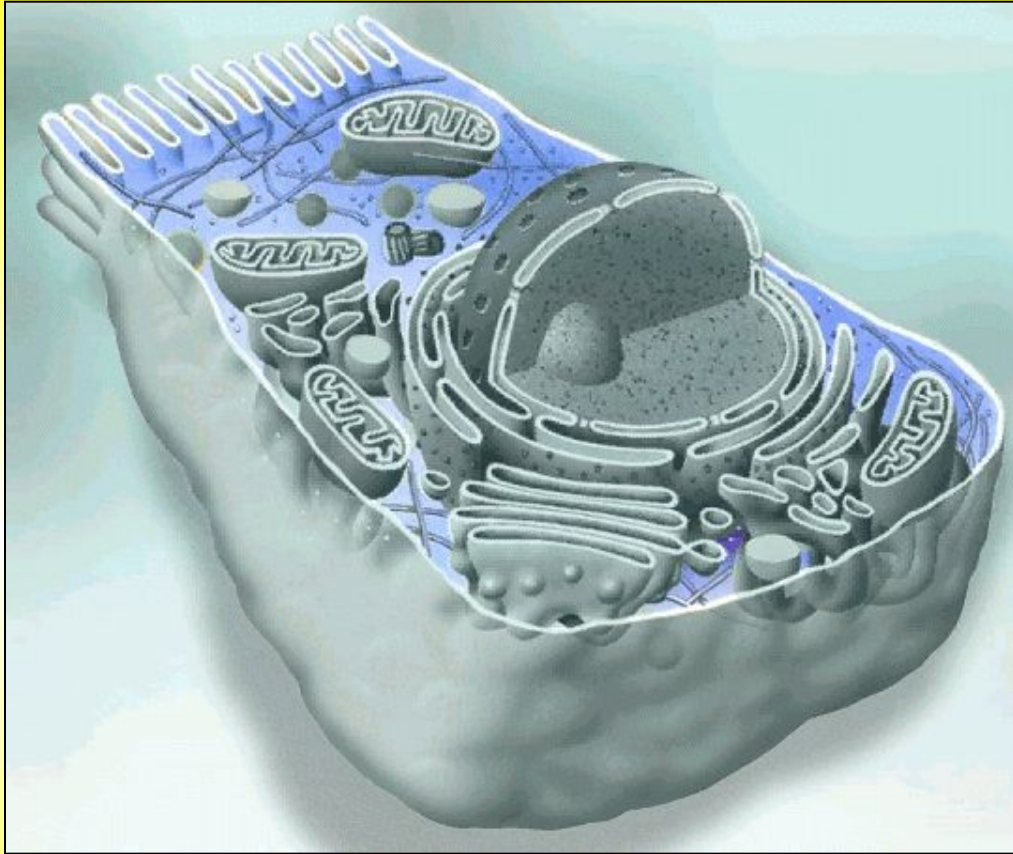


Тема:
«Цитоплазма.
Одномембранные органоиды»

Задачи:

Изучить особенности строения и функции
одномембранных органоидов.

Цитоплазма

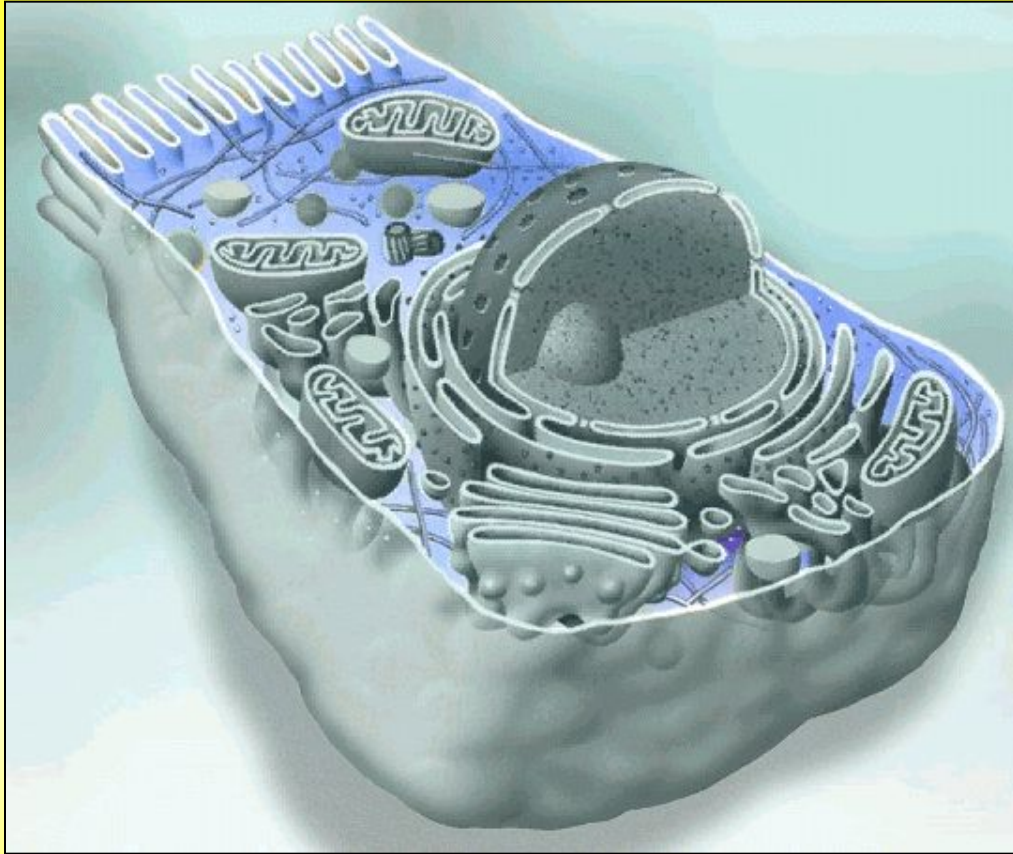


Внутренняя среда клетки, цитоплазма состоит из:
гиалоплазмы — основного вещества цитоплазмы;
органойдов — постоянных компонентов цитоплазмы;
включений — временных компонентов цитоплазмы.

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

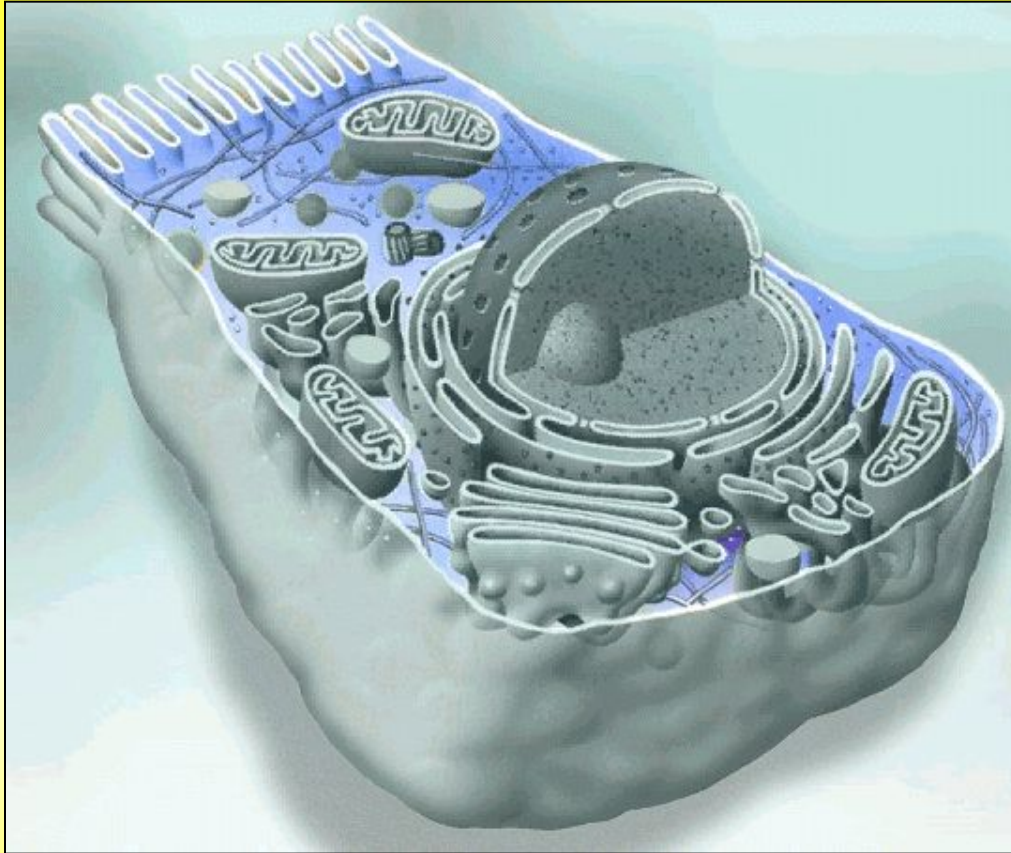


Цитоплазма имеет **щелочную** реакцию. Одна из характерных особенностей — циклоз, движение цитоплазмы.

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

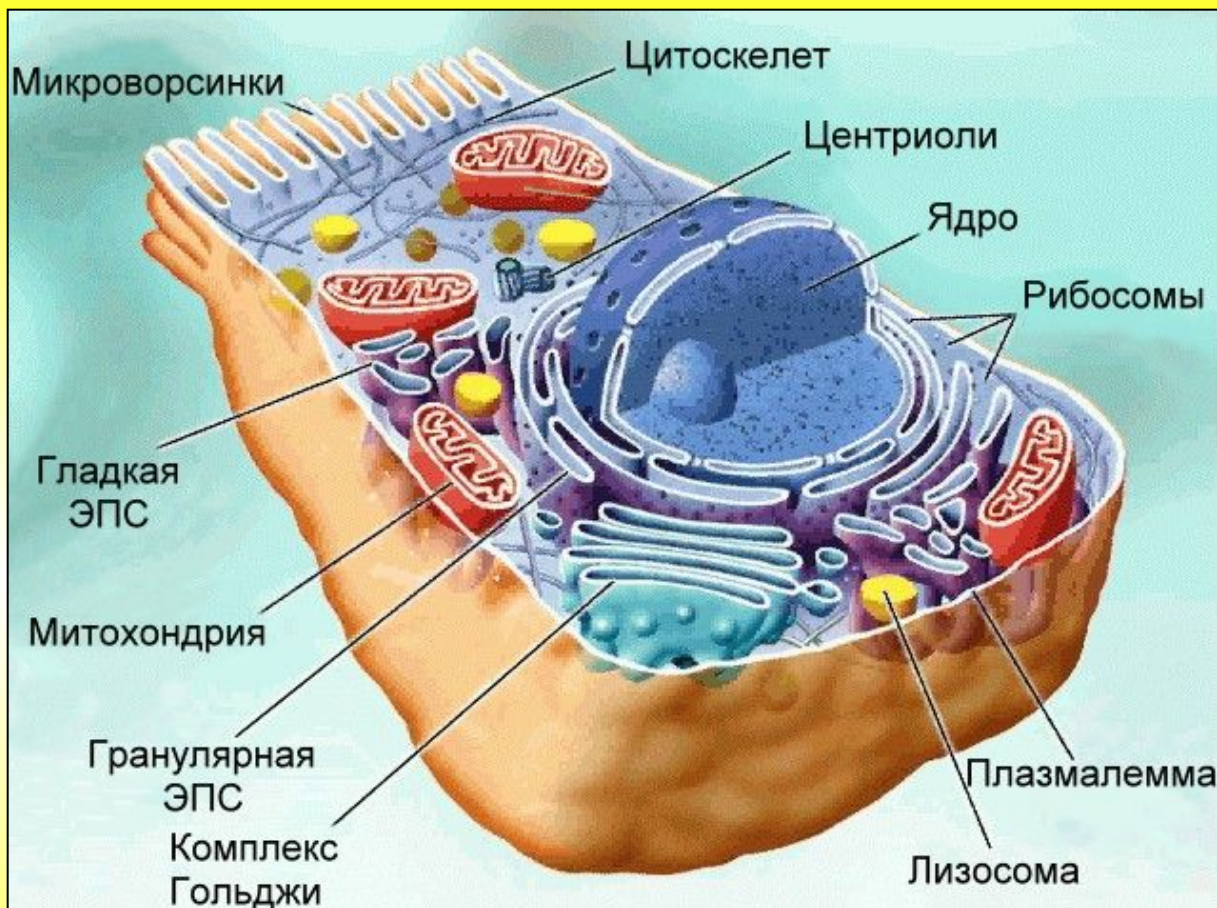
Двумембранные

- Митохондрии
- Пластиды
- Ядро

Немембранные

- Рибосомы
- Клеточный центр
- Цитоскелет
- Миофибриллы

Одномембранные органонды. ЭПР (ЭПС)



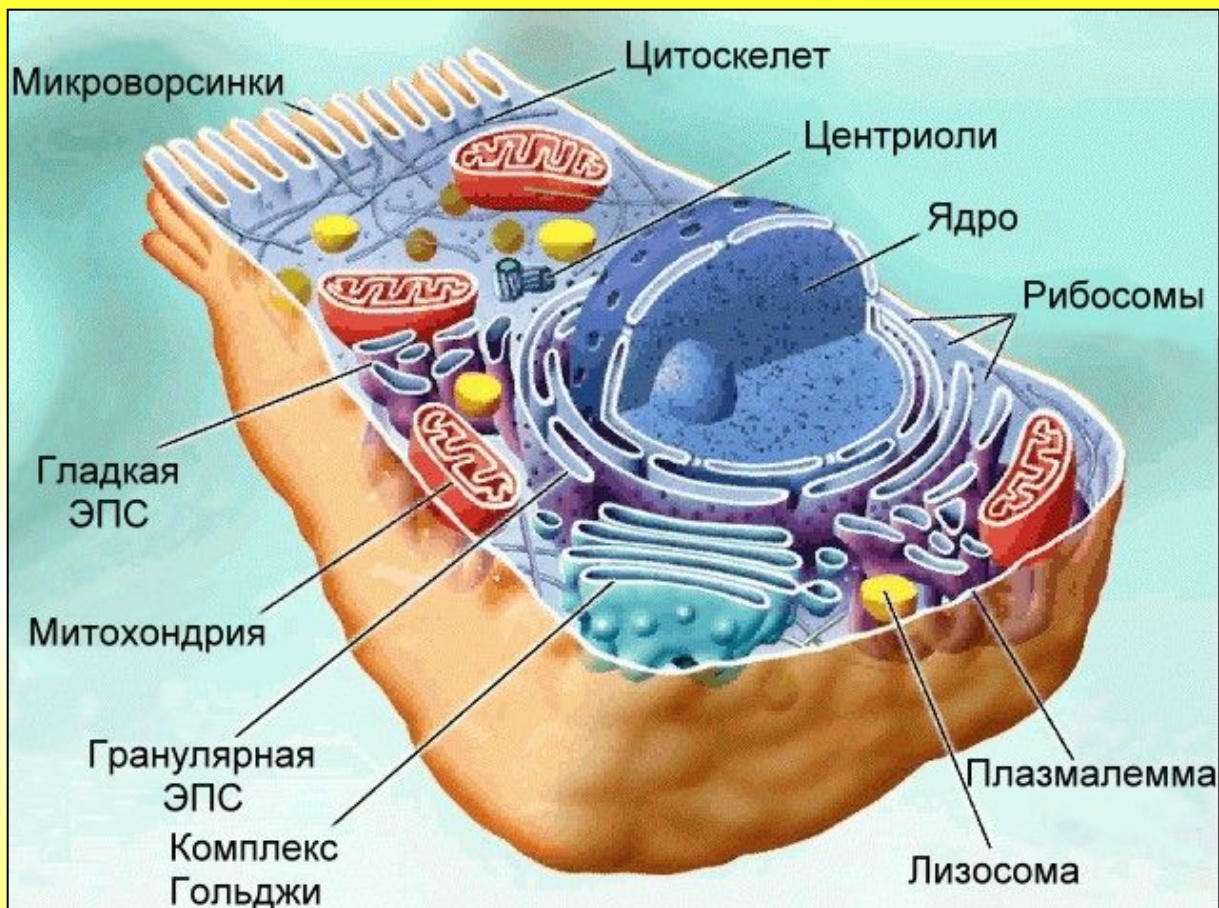
Эндоплазматический ретикулум (ЭПР).

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.

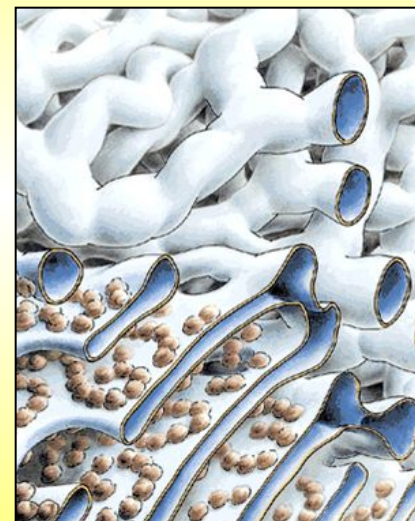
В среднем ЭПР составляет от 30 до 50 % всего объема клетки.

Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



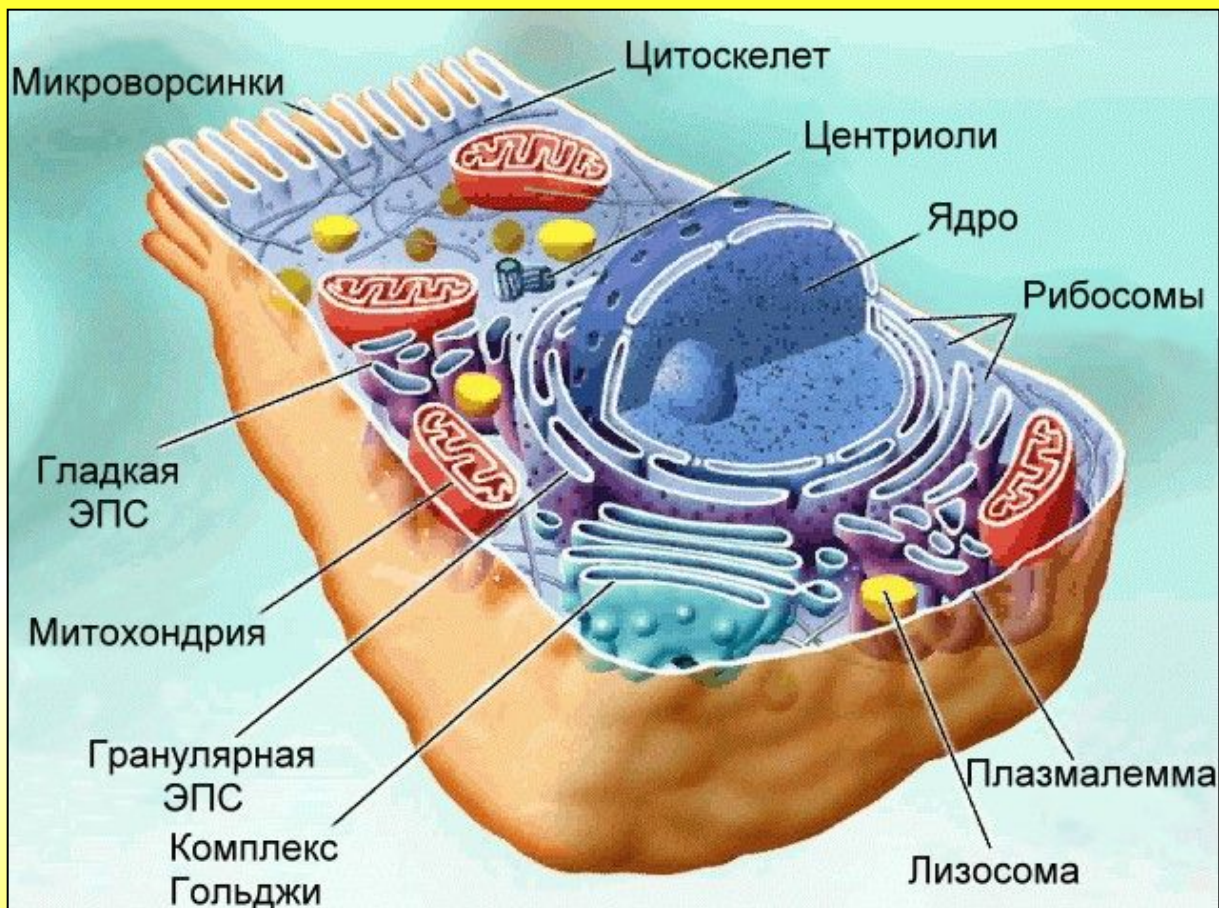
Различают три вида ЭПР:

шероховатый;
гладкий;
промежуточный.



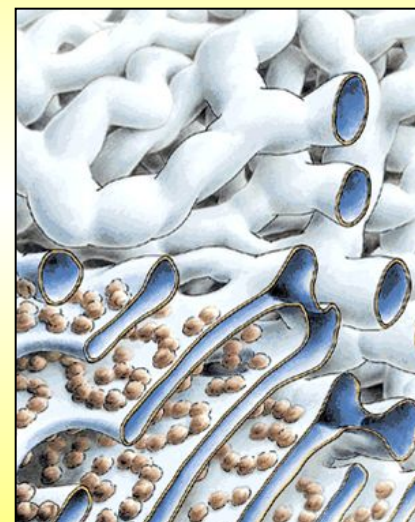
Функции ЭПР: разделяет цитоплазму клетки на изолированные отсеки (*компартменты*), обеспечивая тем самым пространственное отграничение друг от друга множества параллельно идущих реакций; осуществляет синтез и расщепление углеводов и липидов (гладкий ЭПР);

Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



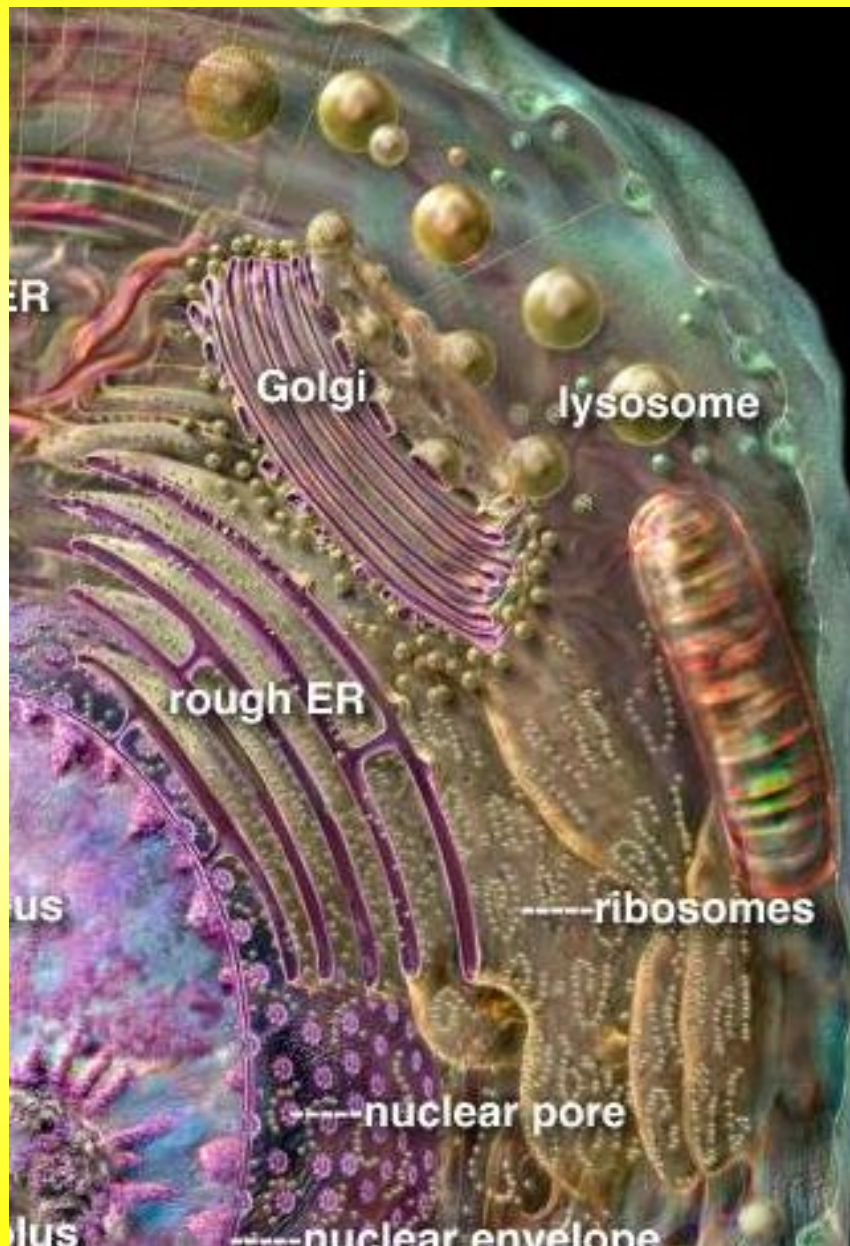
Различают три вида ЭПР:

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

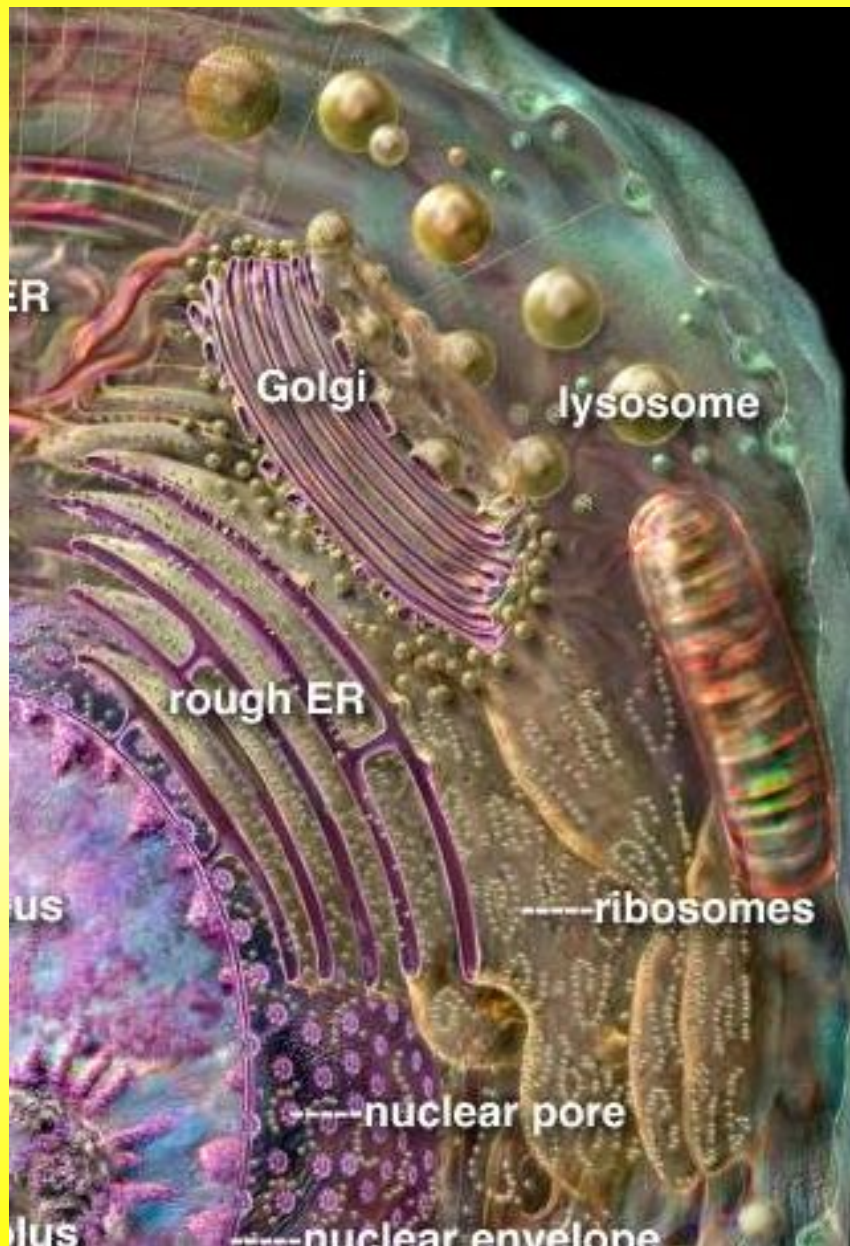


Пластинчатый комплекс, комплекс Гольджи. Органоид, обычно расположенный около клеточного ядра (в животных клетках часто вблизи клеточного центра).

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

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

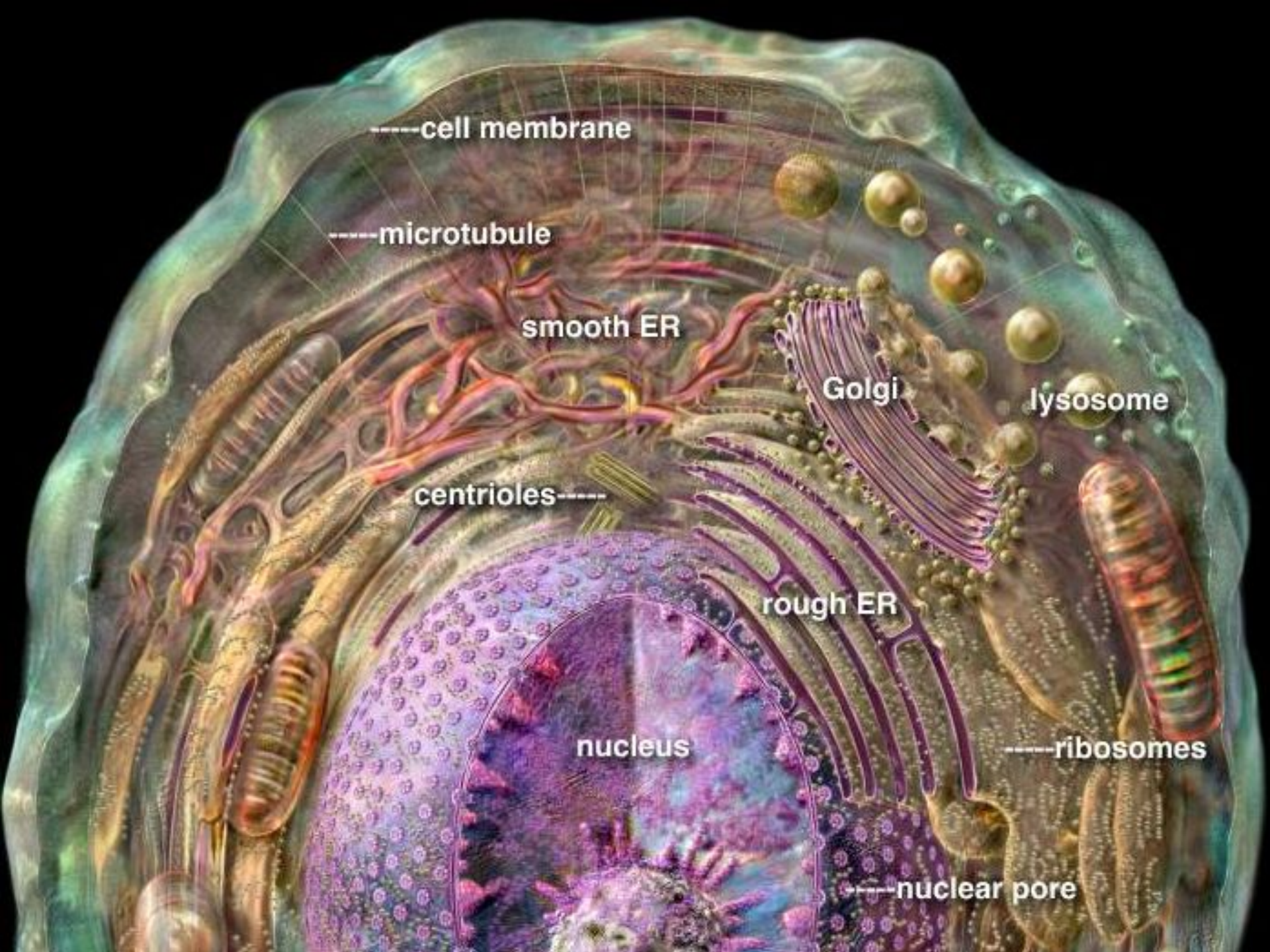
Одномембранные органеллы. Комплекс Гольджи



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

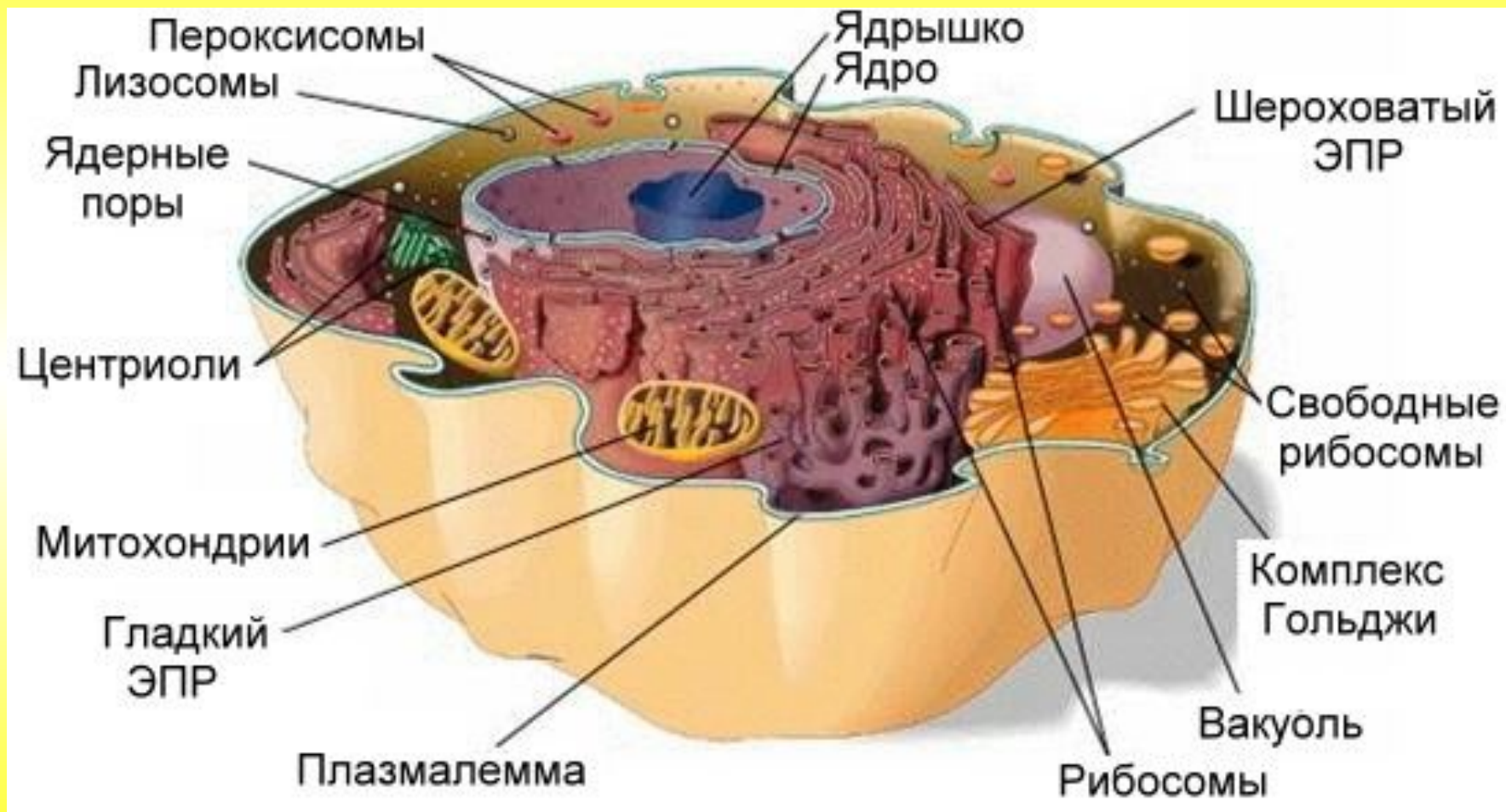
nucleus

-----ribosomes

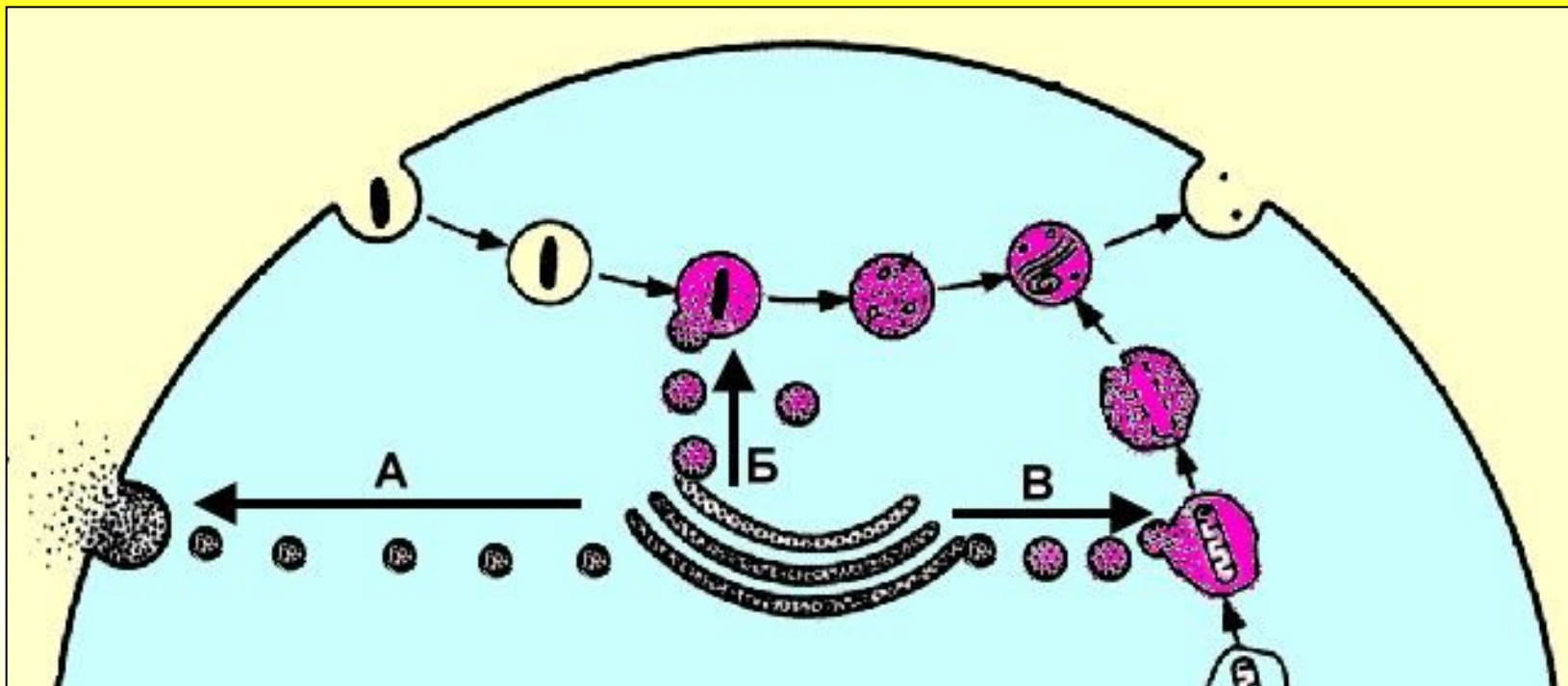
-----nuclear pore

Одномембранные органоиды. Комплекс Гольджи

Важнейшая функция комплекса Гольджи – формирование лизосом.



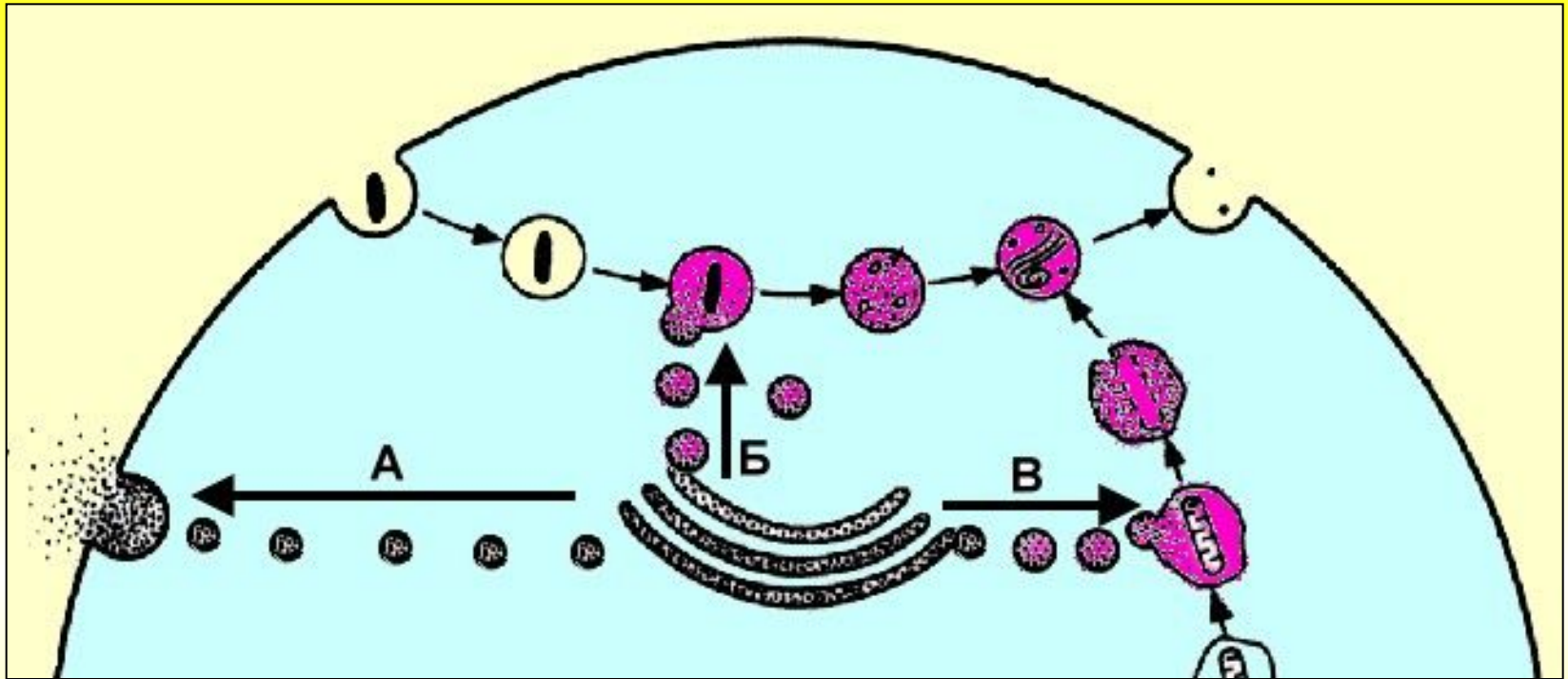
Одномембранные органоиды. Лизосомы



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.

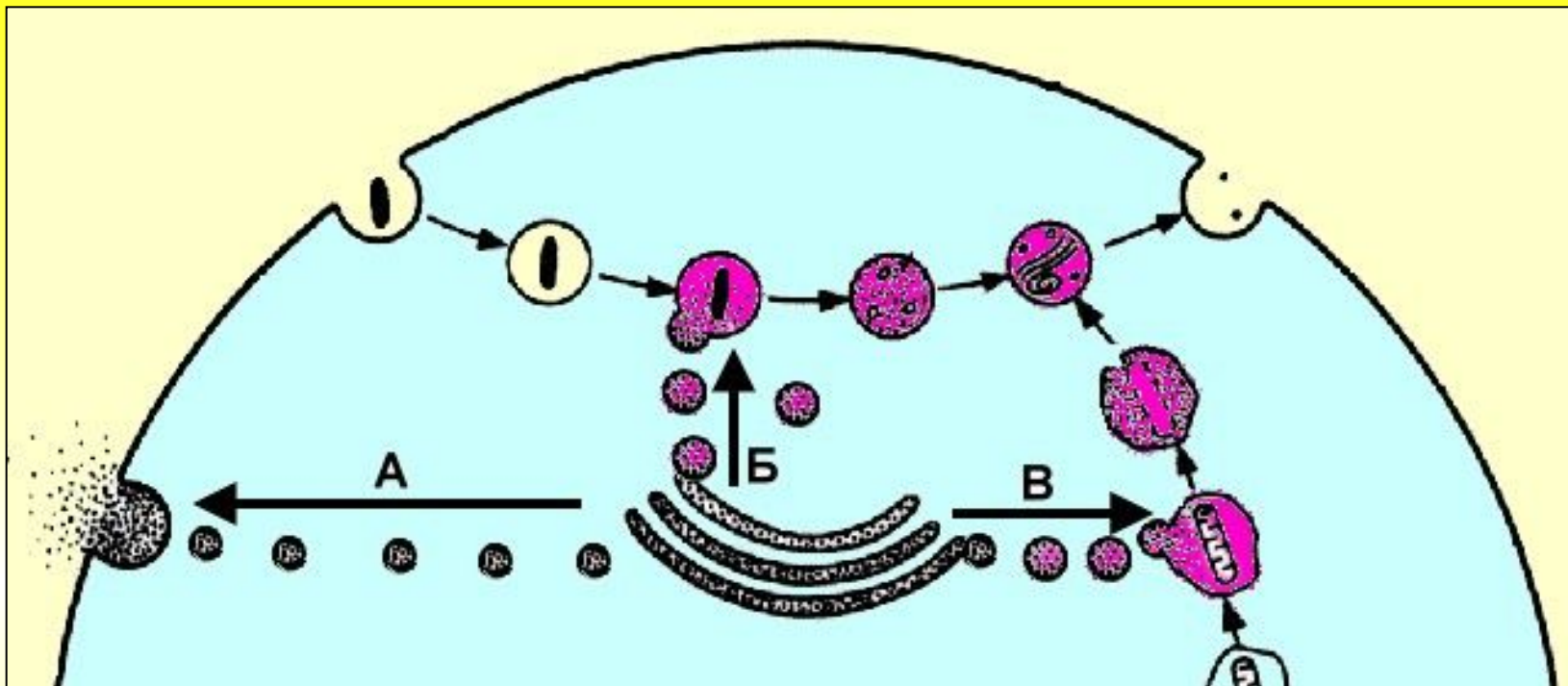
Одномембранные органоиды. Лизосомы



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):

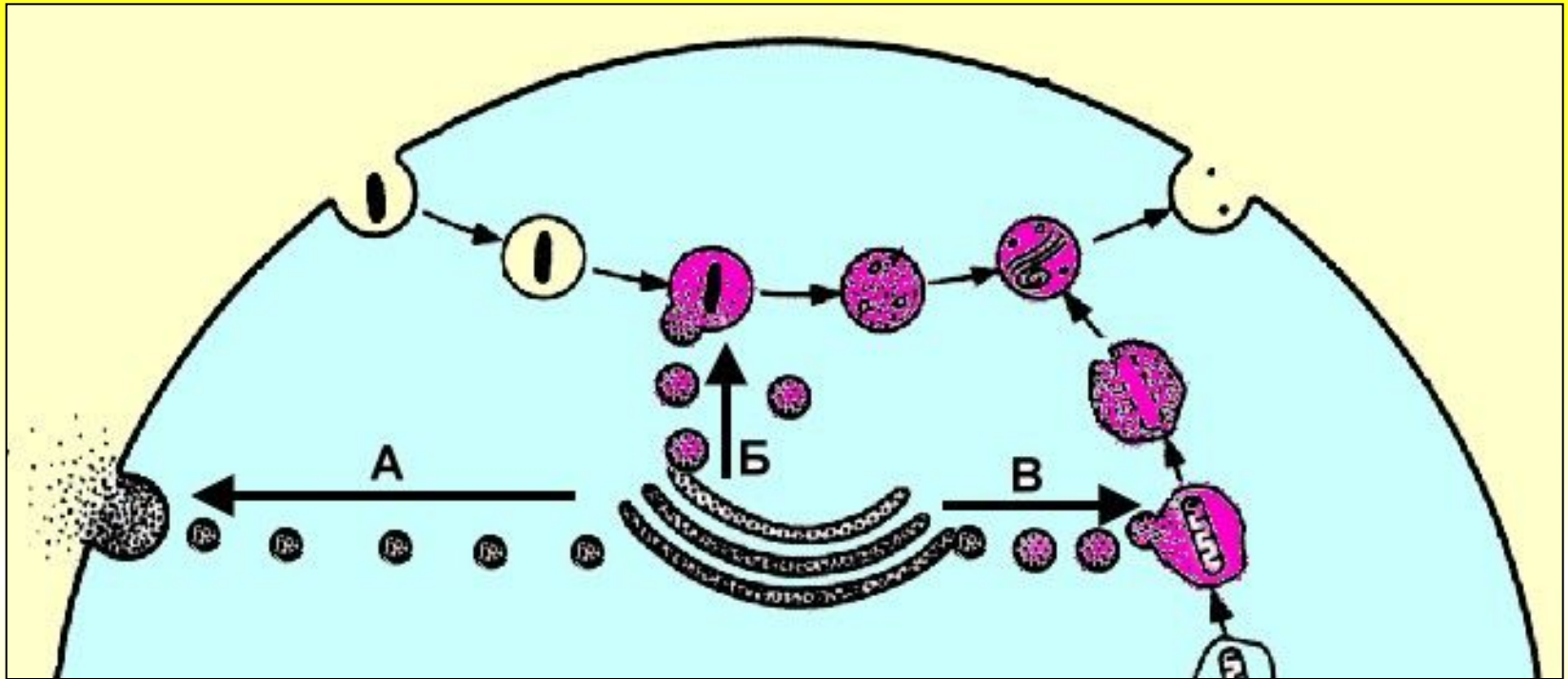
Одномембранные органоиды. Лизосомы



Продукты переваривания усваиваются цитоплазмой клетки, но часть материала так и остается непереваренной. Вторичная лизосома, содержащая этот непереваренный материал, называется *остаточным тельцем*.

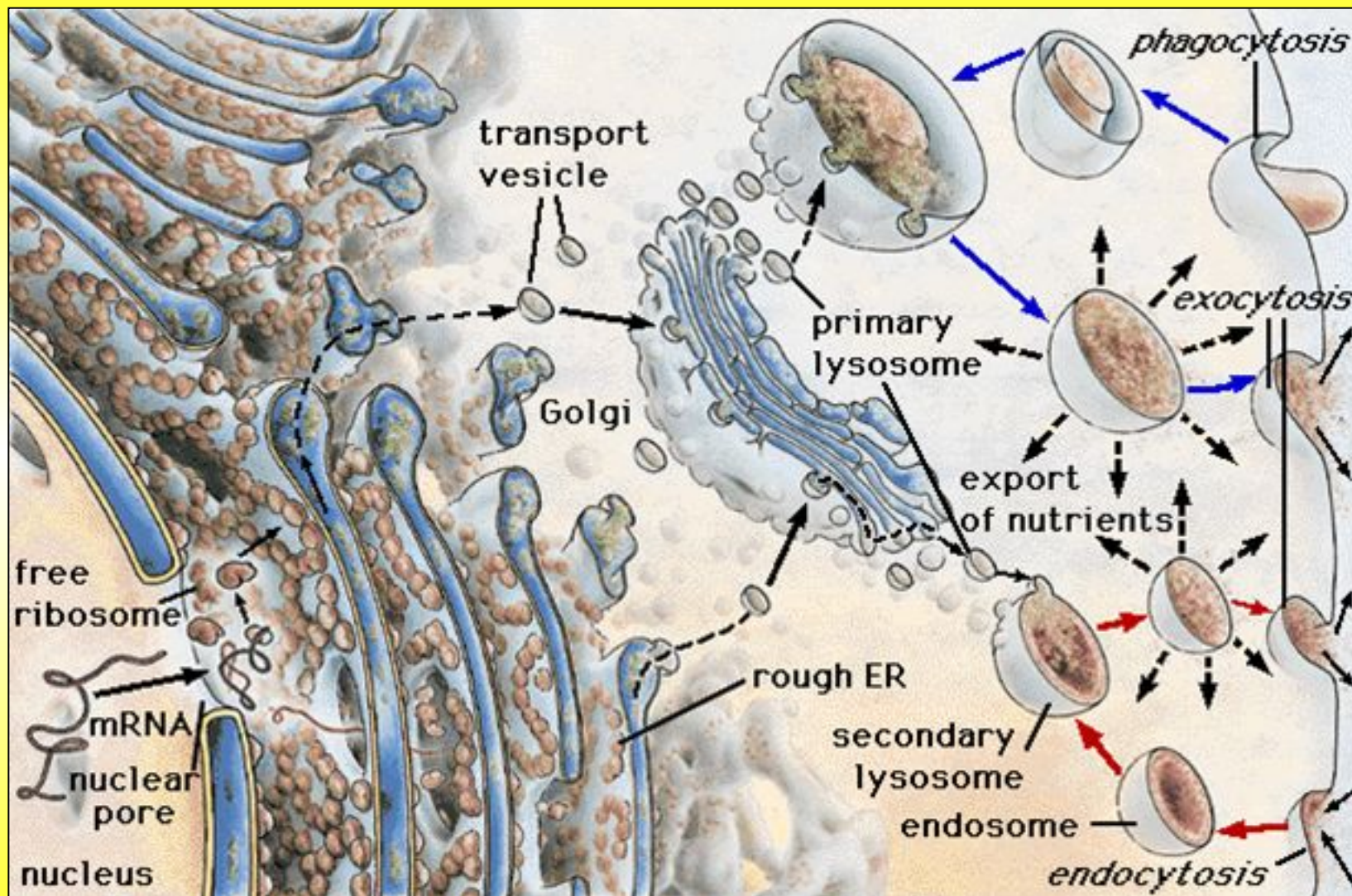
Вторичная лизосома, переваривающая отдельные составные части клетки, называется *автофагической вакуолью*.

Одномембранные органоиды. Лизосомы

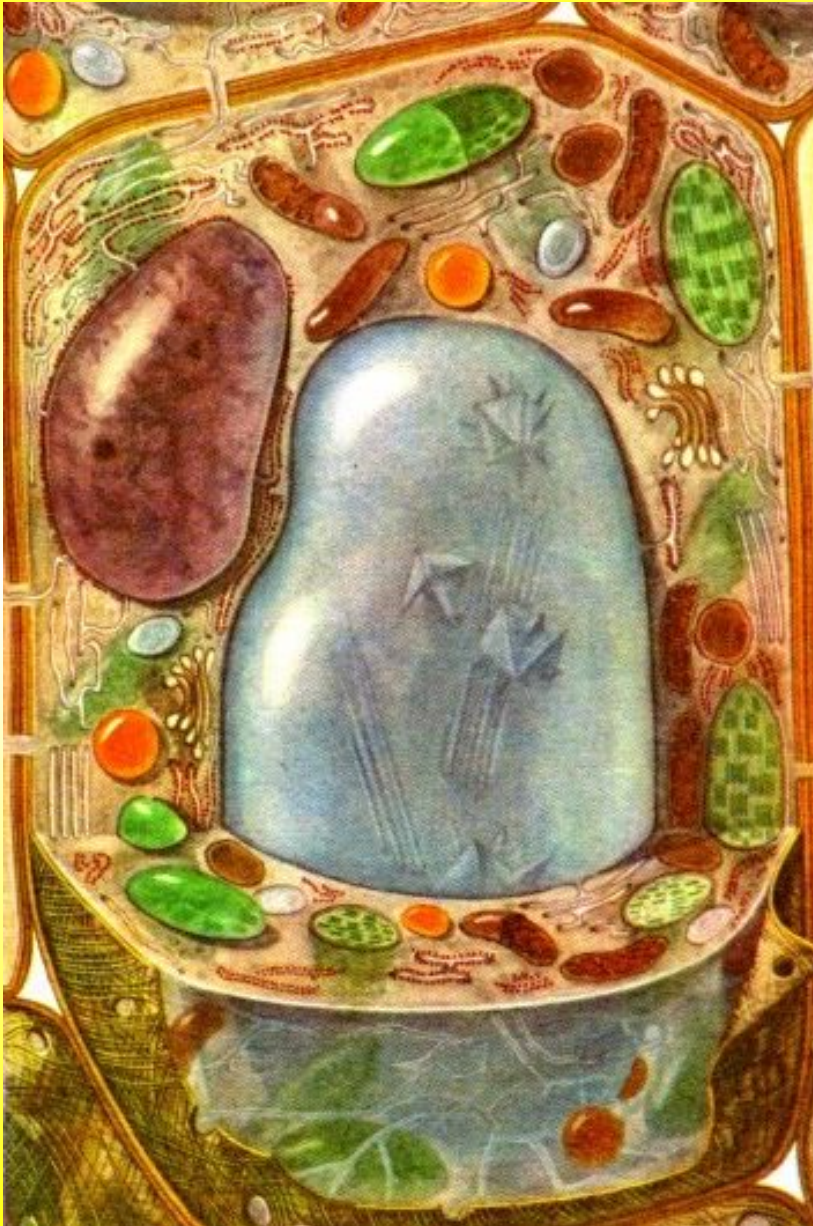


Иногда с участием лизосом происходит саморазрушение клетки. Этот процесс называют *автолизом*. Обычно это происходит при некоторых процессах дифференцировки (например, замена хрящевой ткани костной, исчезновение хвоста у головастика лягушек).

Что изображено на рисунке?



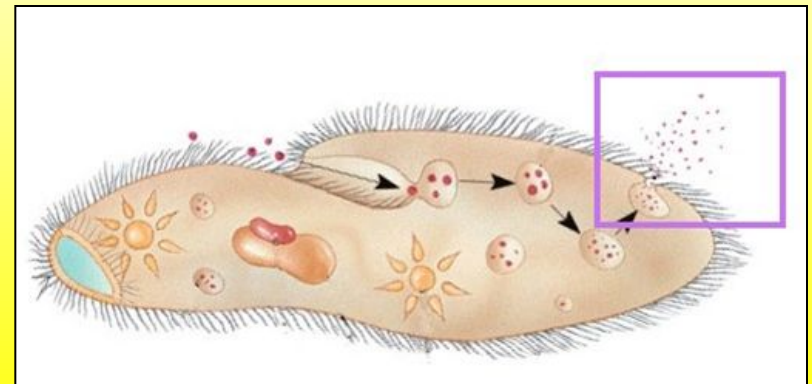
Одномембранные органоиды. Вакуоли



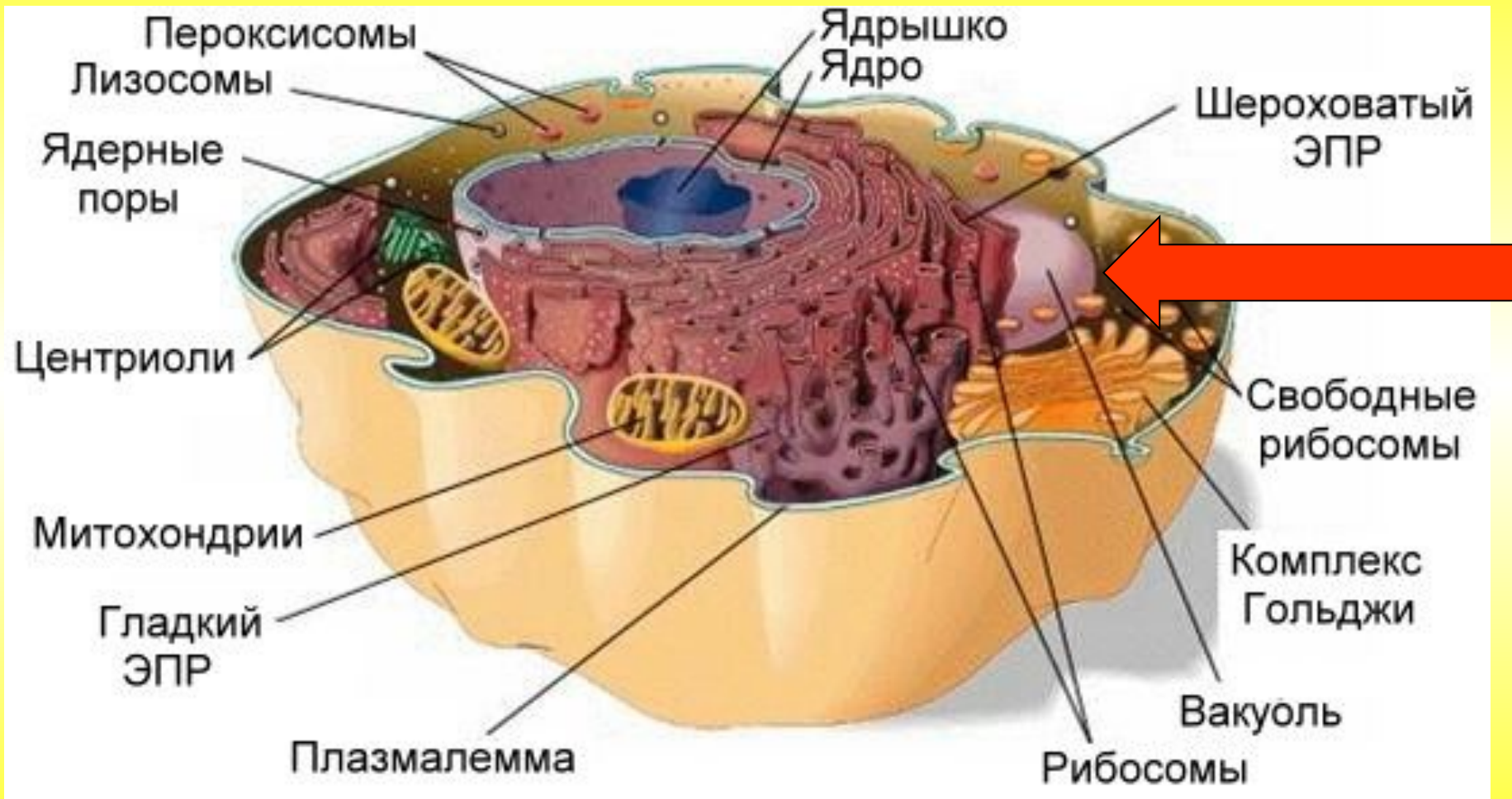
Четвертым одномембранным органоидом является вакуоль растительной клетки, окруженная мембраной – тонопластом.

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

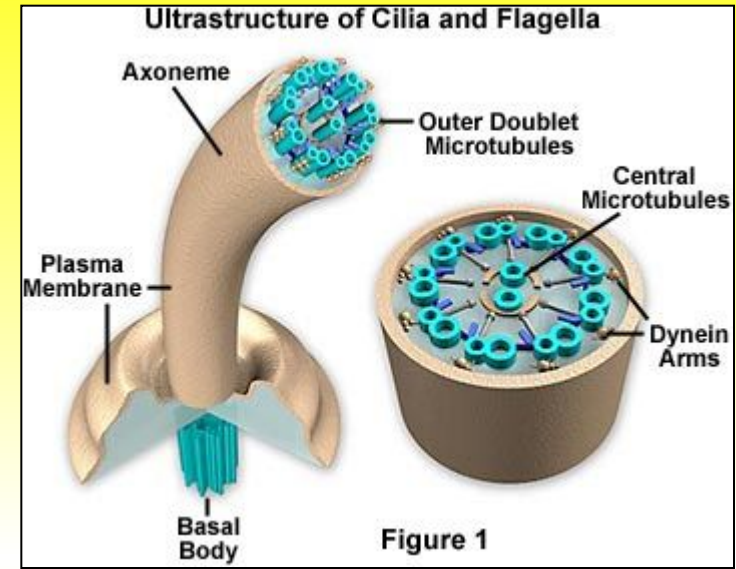
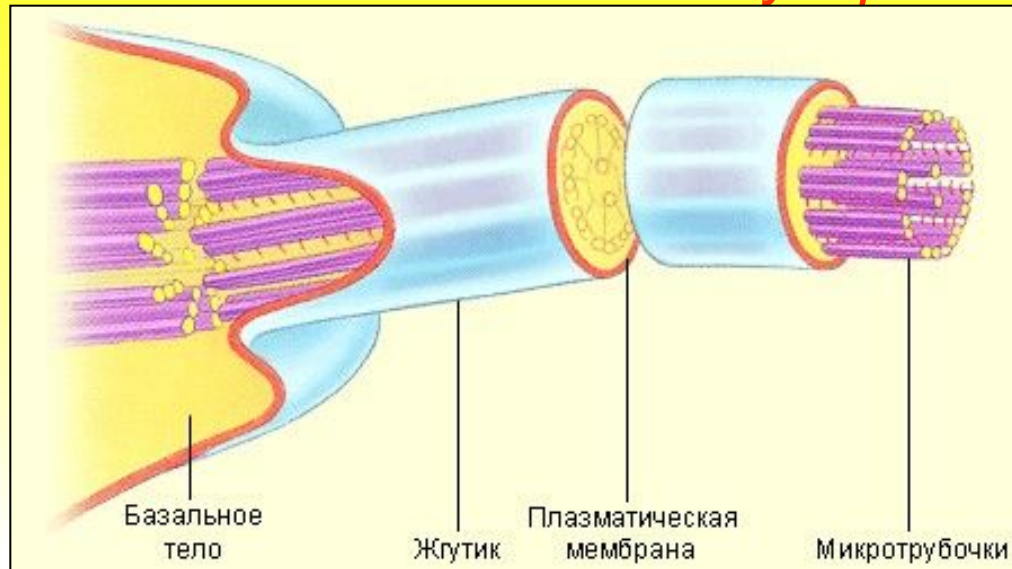
Есть ли вакуоли в животных клетках?



Одномембранные органоиды. Вакуоли



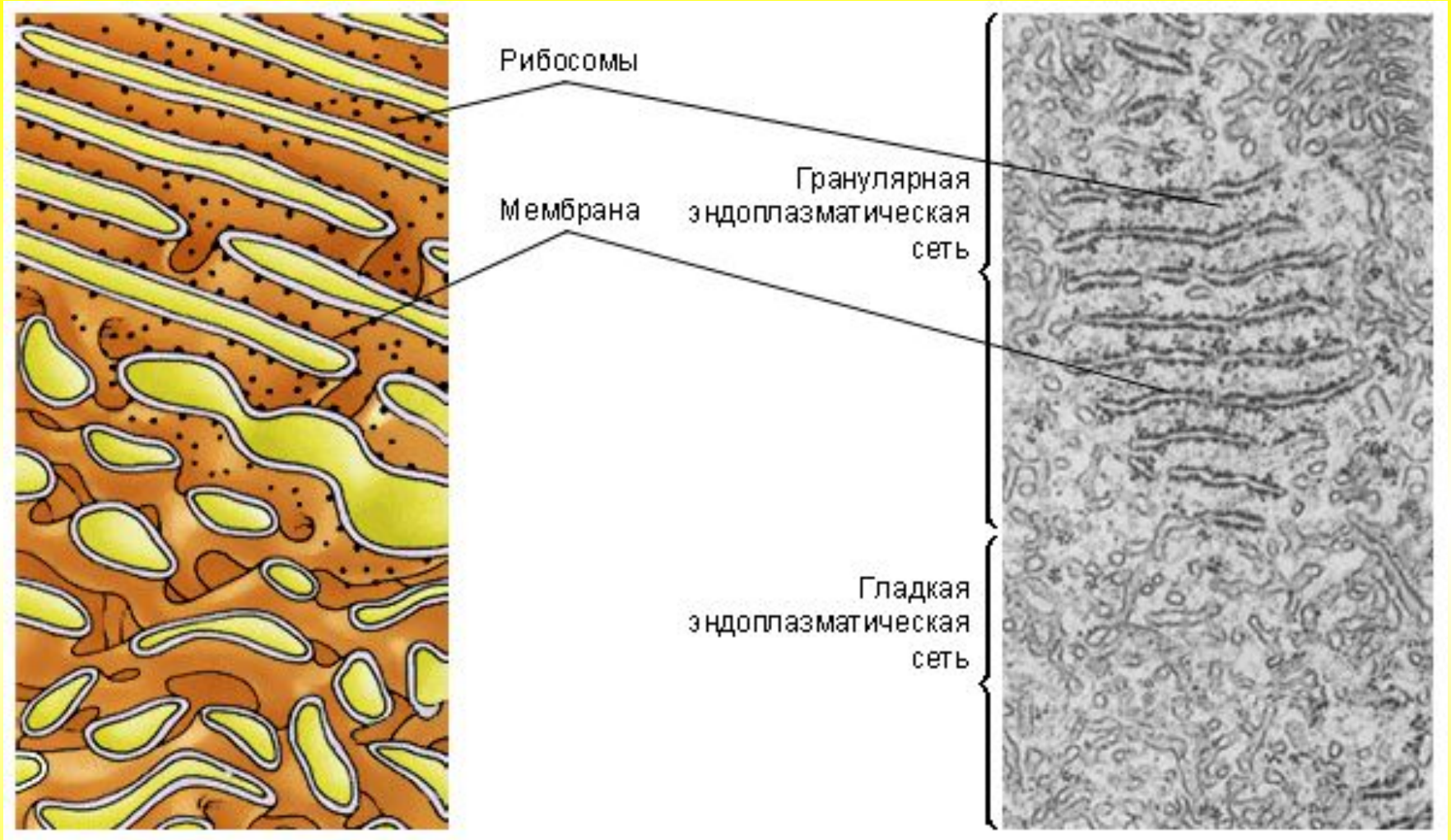
Одномембранные органоиды. Жгутики и реснички эукариот



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.

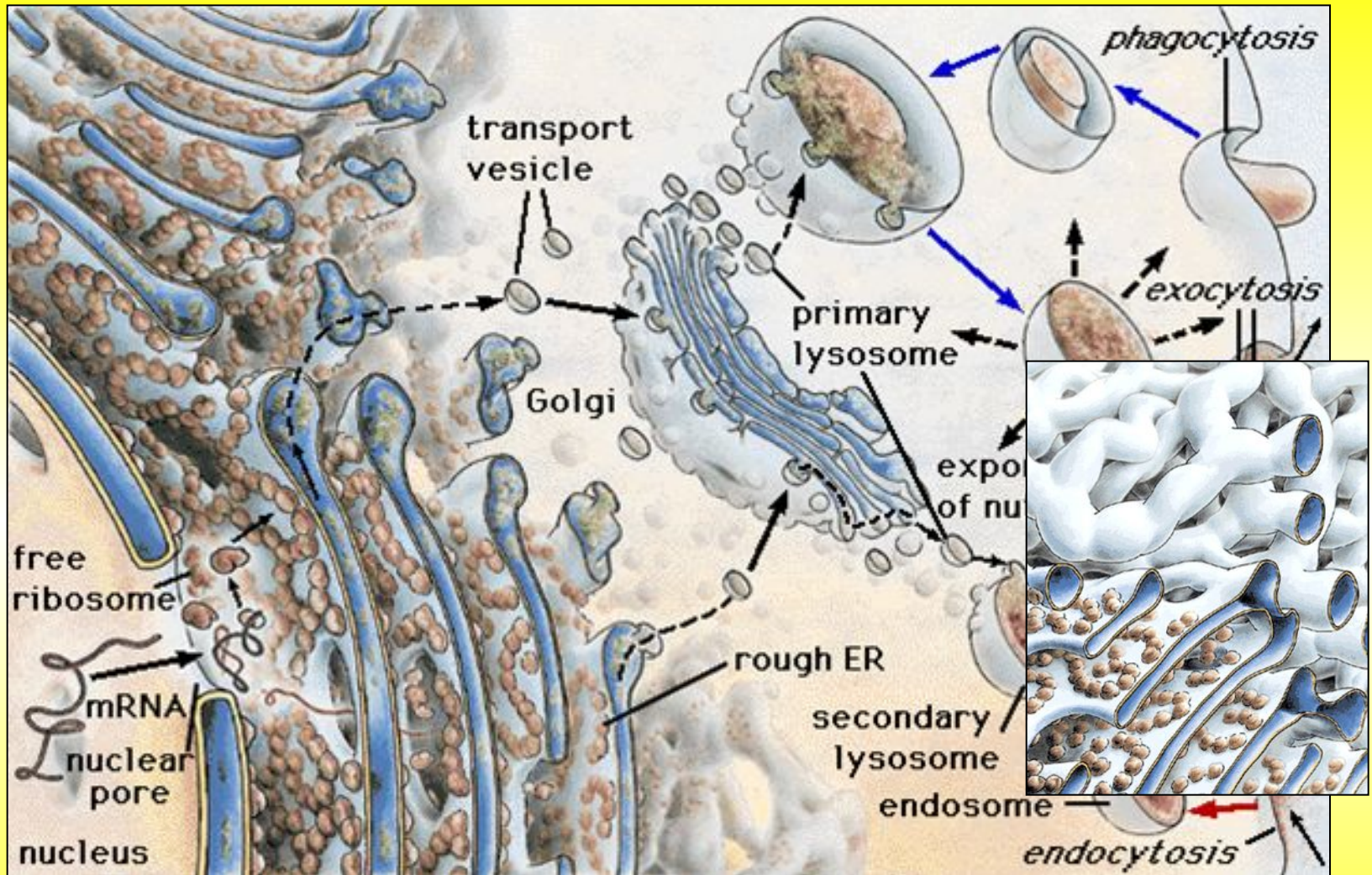
В основании реснички или жгутика – **базальное тельце**. Каждое базальное тельце состоит из девяти троек микротрубочек, в его центре микротрубочек нет.

Повторение



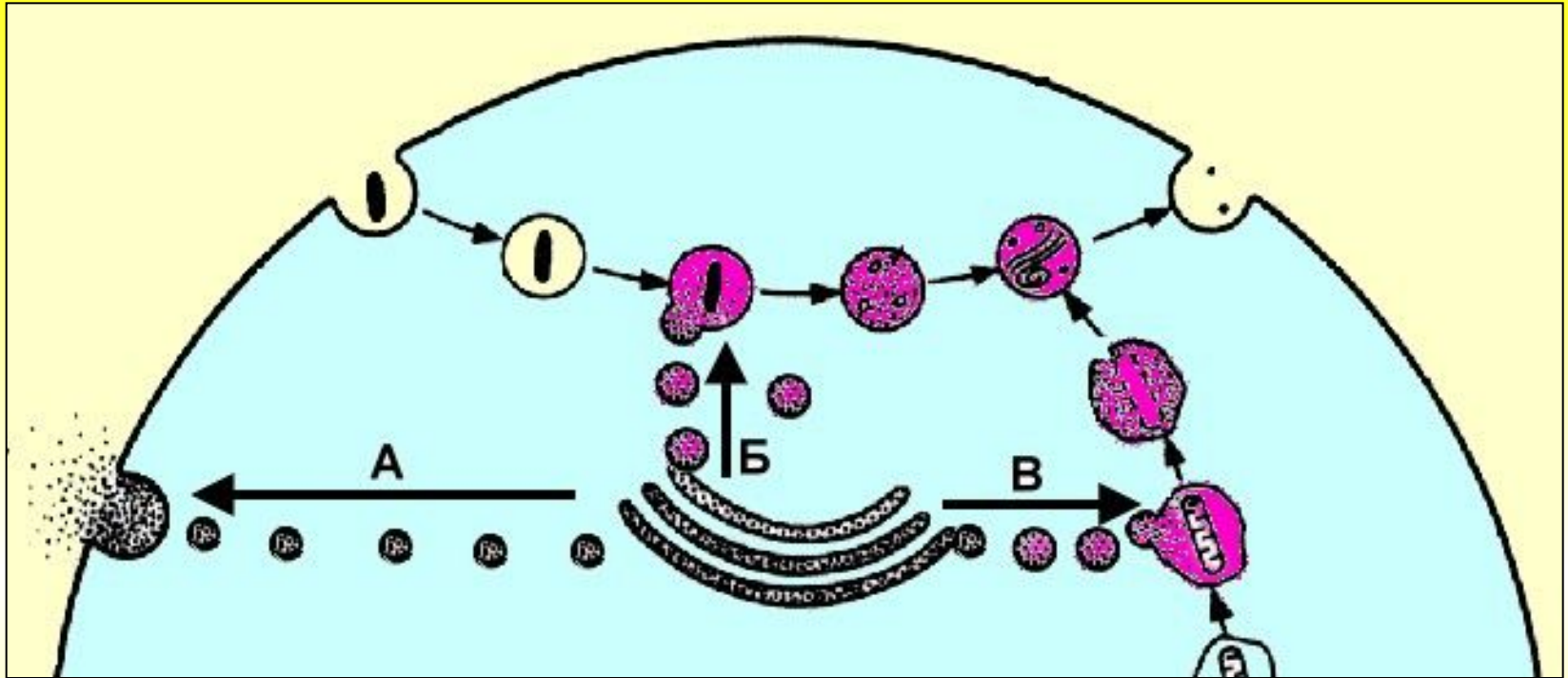
1. Что известно о строении и видах ЭПР?
2. Какие функции выполняет ЭПР?

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.