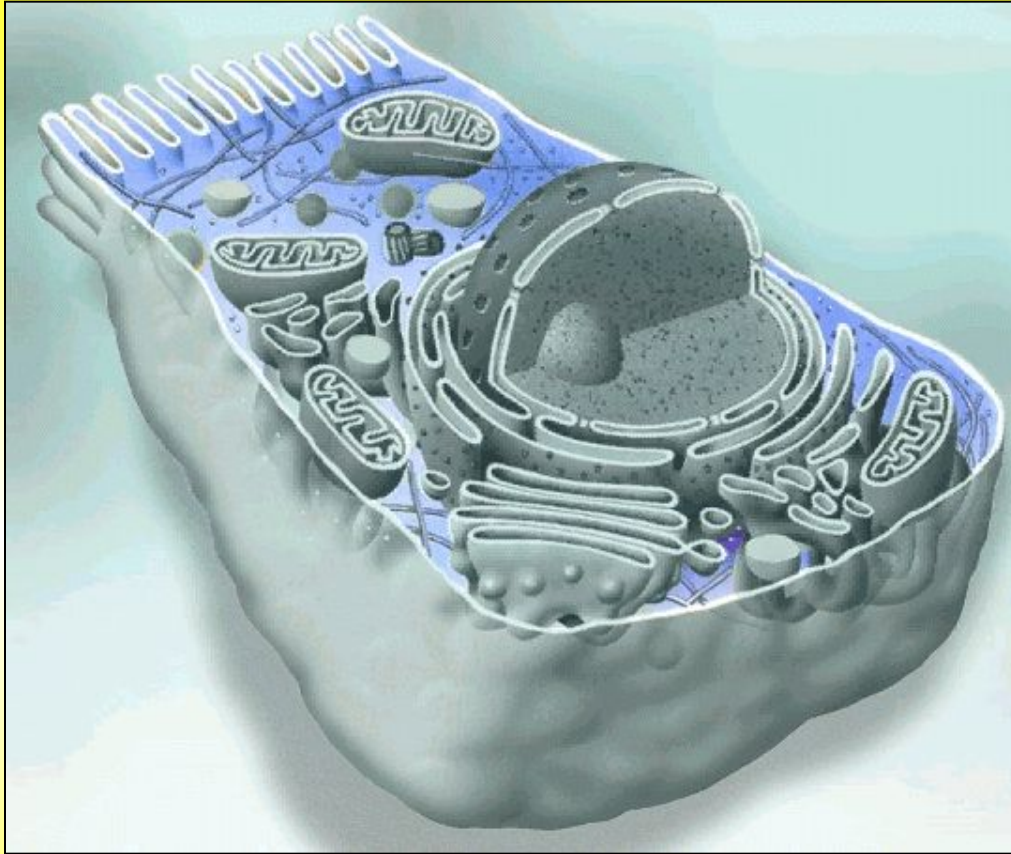


Тема:  
«Цитоплазма.  
Одномембранные органоиды»

Задачи:

Изучить особенности строения и функции  
одномембранных органоидов.

# Цитоплазма

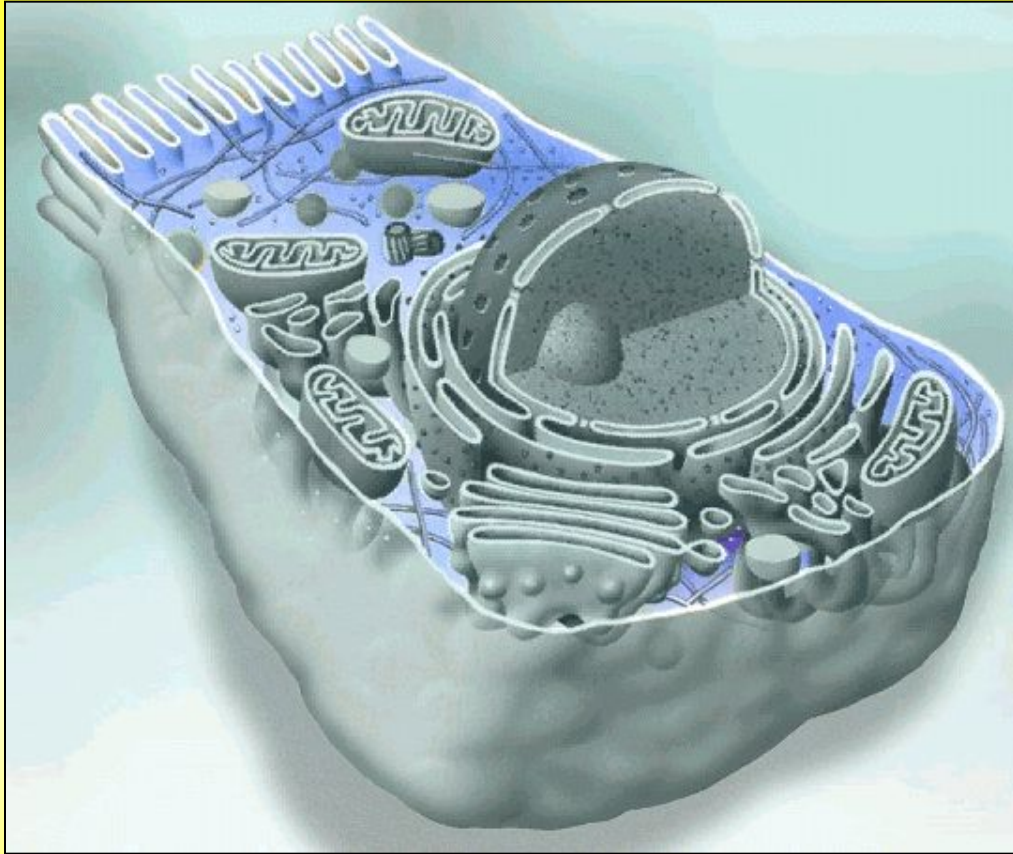


Внутренняя среда клетки, цитоплазма состоит из:  
гиалоплазмы — основного вещества цитоплазмы;  
органойдов — постоянных компонентов цитоплазмы;  
включений — временных компонентов цитоплазмы.

## Химический состав цитоплазмы:

вода (60-90%); белки (10-20%); жиры и жироподобные вещества (2-3%); другие различные органические и неорганические соединения (до 1,5%).

# Цитоплазма

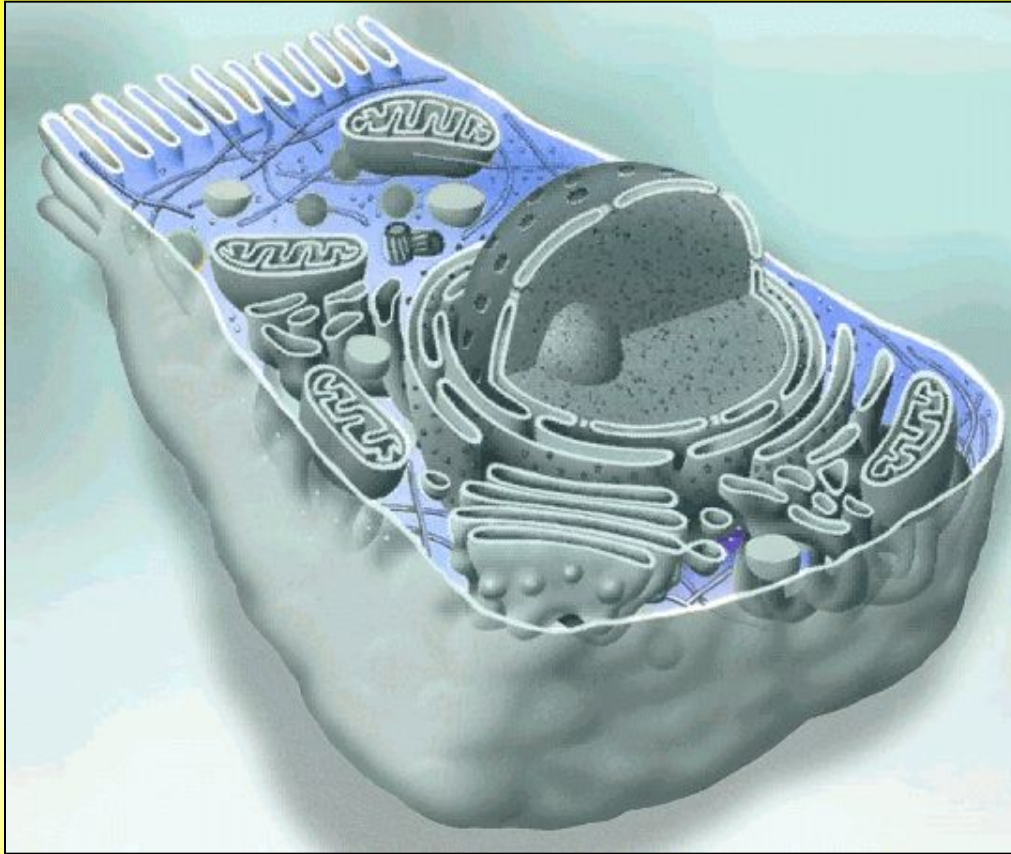


Цитоплазма имеет **щелочную** реакцию. Одна из характерных особенностей — **циклоз**, движение цитоплазмы.

**Гиалоплазма**. Основное вещество цитоплазмы представляет собой бесцветный, слизистый, густой и прозрачный коллоидный раствор.

Различают две формы гиалоплазмы:  
**золь** — более жидкая гиалоплазма;  
**гель** — более густая гиалоплазма. Между ними возможны взаимопереходы: гель легко превращается в золь и наоборот.

# Органоиды



Органоиды (органеллы) — постоянные клеточные структуры, обеспечивающие выполнение клеткой специфических функций. Каждый органоид имеет определенное строение и выполняет определенные функции. В зависимости от особенностей строения, различают **мембранные** и **немембранные органоиды**.

Мембранные органоиды могут быть **одномембранными** и **двумембранными**.

# Органоиды

## Одномембранные

- ЭПР
- Комплекс Гольджи
- Лизосомы
- Вакуоли
- Реснички и жгутики эукариот

## Двумембранные

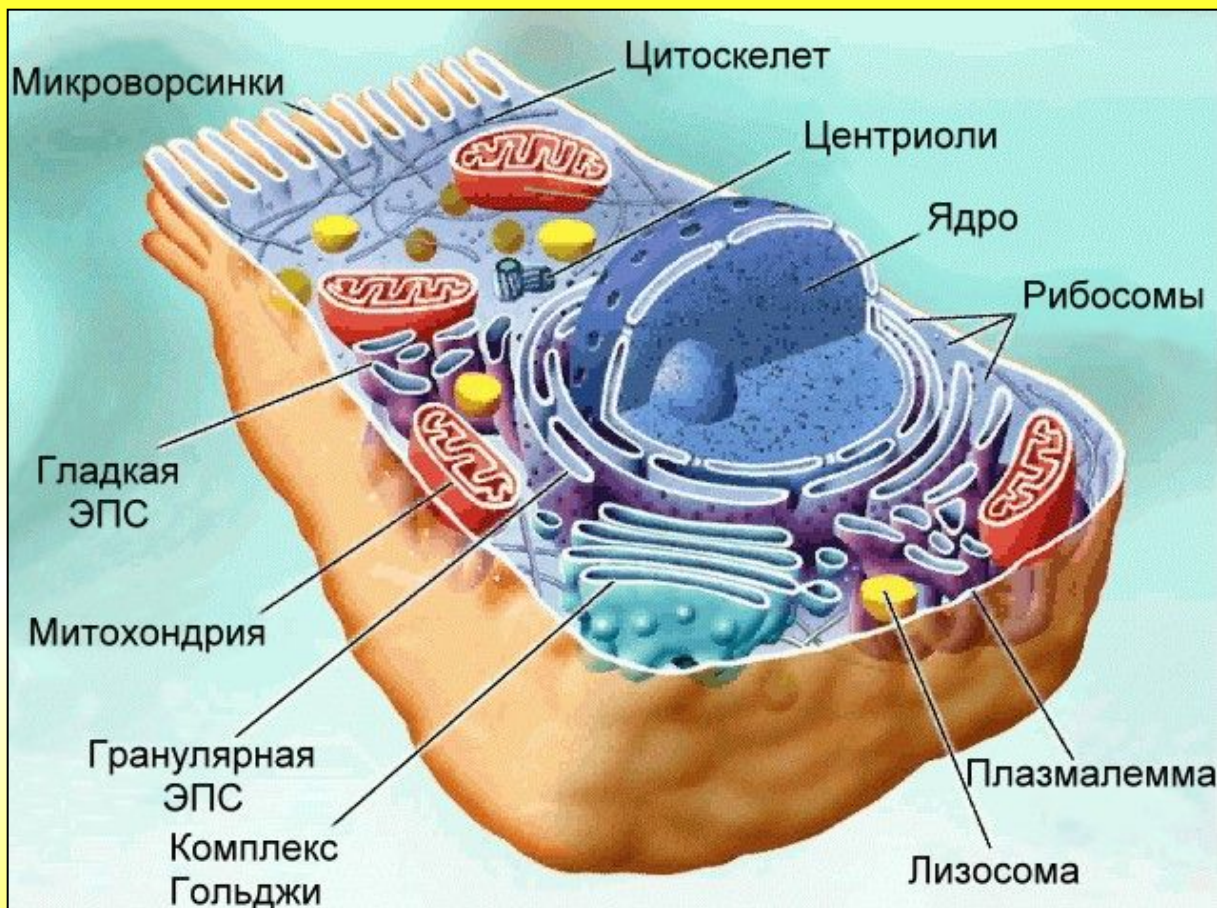
- Митохондрии
- Пластиды
- Ядро

## Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет
- Миофибриллы



## Одномембранные органонды. ЭПР (ЭПС)



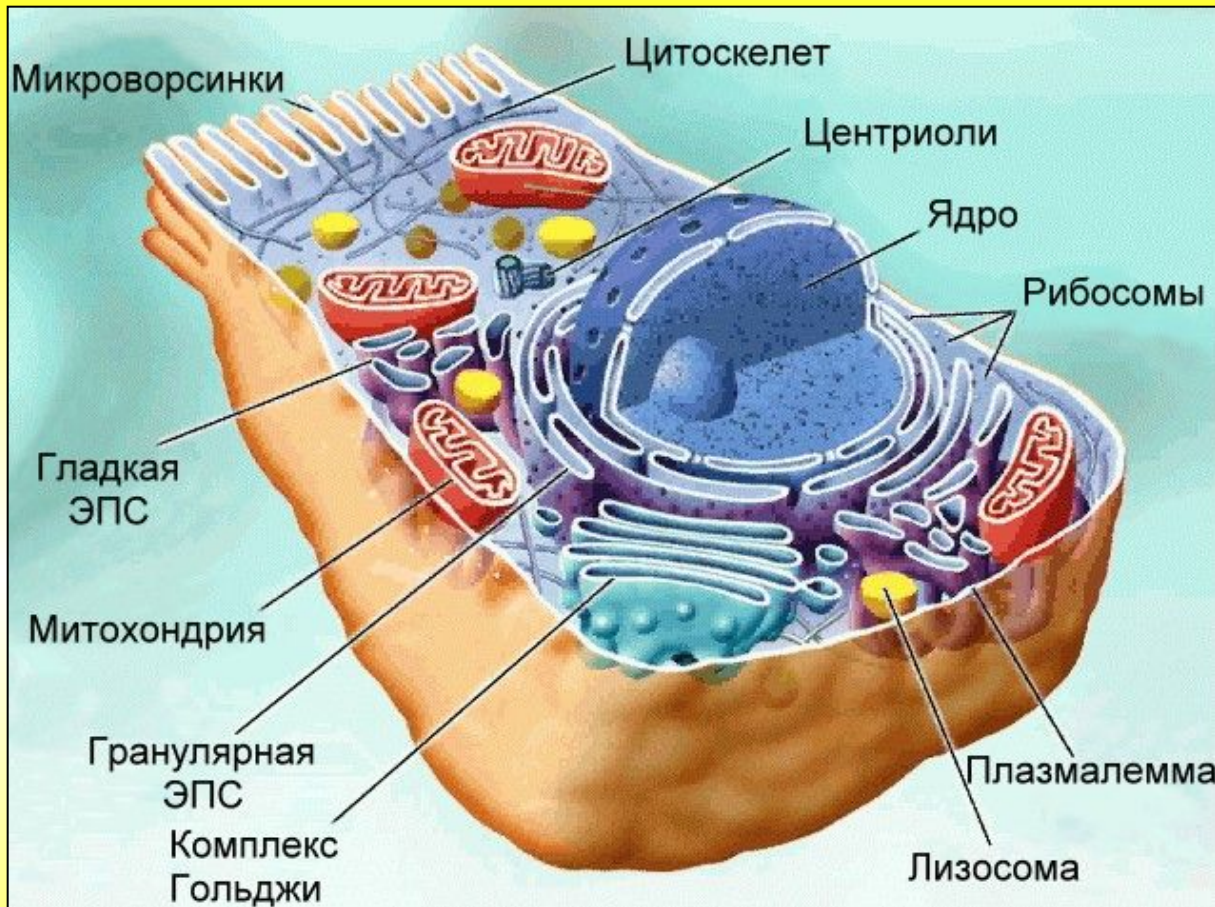
### Эндоплазматический ретикулум (ЭПР).

Система мембран, формирующих цистерны и каналы, соединенных друг с другом и отграничивающих единое внутреннее пространство — *полость ЭПР.*

Мембраны с одной стороны связаны с наружной цитоплазматической мембраной, с другой — с наружной оболочкой ядерной мембраны.

В среднем ЭПР составляет от 30 до 50 % всего объема клетки.

## Одномембранные органеллы. ЭПР (ЭПС)

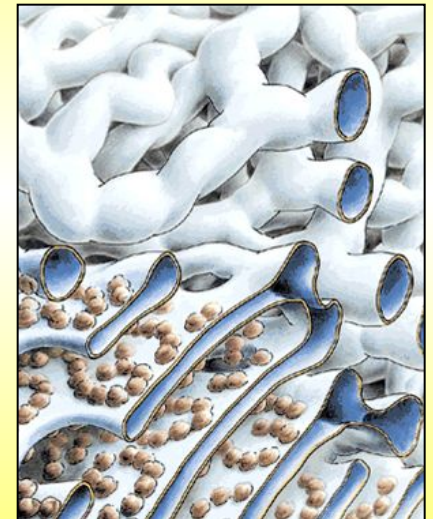


Различают три вида ЭПР:

*шероховатый;*

*гладкий;*

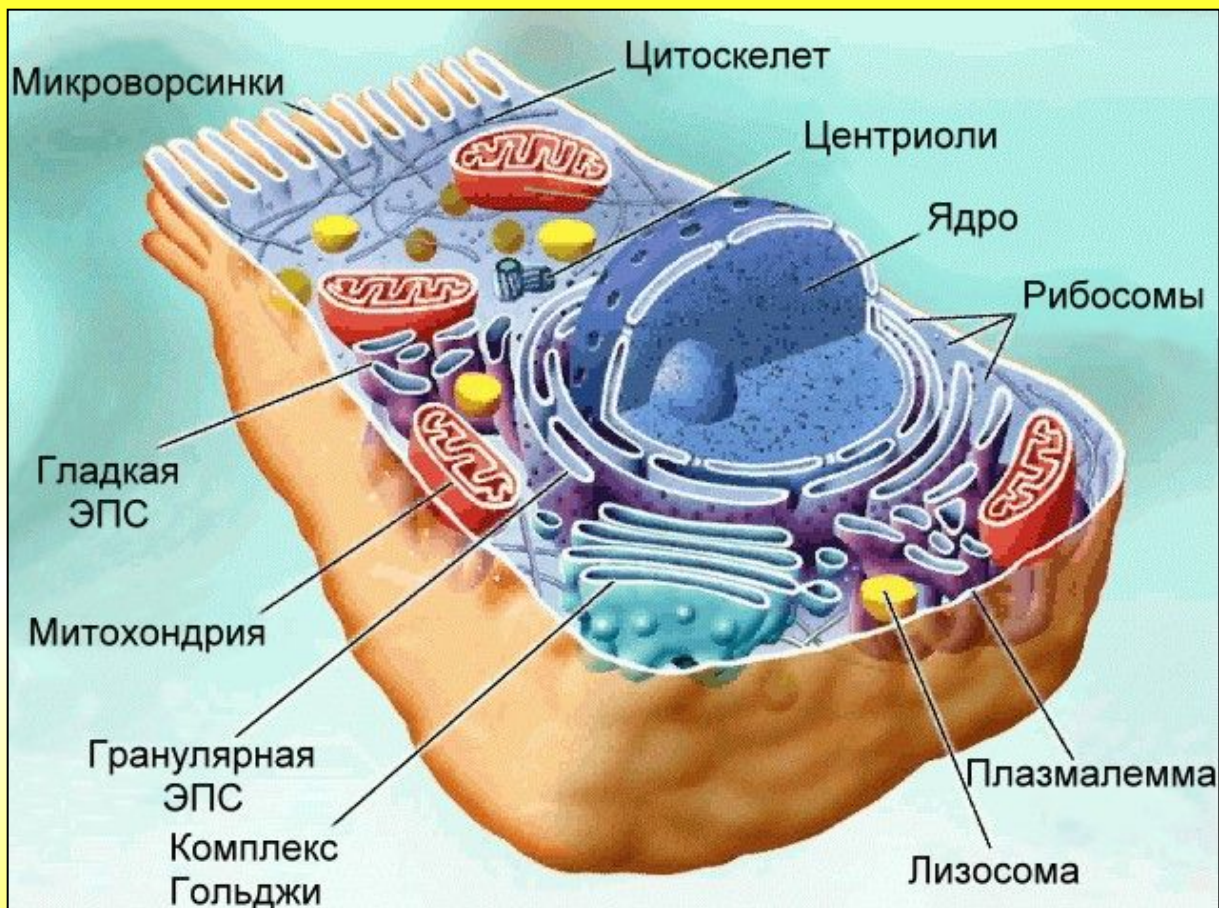
*промежуточный.*



**Функции ЭПР:** разделяет цитоплазму клетки на изолированные отсеки (*компартменты*), обеспечивая тем самым пространственное отграничение друг от друга множества параллельно идущих реакций; осуществляет синтез и расщепление углеводов и липидов (гладкий ЭПР);

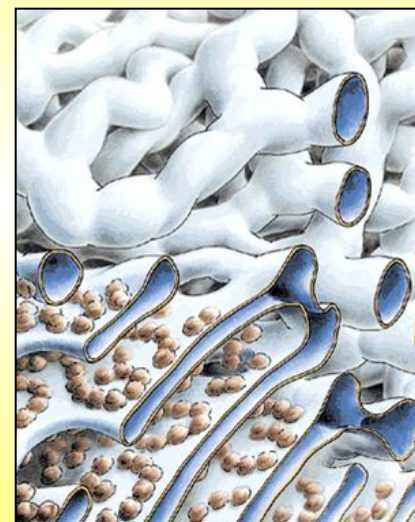


## Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



Различают три вида ЭПР:

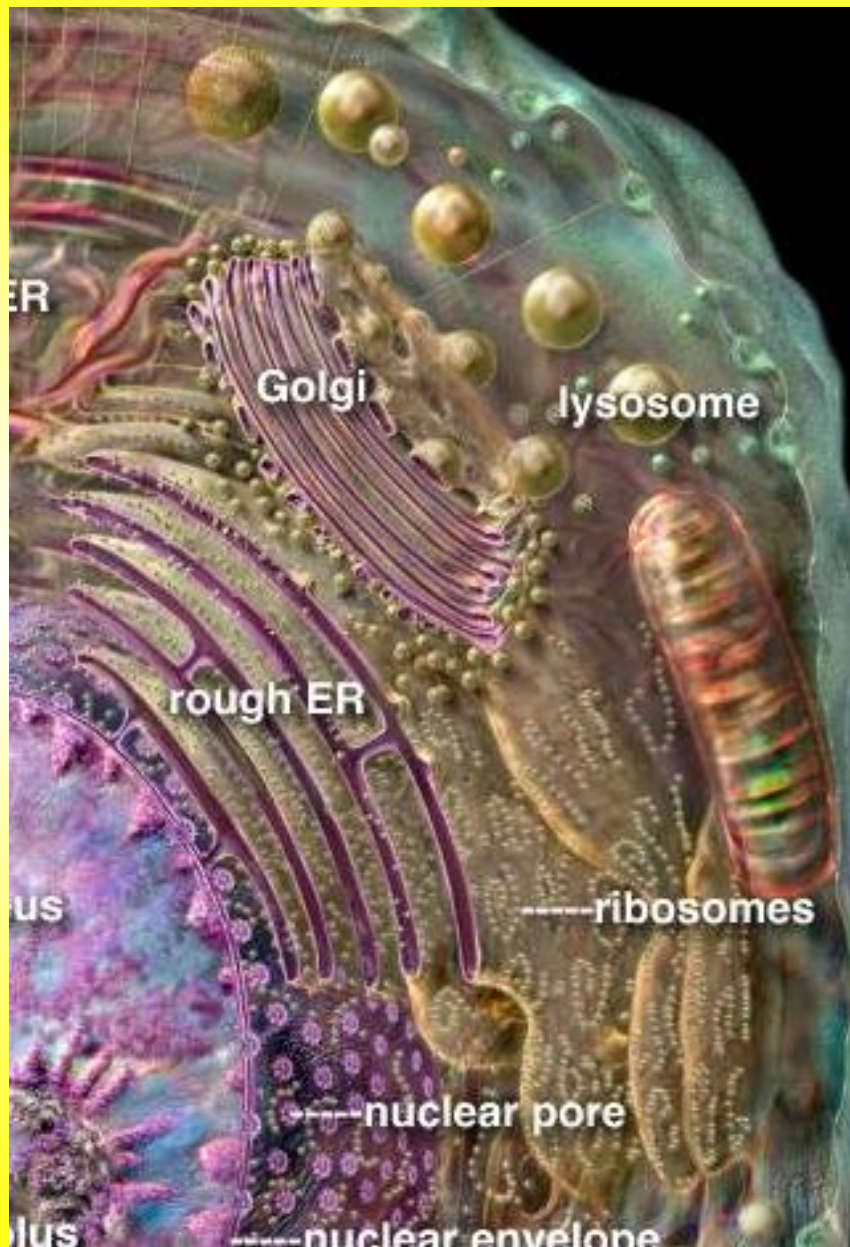
*шероховатый;*  
*гладкий;*  
*промежуточный.*



обеспечивает синтез белка (шероховатый ЭПР); накапливает в каналах и полостях, а затем транспортирует к органоидам клетки продукты биосинтеза; служит местом образования цистерн аппарата Гольджи (промежуточный ЭПР).



## Одномембранные органоиды. Комплекс Гольджи

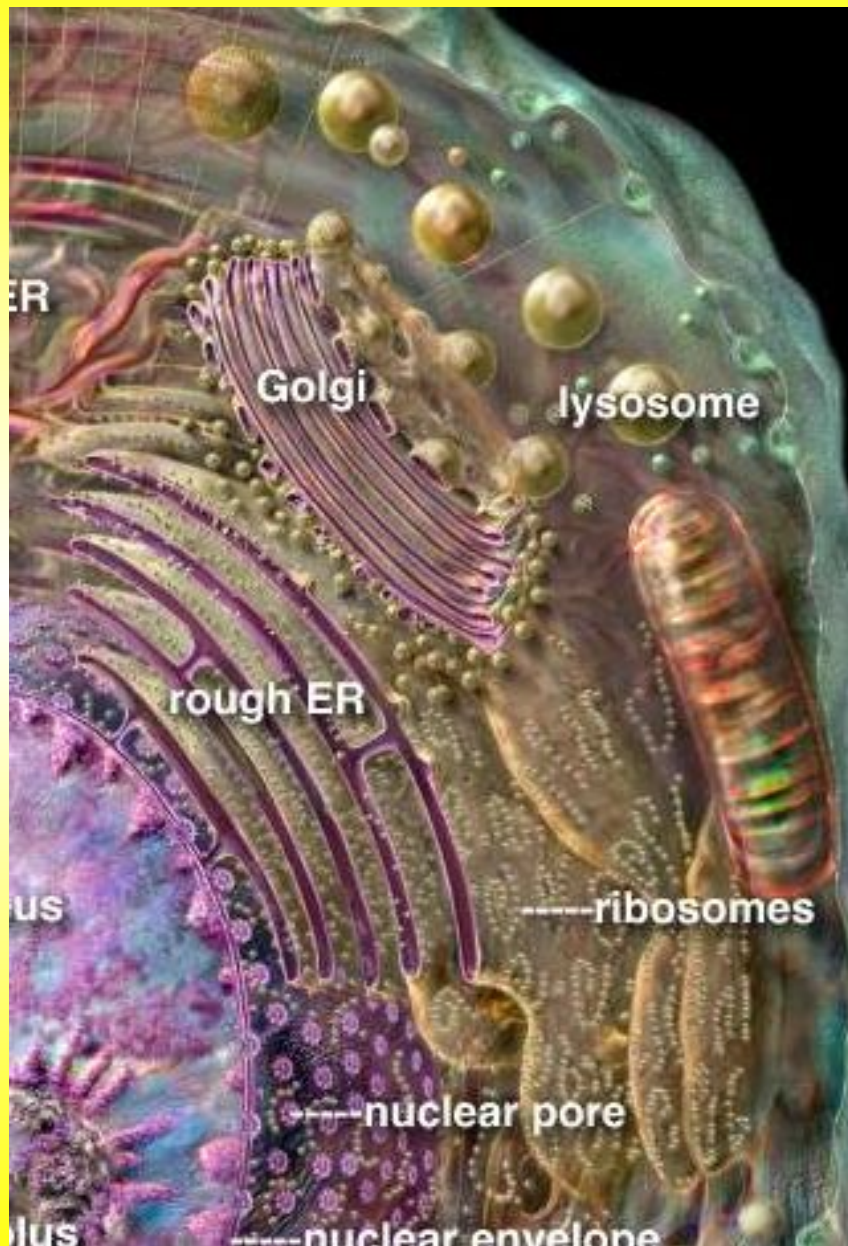


Пластинчатый комплекс, комплекс Гольджи. Органоид, обычно расположенный около клеточного ядра (в животных клетках часто вблизи клеточного центра).

Представляет собой стопку уплощенных цистерн - диктиосому с расширенными краями, от которой отщуровываются мелкие одномембранные пузырьки (пузырьки Гольджи).

Число стопок Гольджи (**ДИКТИОСОМ**) в клетке колеблется от одной до нескольких сотен.

## Одномембранные органеллы. Комплекс Гольджи

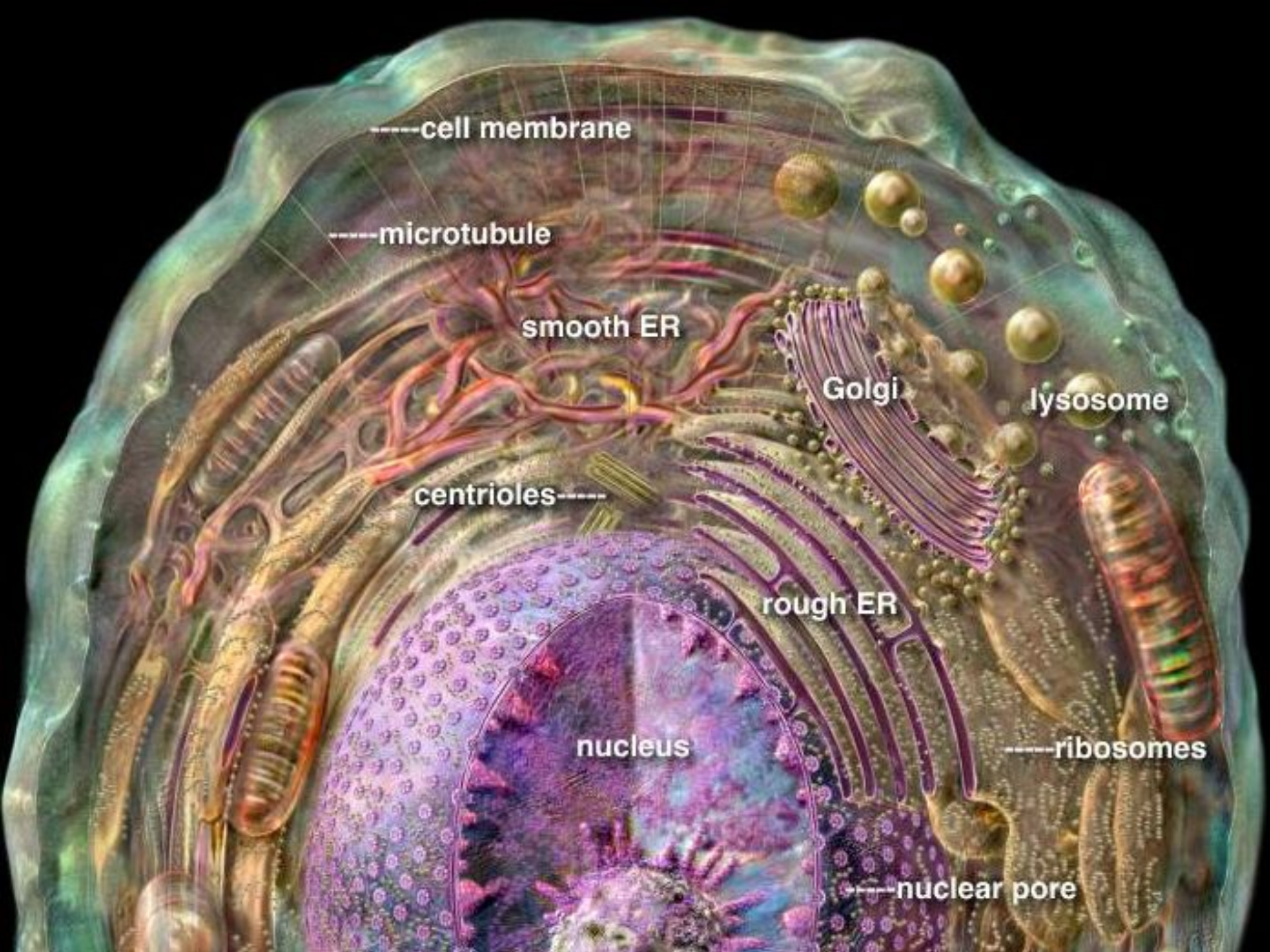


Важнейшая функция комплекса Гольджи — выведение из клетки различных секретов (ферментов, гормонов), поэтому он хорошо развит в секреторных клетках.

У аппарата Гольджи выделяют две разные стороны: формирующую и зрелую, от которой постоянно отпочковываются пузырьки, несущие белки и липиды в разные компартменты клетки или за ее пределы.

Наружная часть аппарата Гольджи постоянно расходуется в результате отшнуровывания пузырьков, а внутренняя — постепенно формируется за счет деятельности ЭПР.





-----cell membrane

-----microtubule

smooth ER

Golgi

lysosome

centrioles-----

rough ER

nucleus

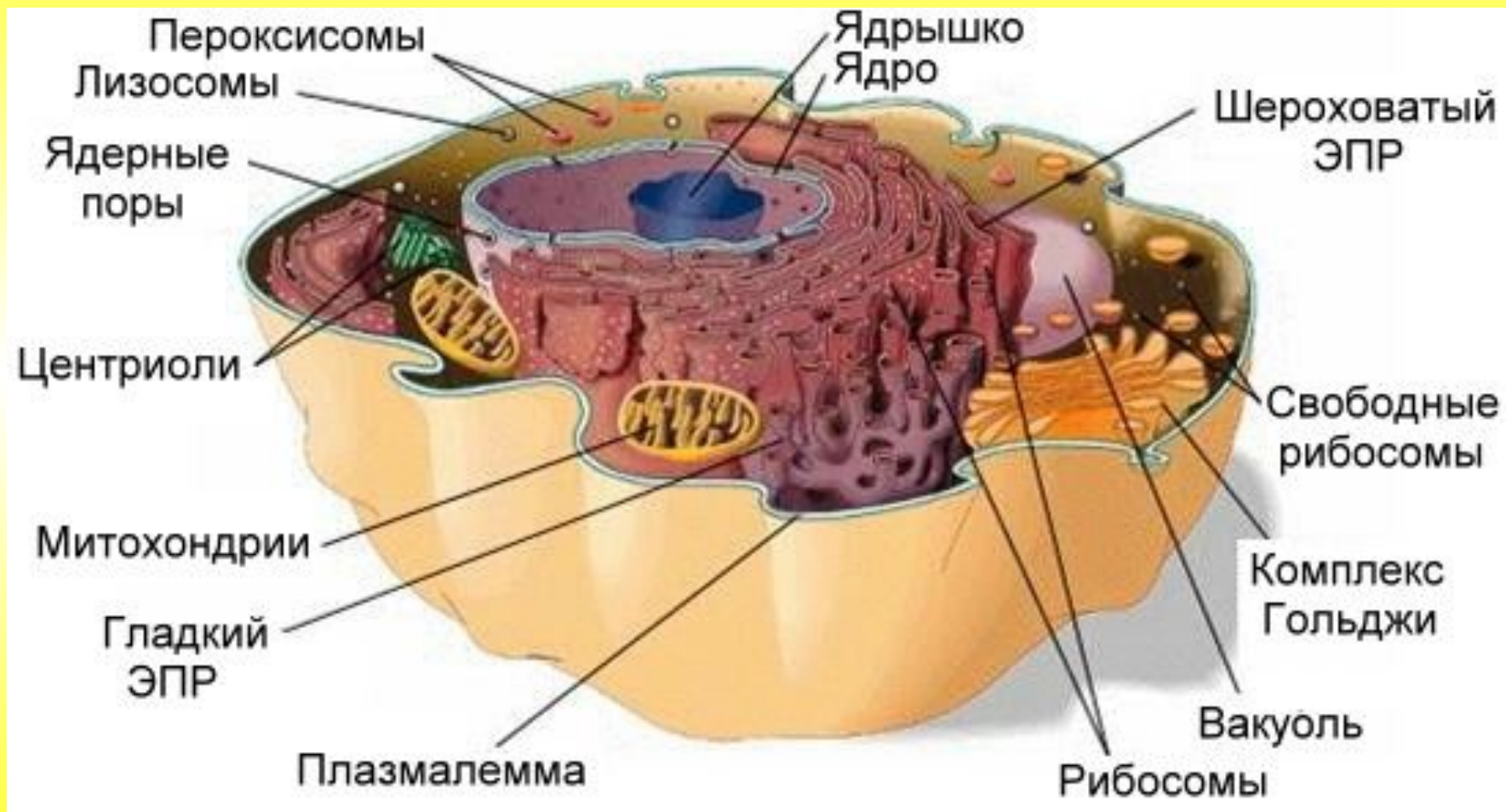
-----ribosomes

-----nuclear pore

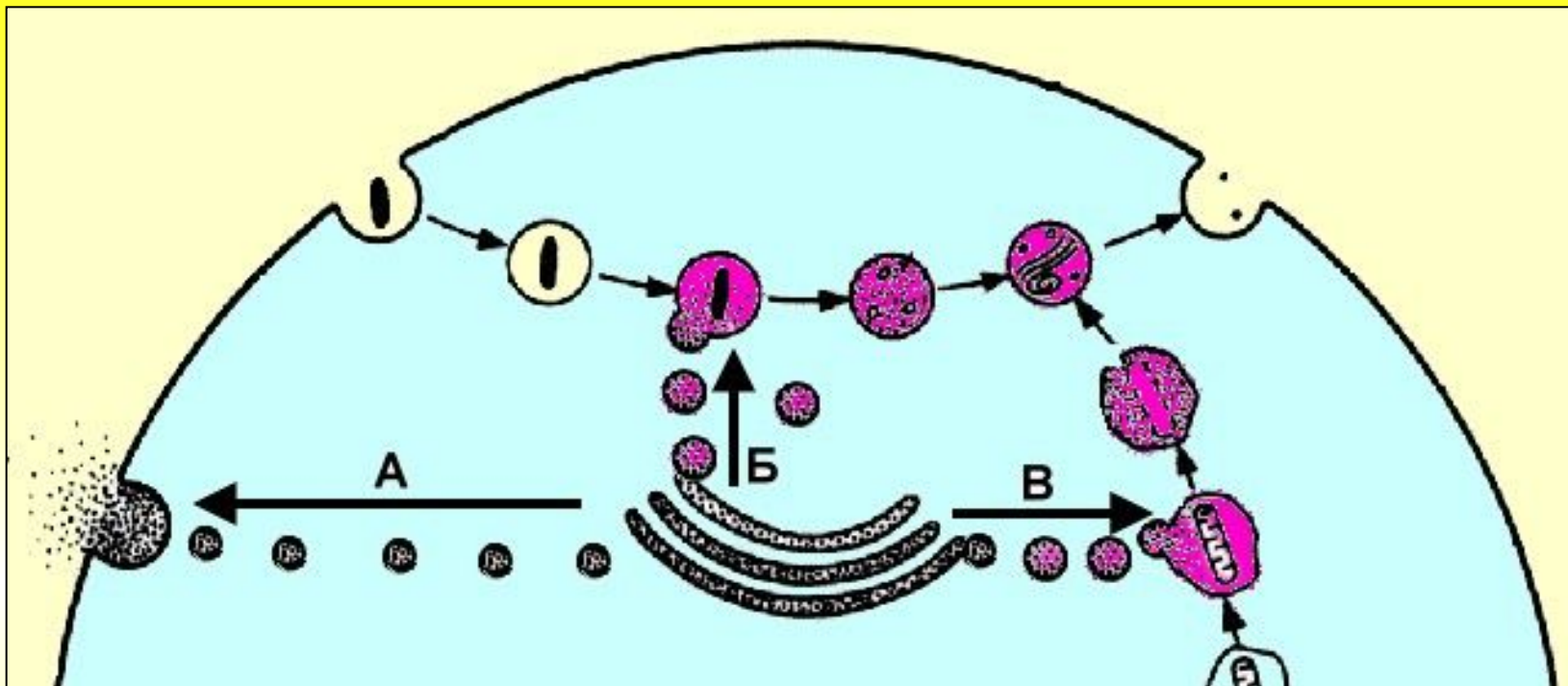


## Одномембранные органоиды. Комплекс Гольджи

Важнейшая функция комплекса Гольджи – формирование лизосом.



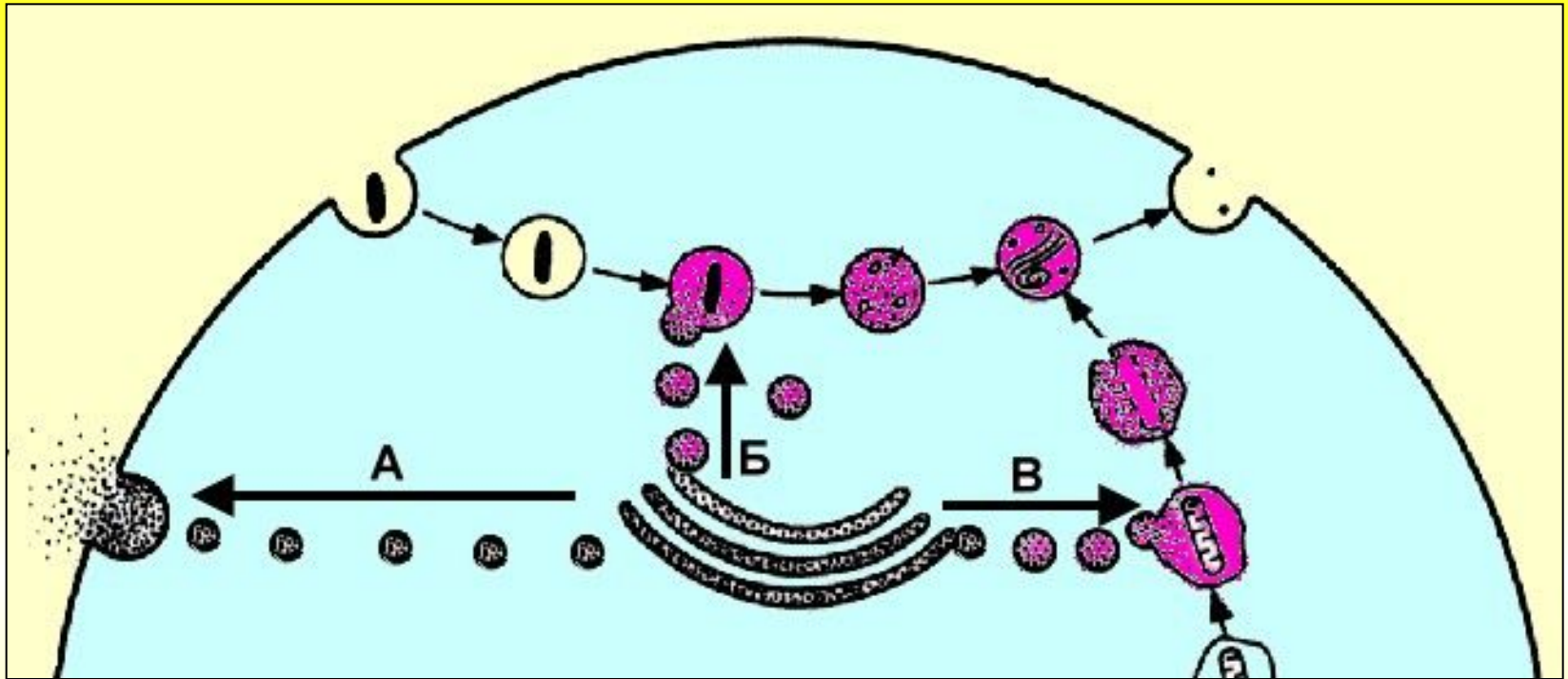
## Одномембранные органоиды. Лизосомы



Самые мелкие одномембранные органоиды клетки, представляющие собой пузырьки диаметром 0,2-0,8 мкм, содержащие около 40 гидролитических ферментов (протеазы, липазы, нуклеазы, фосфатазы), активных в слабокислой среде.

Расщепление веществ с помощью ферментов называют *лизисом*, отсюда и название органоида.

## Одномембранные органоиды. Лизосомы



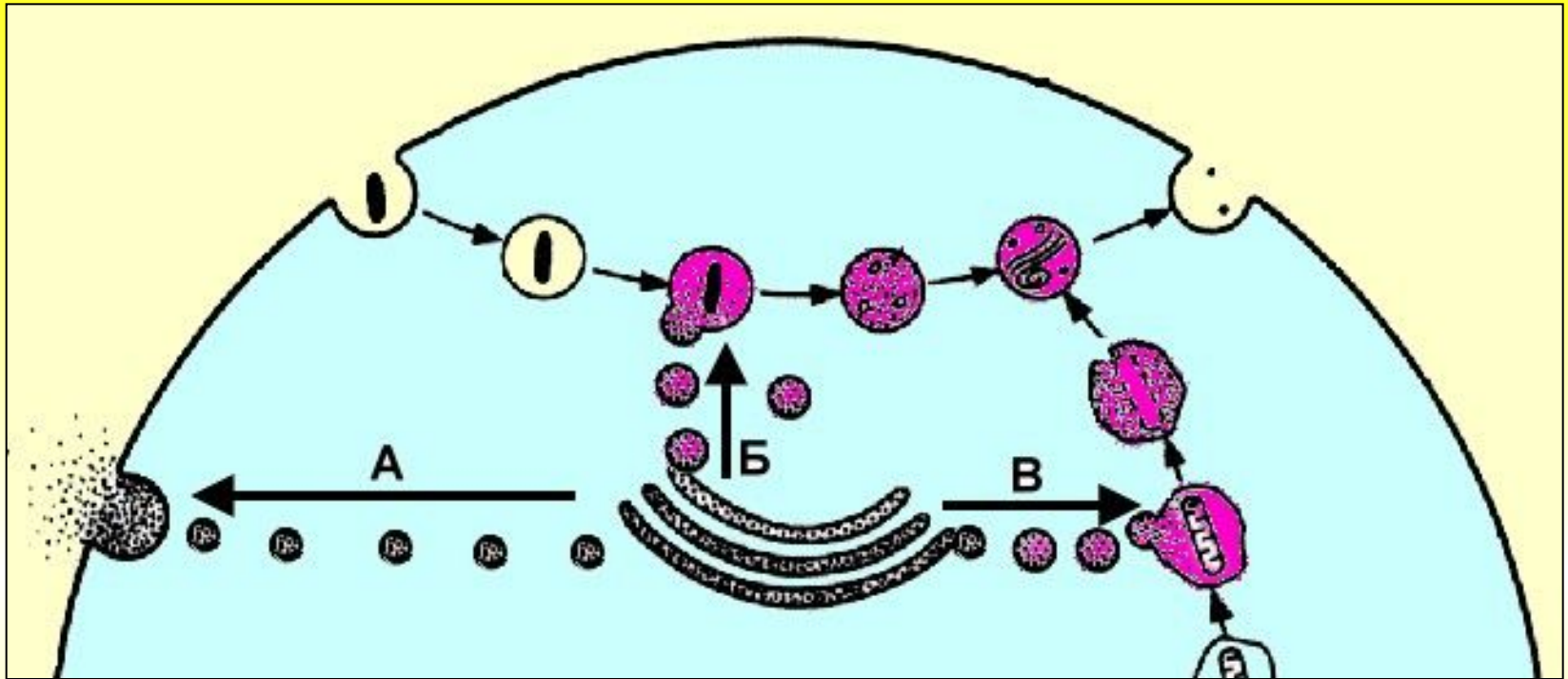
Различают *первичные лизосомы* — лизосомы, отшнуровавшиеся от аппарата Гольджи и содержащие ферменты в неактивной форме;

*вторичные лизосомы* — лизосомы, образовавшиеся в результате слияния первичных лизосом с пиноцитозными или фагоцитозными вакуолями (часто их называют пищеварительными вакуолями):



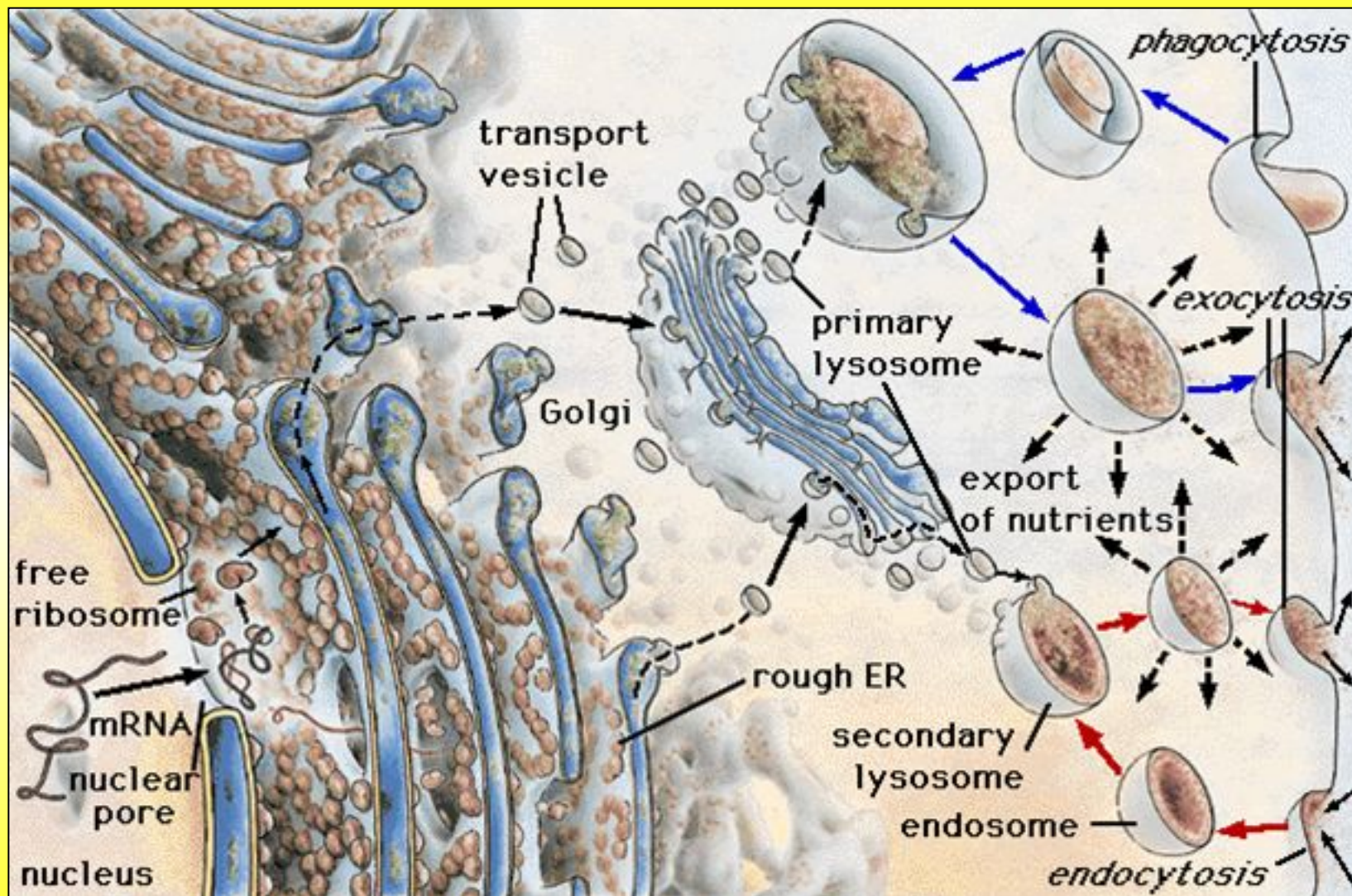


## Одномембранные органоиды. Лизосомы



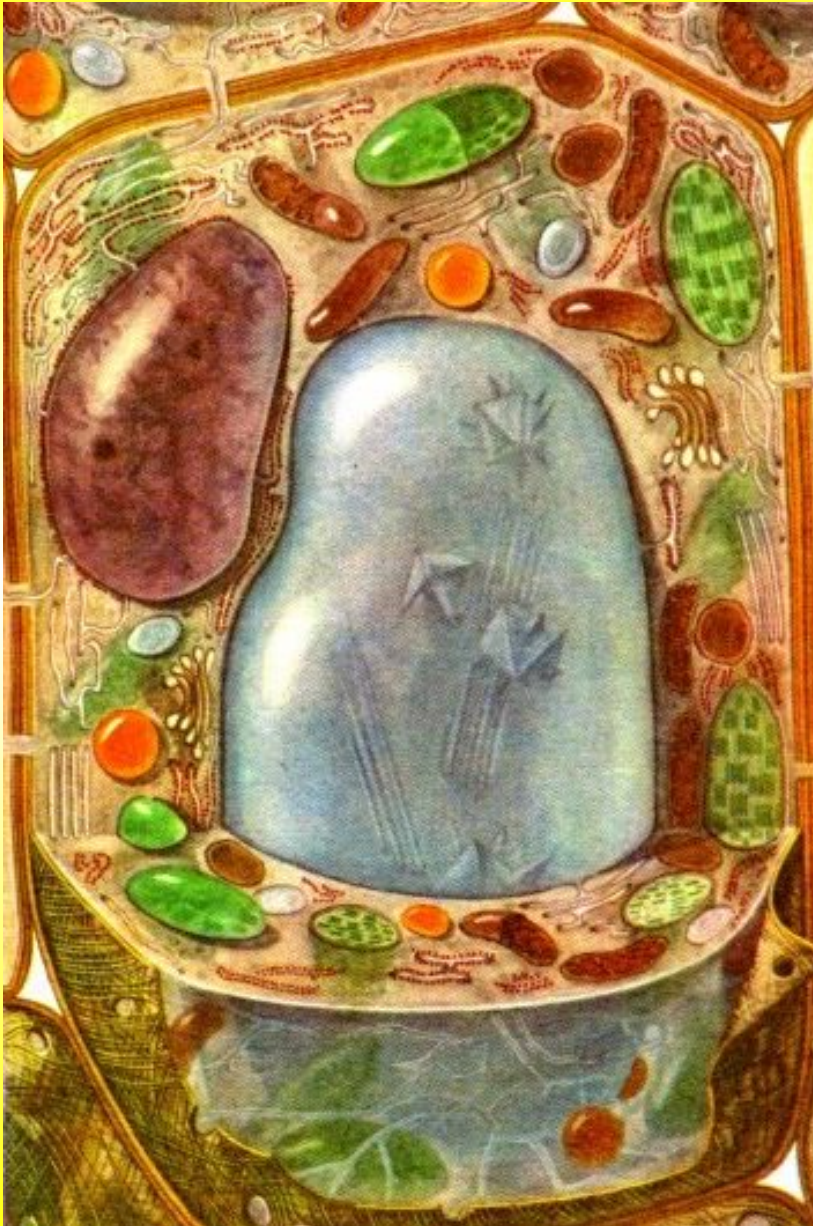
Иногда с участием лизосом происходит саморазрушение клетки. Этот процесс называют *автолизом*. Обычно это происходит при некоторых процессах дифференцировки (например, замена хрящевой ткани костной, исчезновение хвоста у головастика лягушек).

# Что изображено на рисунке?





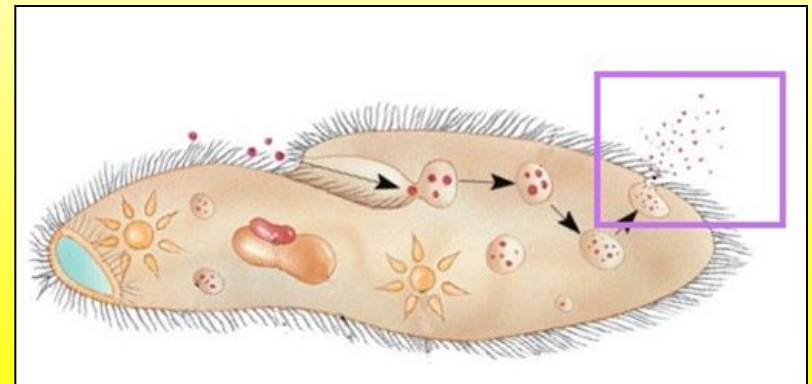
## Одномембранные органоиды. Вакуоли



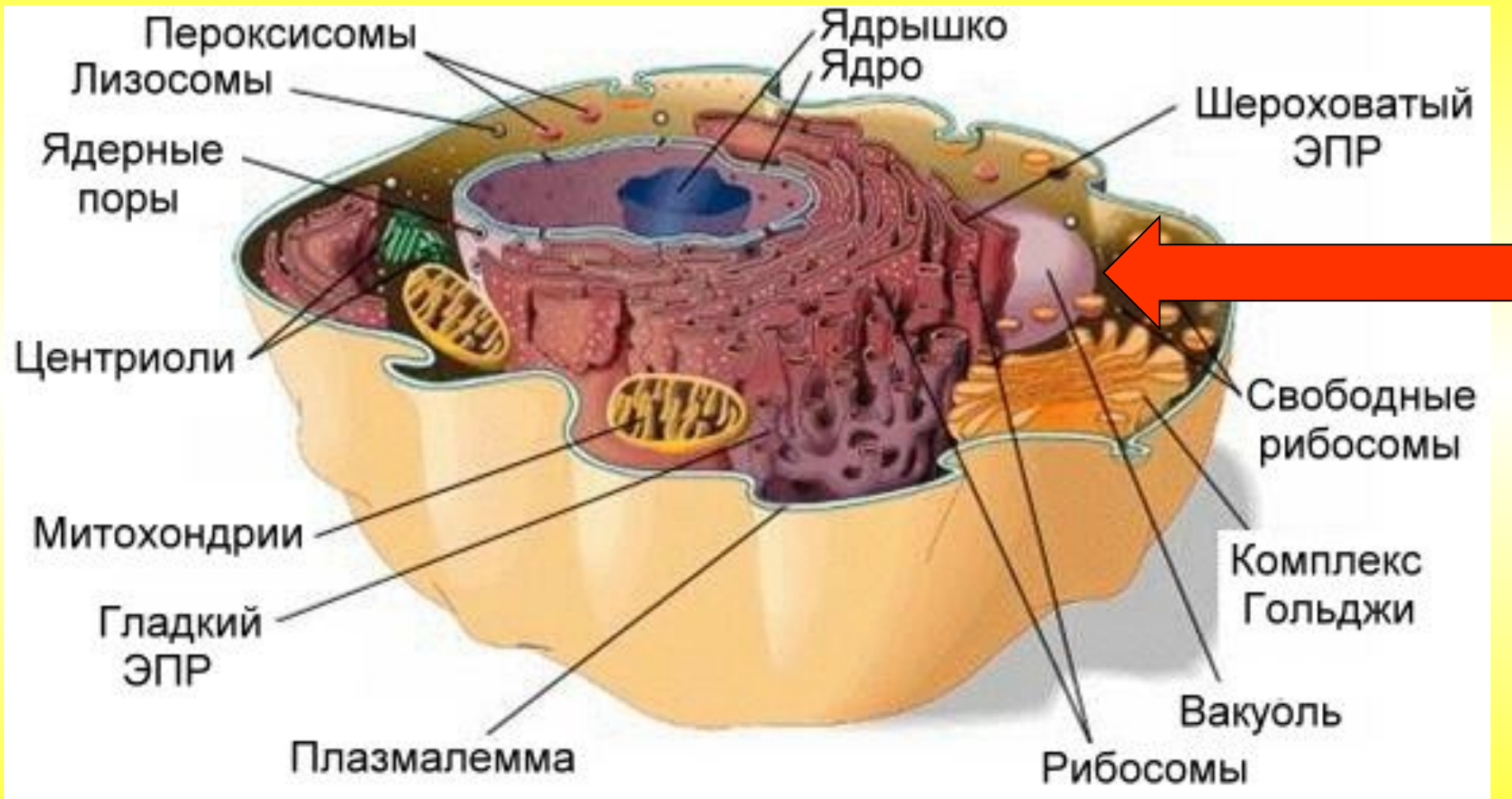
Четвертым одномембранным органоидом является вакуоль растительной клетки, окруженная мембраной – тонопластом.

Вакуоль обеспечивает накопление органических и неорганических веществ, обеспечивает тургор клетки.

Есть ли вакуоли в животных клетках?

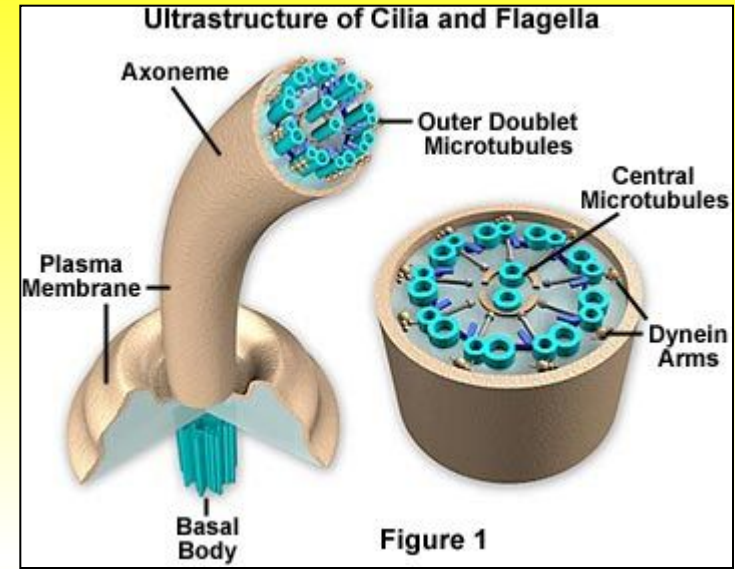
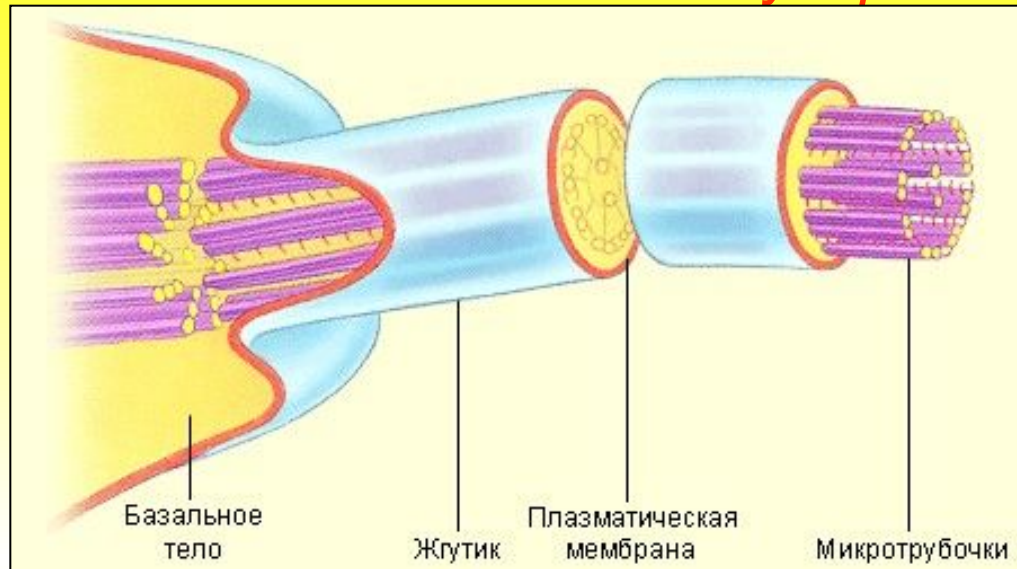


## Одномембранные органоиды. Вакуоли





# Одномембранные органоиды. Жгутики и реснички эукариот

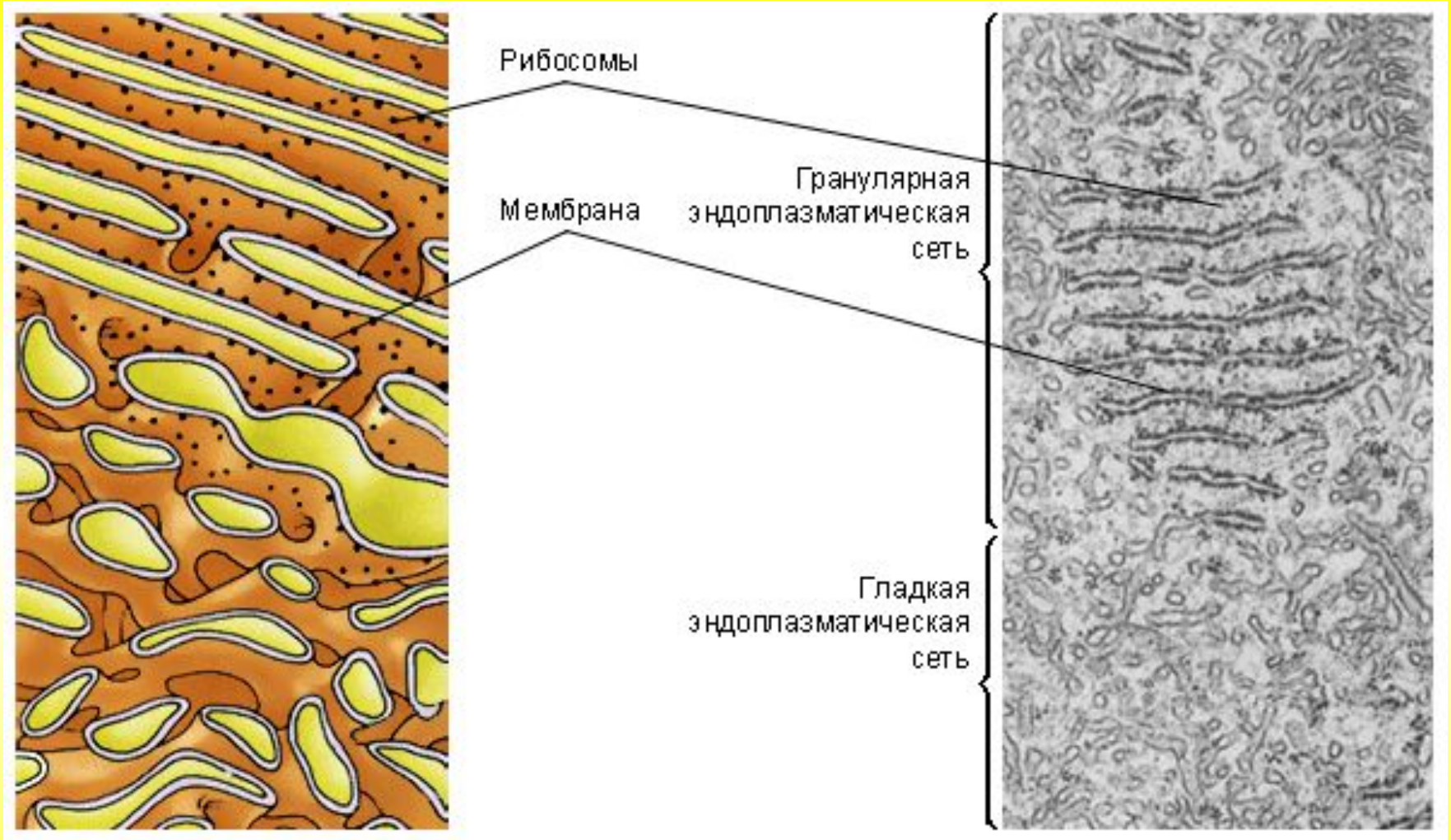


На поперечных срезах видно, что в середине жгутика находится две трубочки, на периферии 9 пар трубочек из белка **тубулина**. Данная структура называется **аксонема** и снаружи покрыта мембраной. Центральные трубочки соединены с периферическими радиальными перекладинами.

В основании реснички или жгутика – **базальное тельце**. Каждое базальное тельце состоит из девяти троек микротрубочек, в его центре микротрубочек нет.



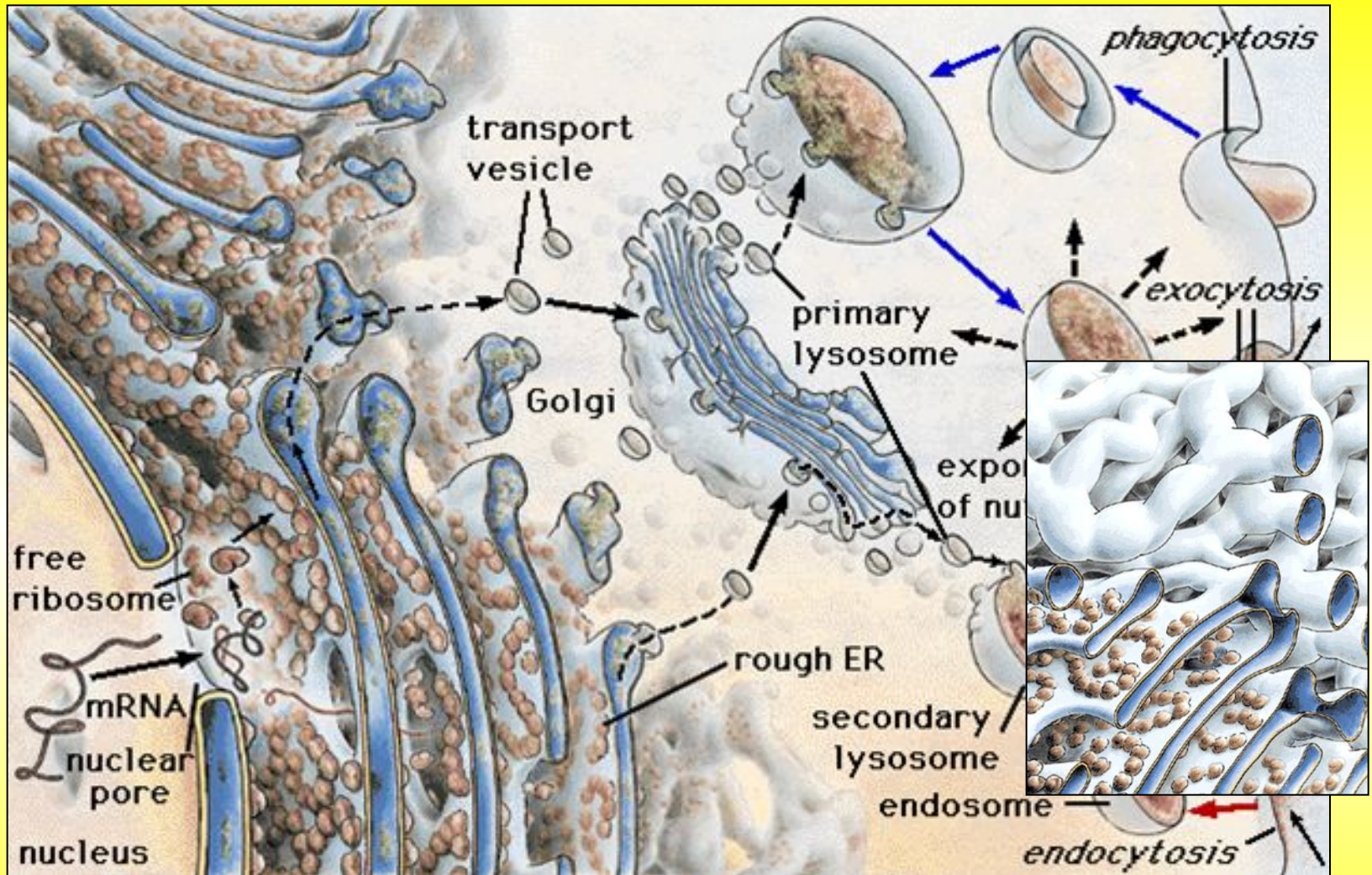
## Повторение



1. Что известно о строении и видах ЭПР?
2. Какие функции выполняет ЭПР?

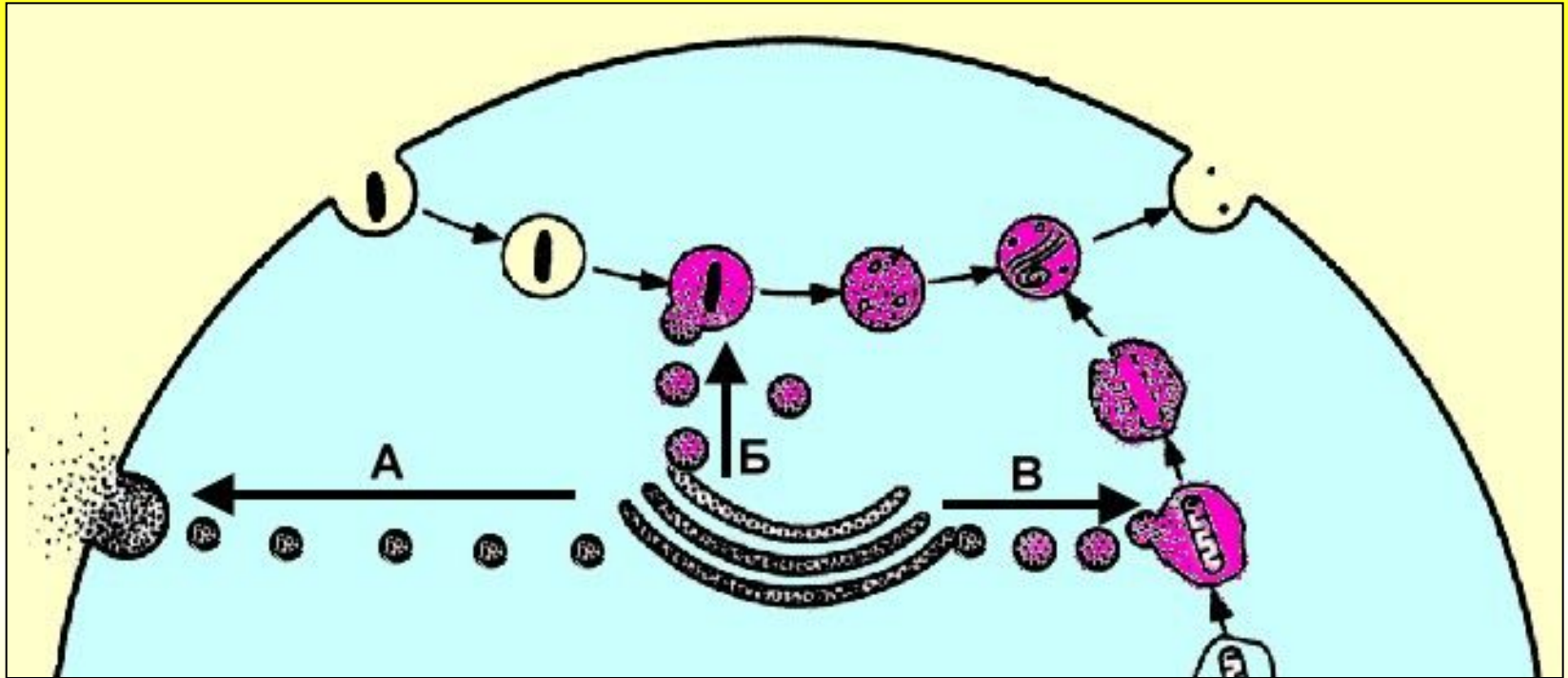


## Повторение



1. Что известно о строении комплекса Гольджи?
2. Почему его называют «Экспортная система клетки»?
3. Какие функции выполняет комплекс Гольджи?

## Повторение



1. Что обозначено на рисунке буквами А-В?
2. Где образуются лизосомы?
3. Какие лизосомы называются первичными? Вторичными?
4. Каковы размеры лизосом? И каковы основные функции лизосом?



## *Повторение*

К одномембранным органоидам клетки относятся:

Рибосомы.

Лизосомы.

Комплекс Гольджи.

ЭПС.

Митохондрии.

Миофибриллы из актина и миозина.

Хлоропласты.

Реснички и жгутики эукариот.

Цитоскелет.

Клеточный центр.

Пластиды.

Жгутики прокариот.