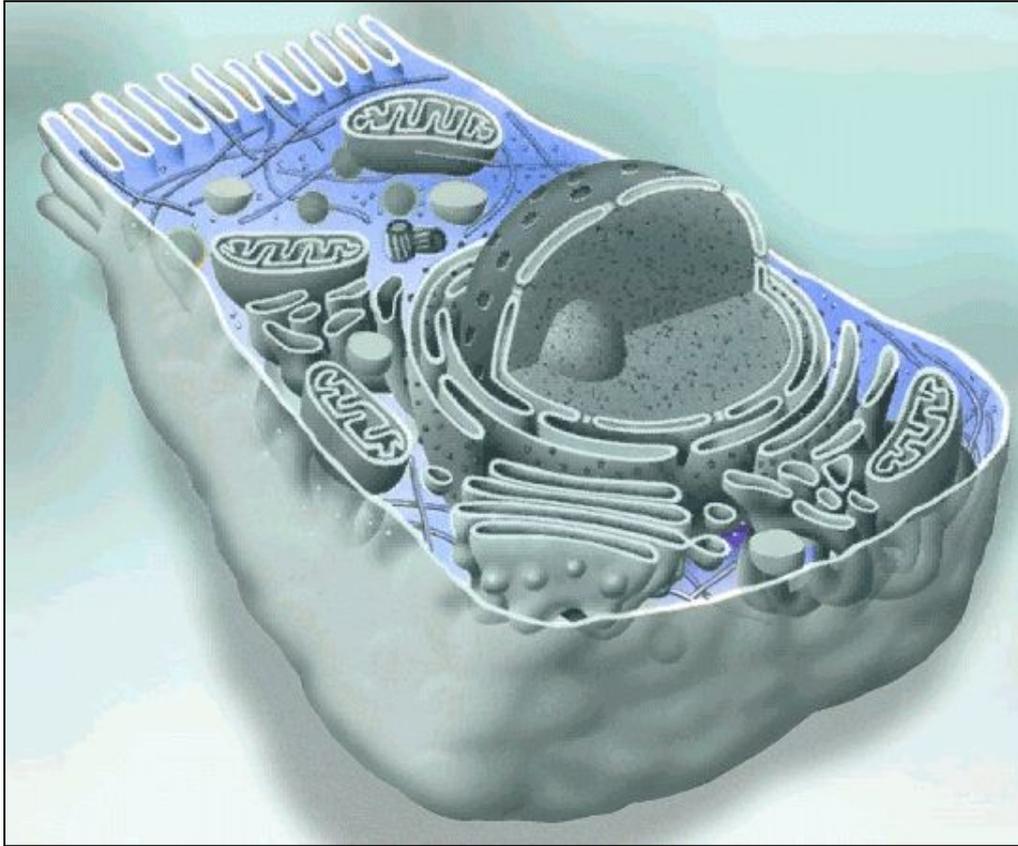


Тема:
*«Цитоплазма. Одномембранные
органойды»*

Задачи:
Изучить особенности строения и функции
одномембранных органойдов.

Пименов А.В.

Цитоплазма



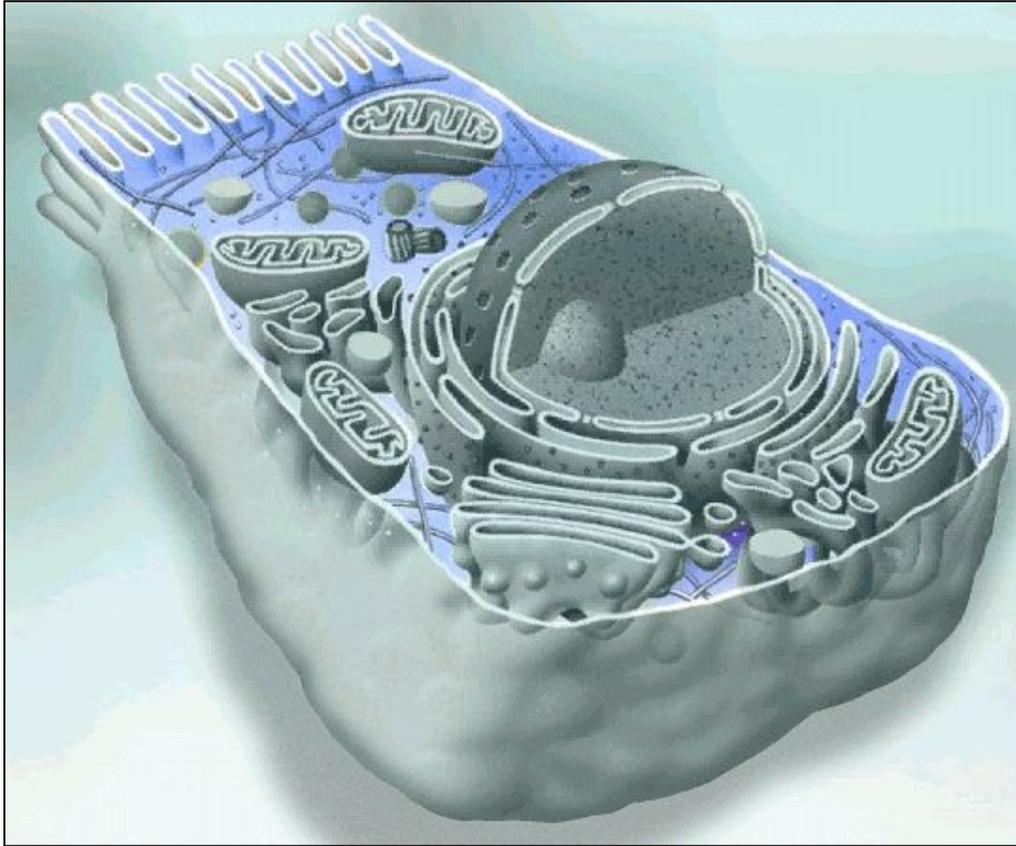
Цитоплазма – внутренняя среда клетки, заключенная между оболочкой клетки и ядром.

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.

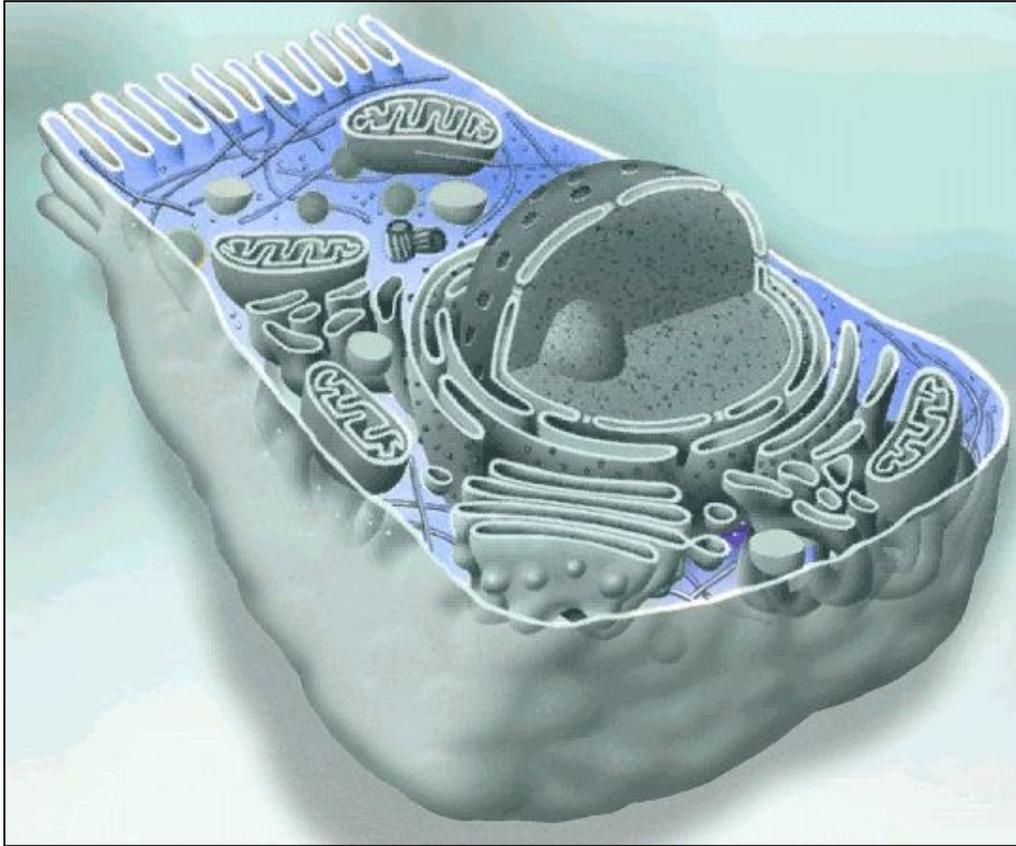
Гиалоплазма. Основное вещество цитоплазмы представляет собой бесцветный, слизистый, густой и прозрачный коллоидный раствор.

Различают две формы гиалоплазмы:

золь — более жидкая гиалоплазма;

гель — более густая гиалоплазма. Между ними возможны взаимопереходы: гель легко превращается в золь и наоборот.

Органоиды

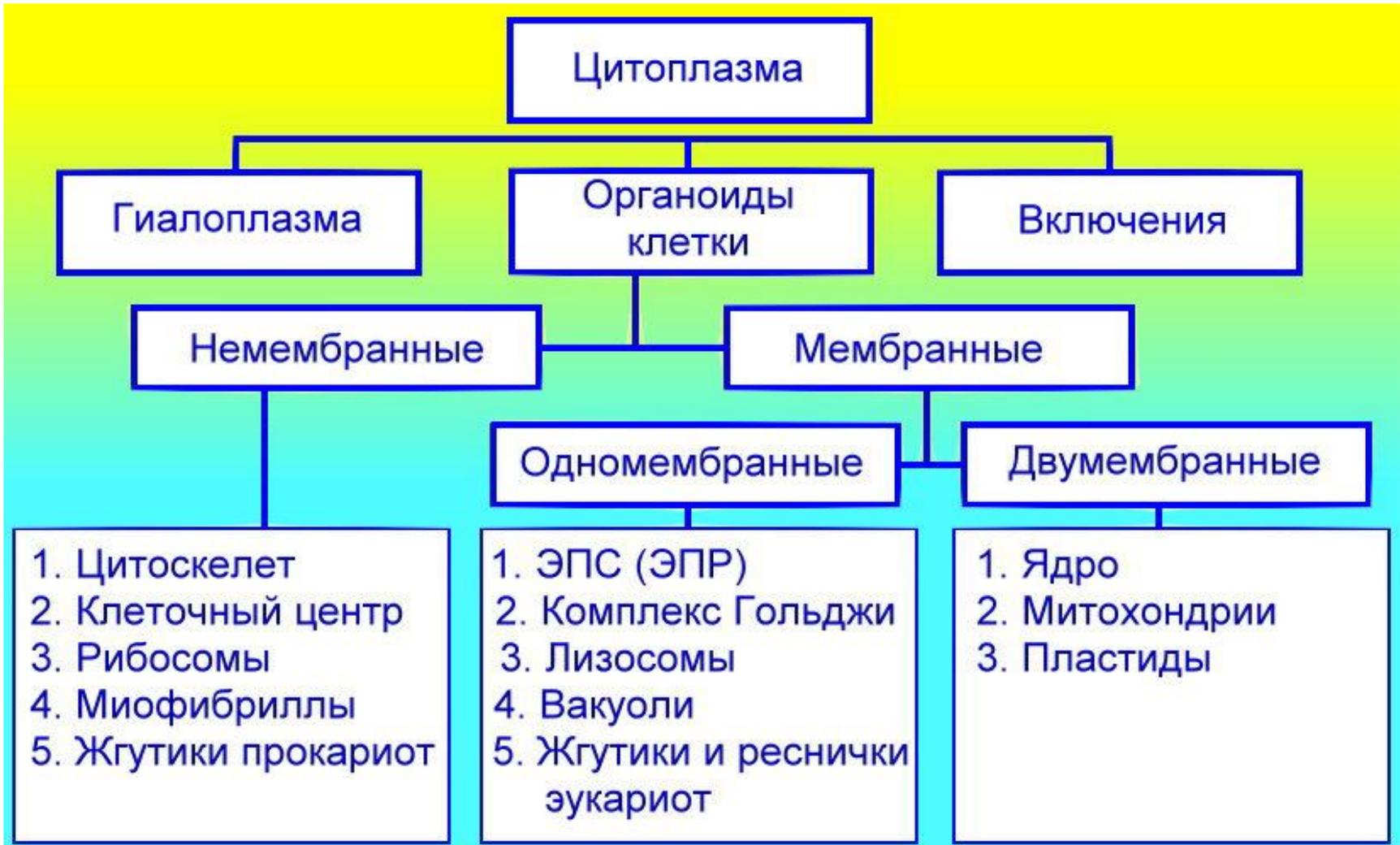


Органоиды (органеллы) — постоянные клеточные структуры, обеспечивающие выполнение клеткой специфических функций. Каждый органоид имеет определенное строение и выполняет определенные функции.

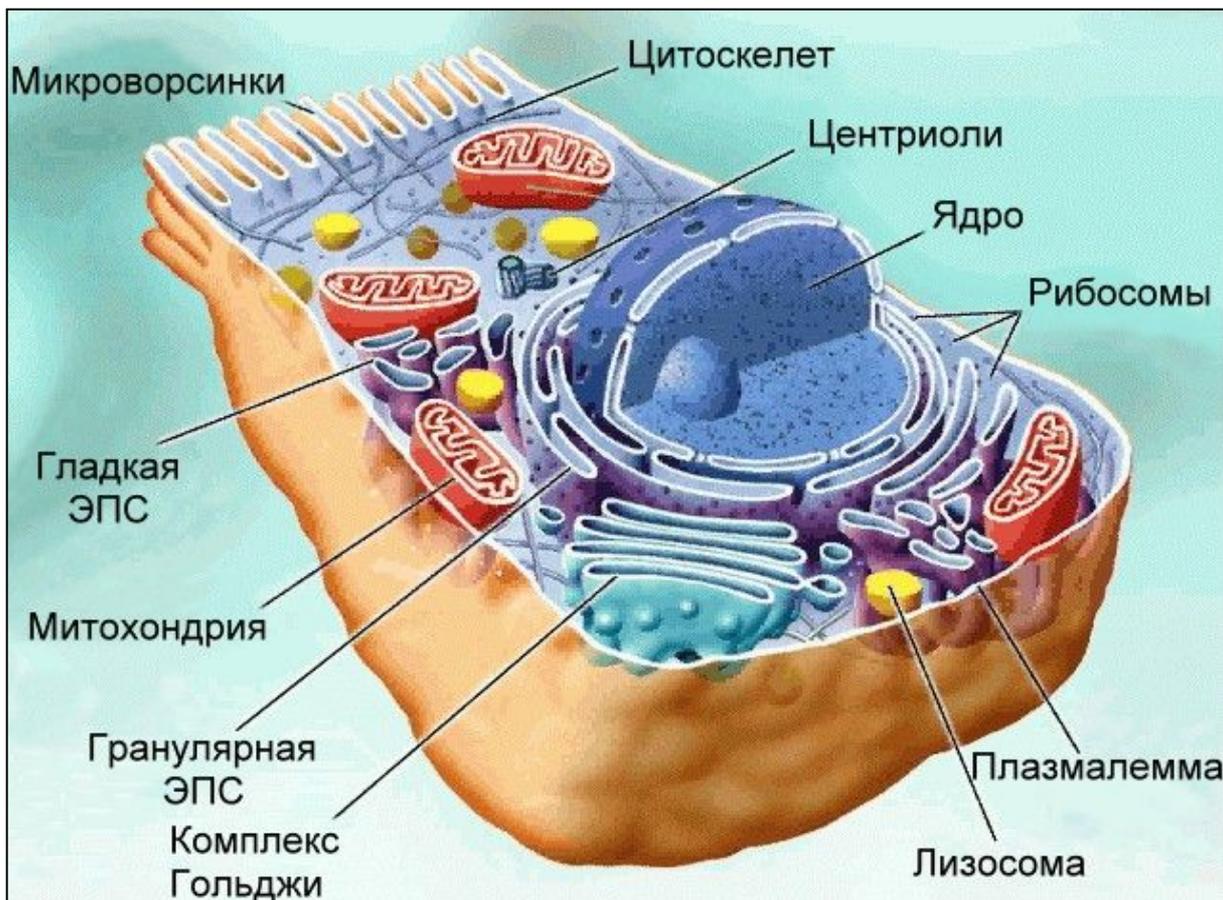
В зависимости от особенностей строения, различают **мембранные** и **немембранные органоиды**.

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

Органоиды



Одномембранные органонды. ЭПР (ЭПС)

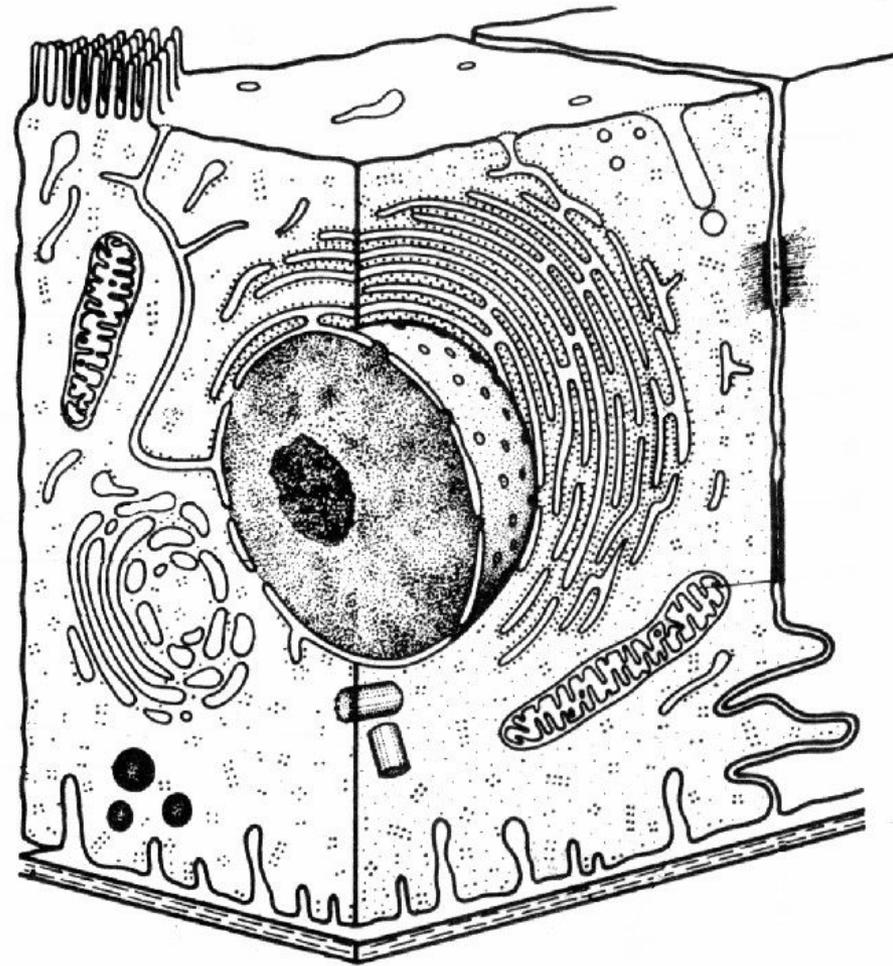
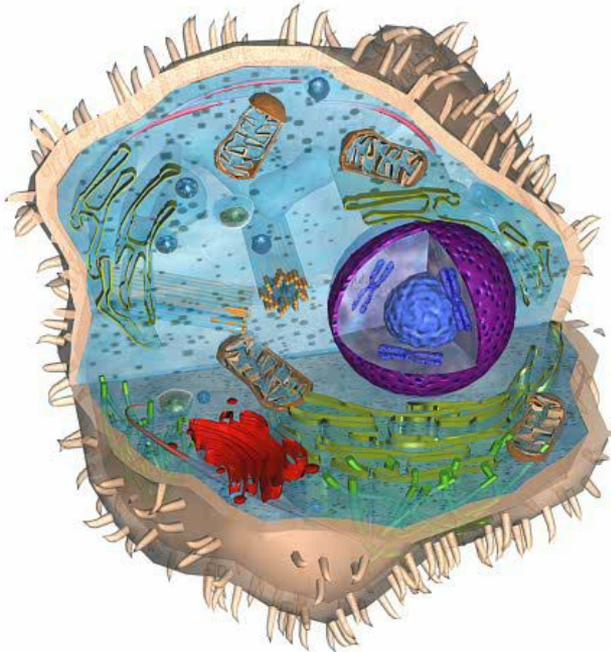


Эндоплазматический ретикулум (ЭПР).

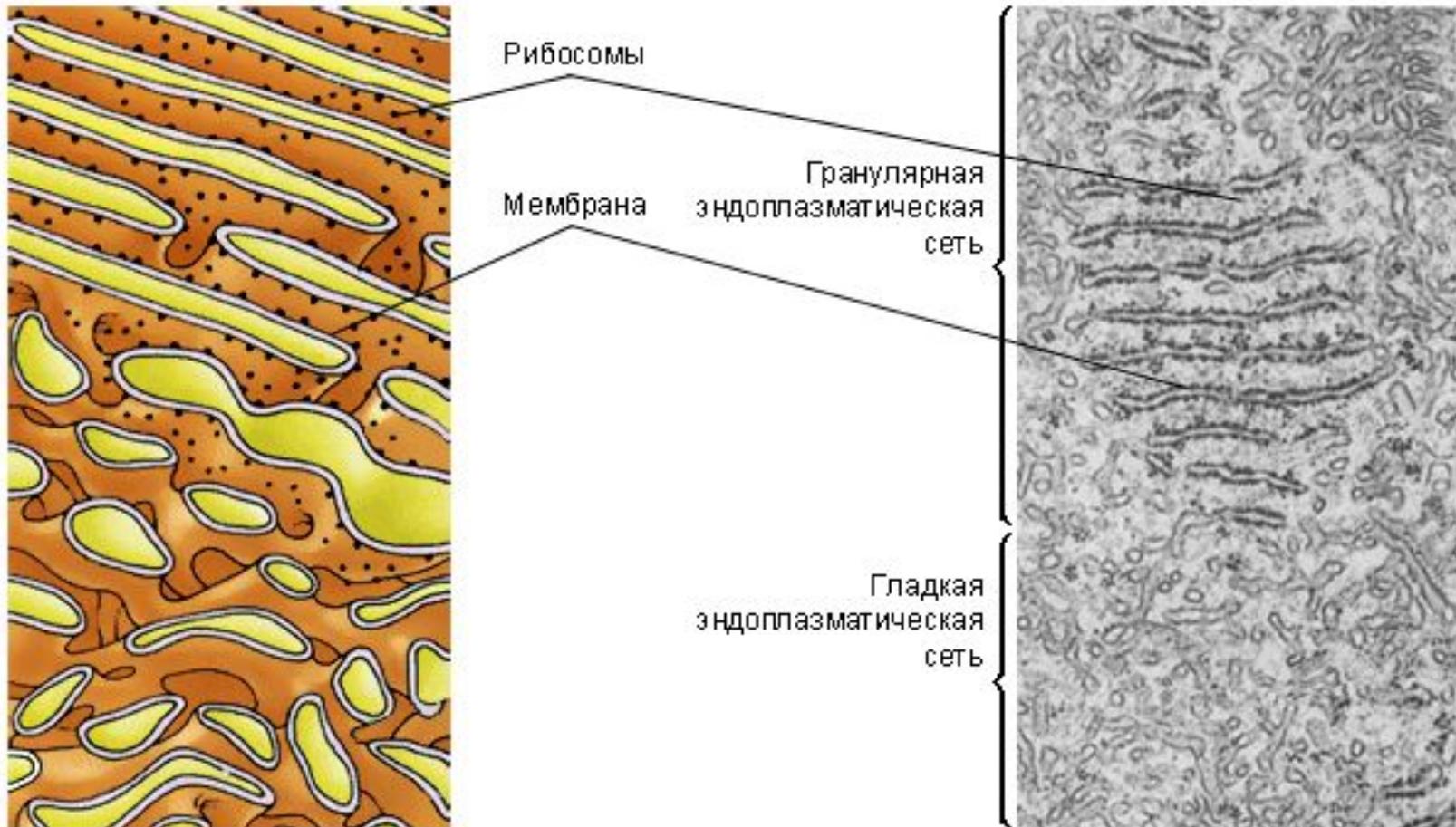
Система мембран, формирующих цистерны и каналы, соединенных друг с другом и отграничивающих единое внутреннее пространство — *полость ЭПР.*

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.

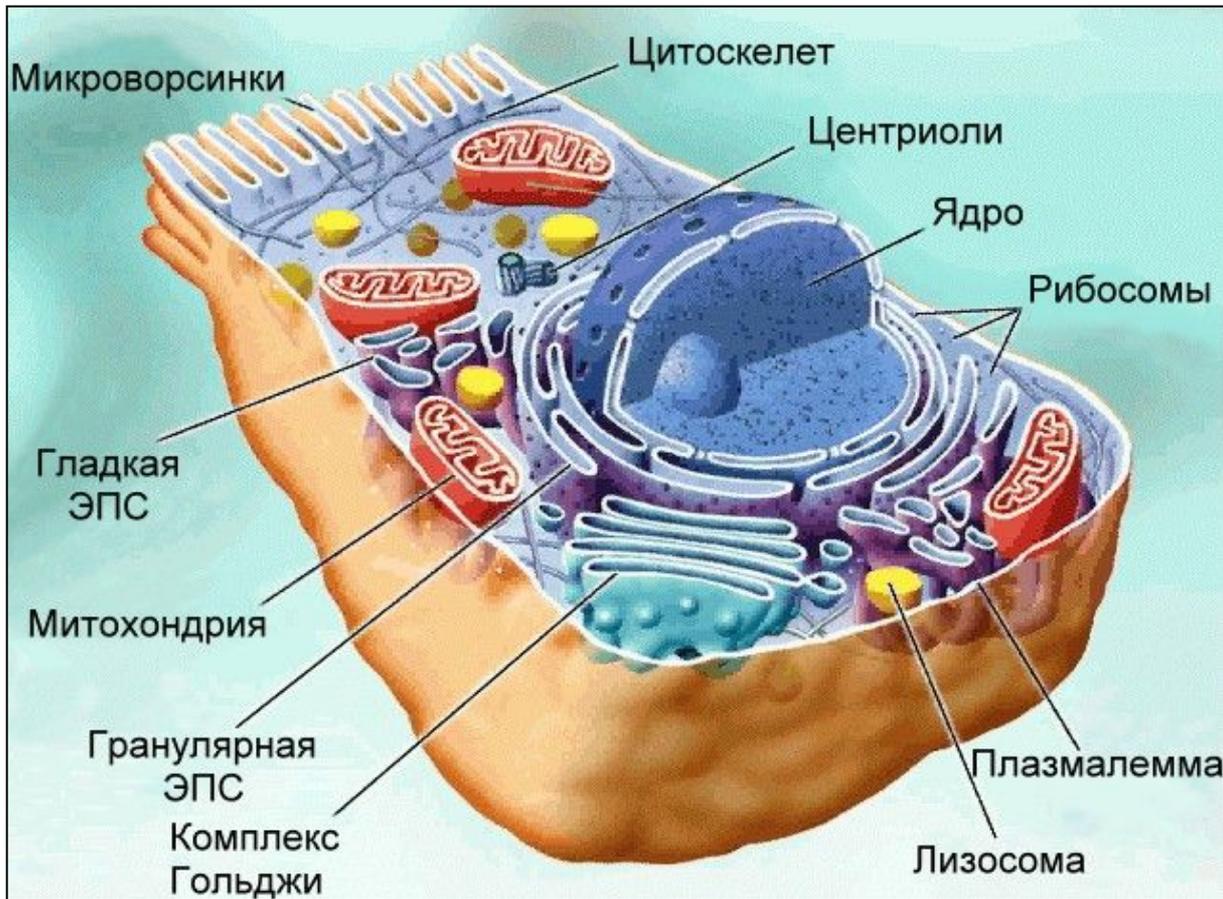
Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



Одномембранные органеллы. ЭПР (ЭПС)

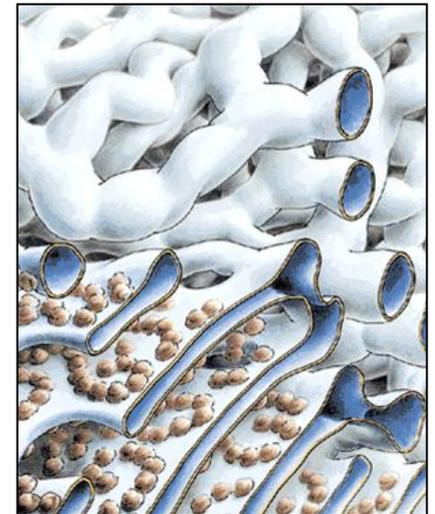


Различают три вида ЭПР:

шероховатый;

гладкий;

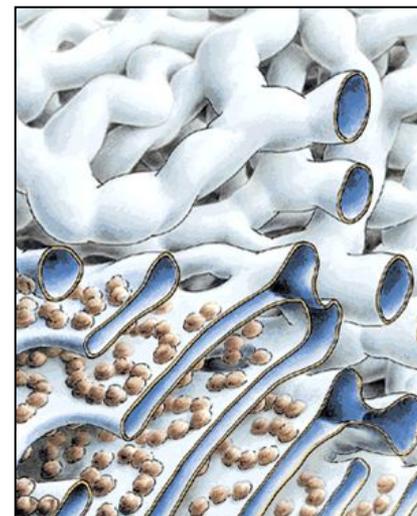
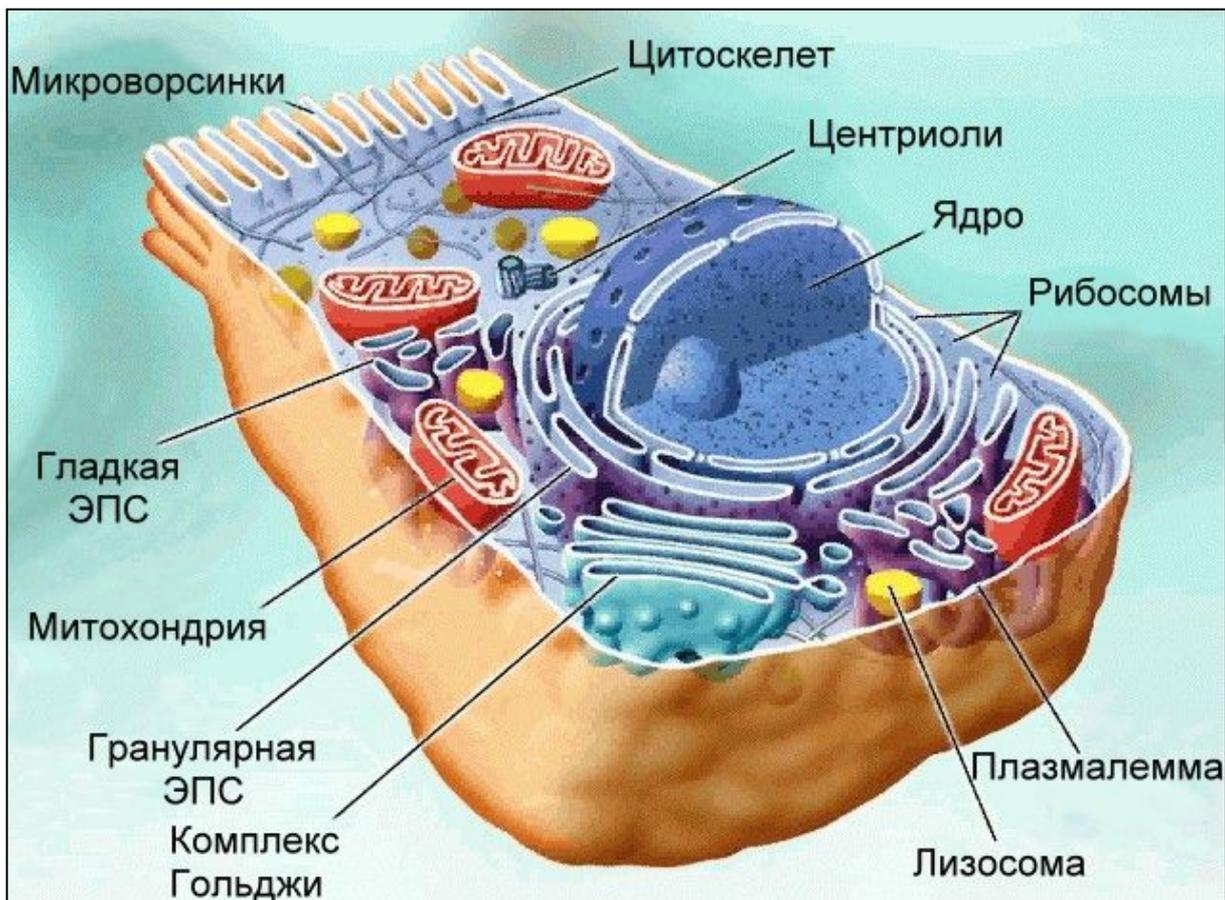
промежуточный.



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);

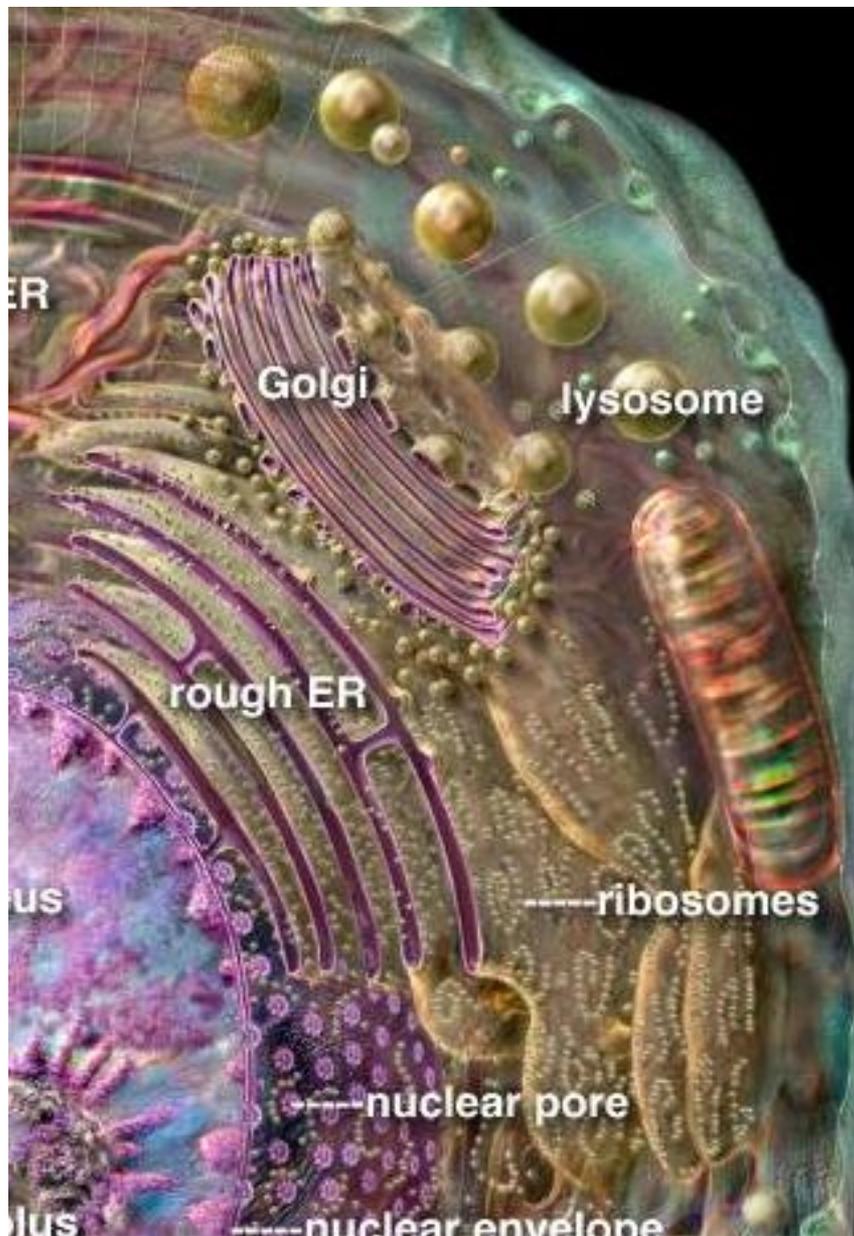
Одномембранные органоиды. ЭПР (ЭПС)



- 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

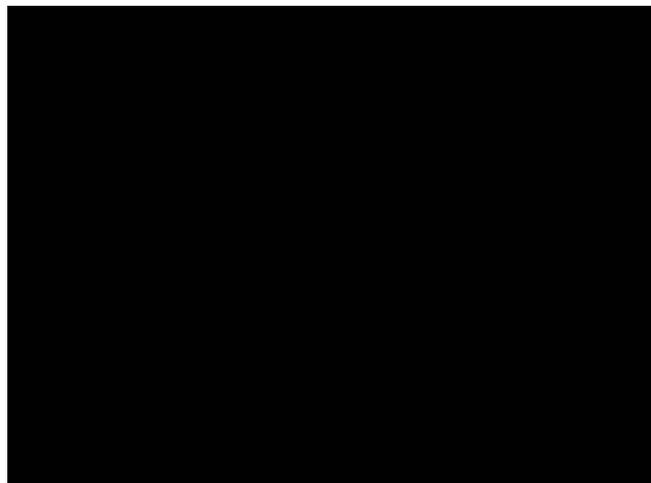


Пластинчатый комплекс, комплекс Гольджи. Органоид, обычно расположенный около клеточного ядра (в животных клетках часто вблизи клеточного центра).

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



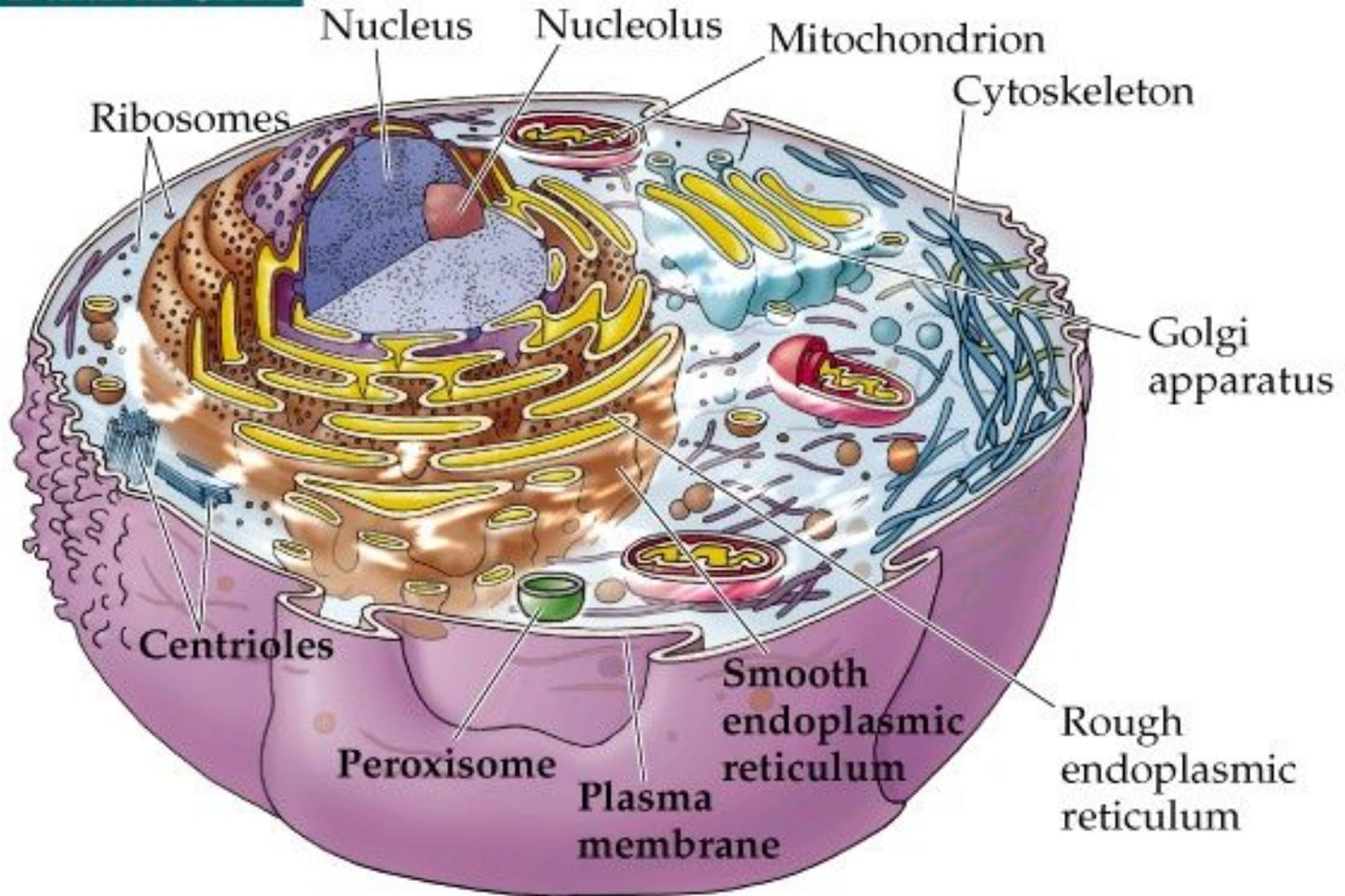
Важнейшая функция комплекса Гольджи — выведение из клетки различных секретов (ферментов, гормонов), поэтому он хорошо развит в секреторных клетках.

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.

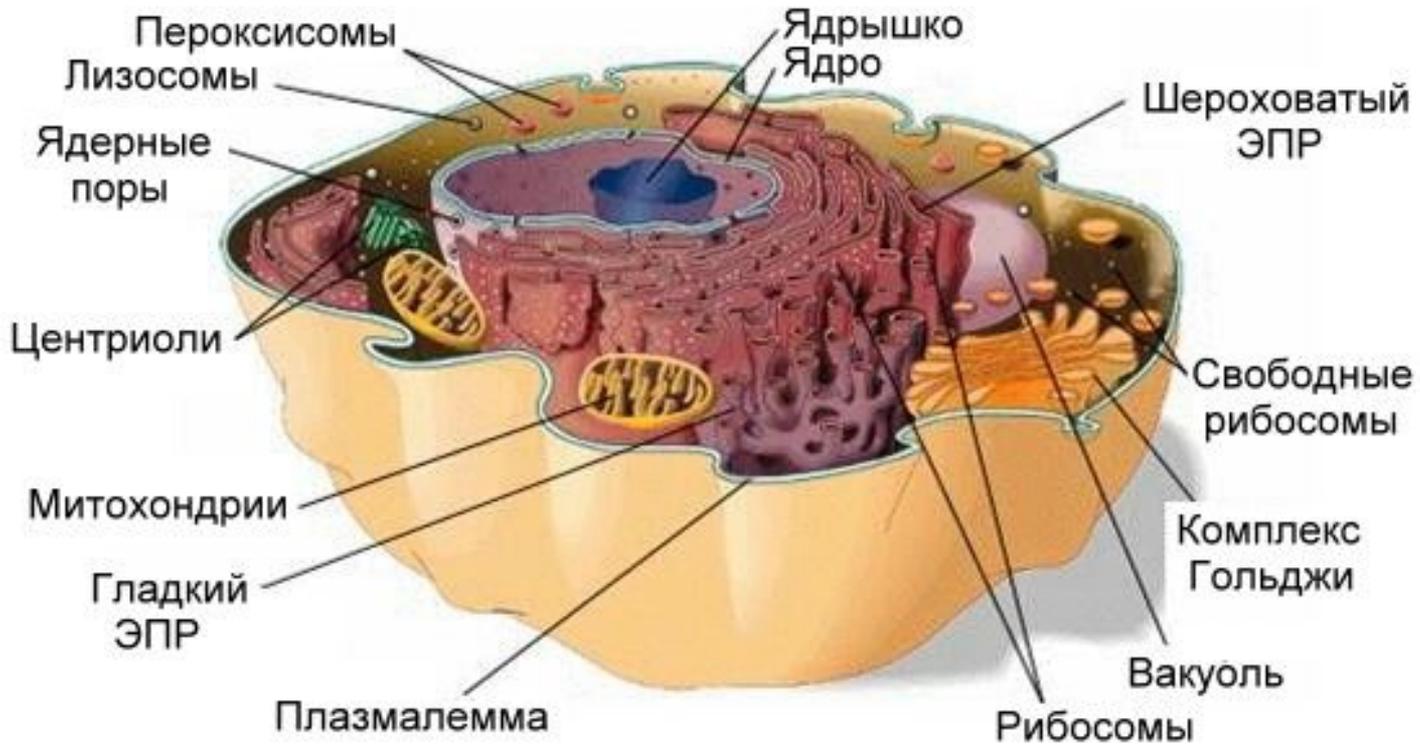
Наружная часть аппарата Гольджи постоянно расходуется в результате отшнуровывания пузырьков, а внутренняя — постепенно формируется за счет деятельности ЭПР.

Одномембранные органонды. Комплекс Гольджи

AN ANIMAL CELL

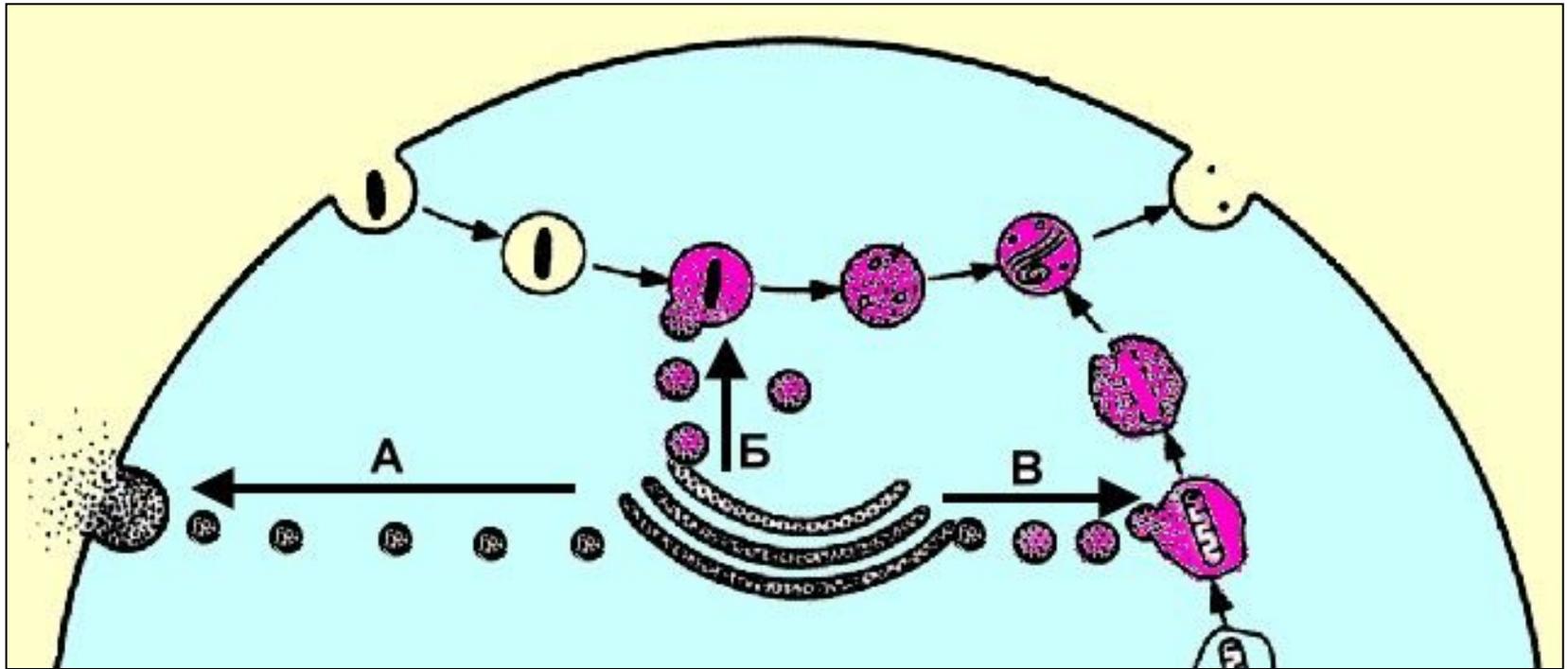


Одномембранные органеллы. Комплекс Гольджи



Важнейшая функция комплекса Гольджи – формирование [лизосом](#).

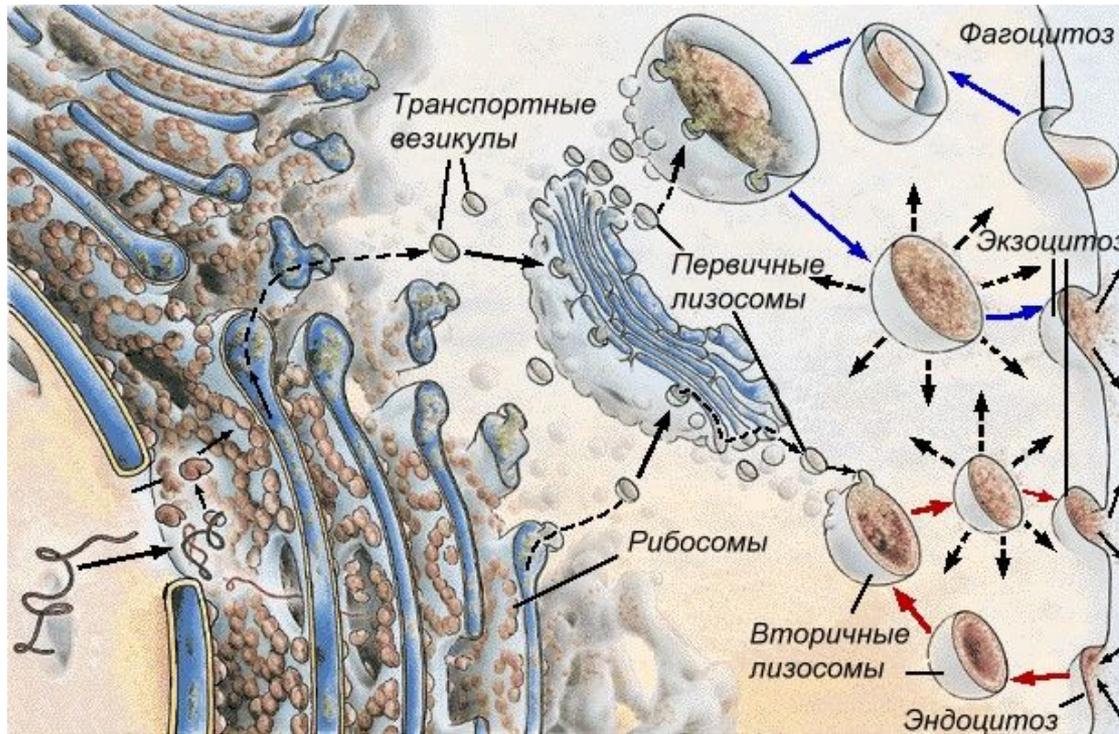
Одномембранные органоиды. Лизосомы



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.

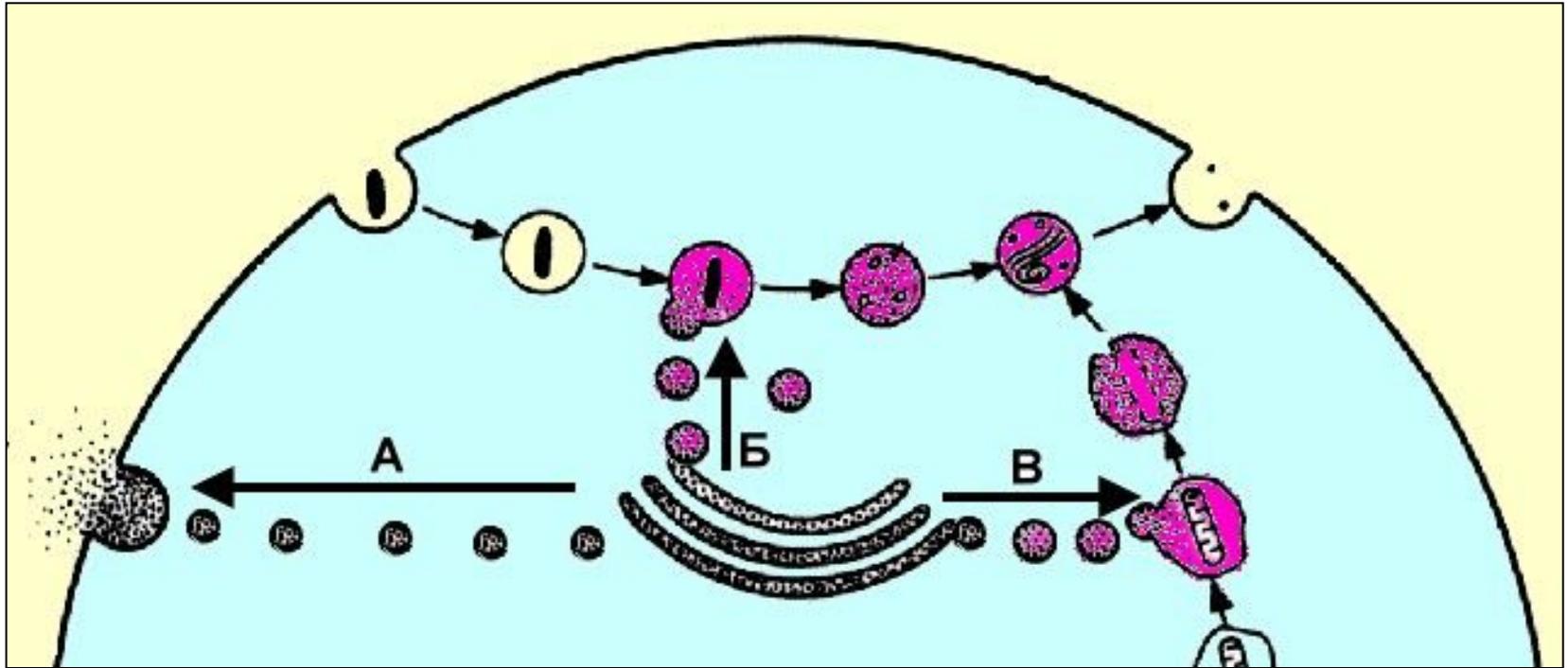
Одномембранные органоиды. Лизосомы



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):

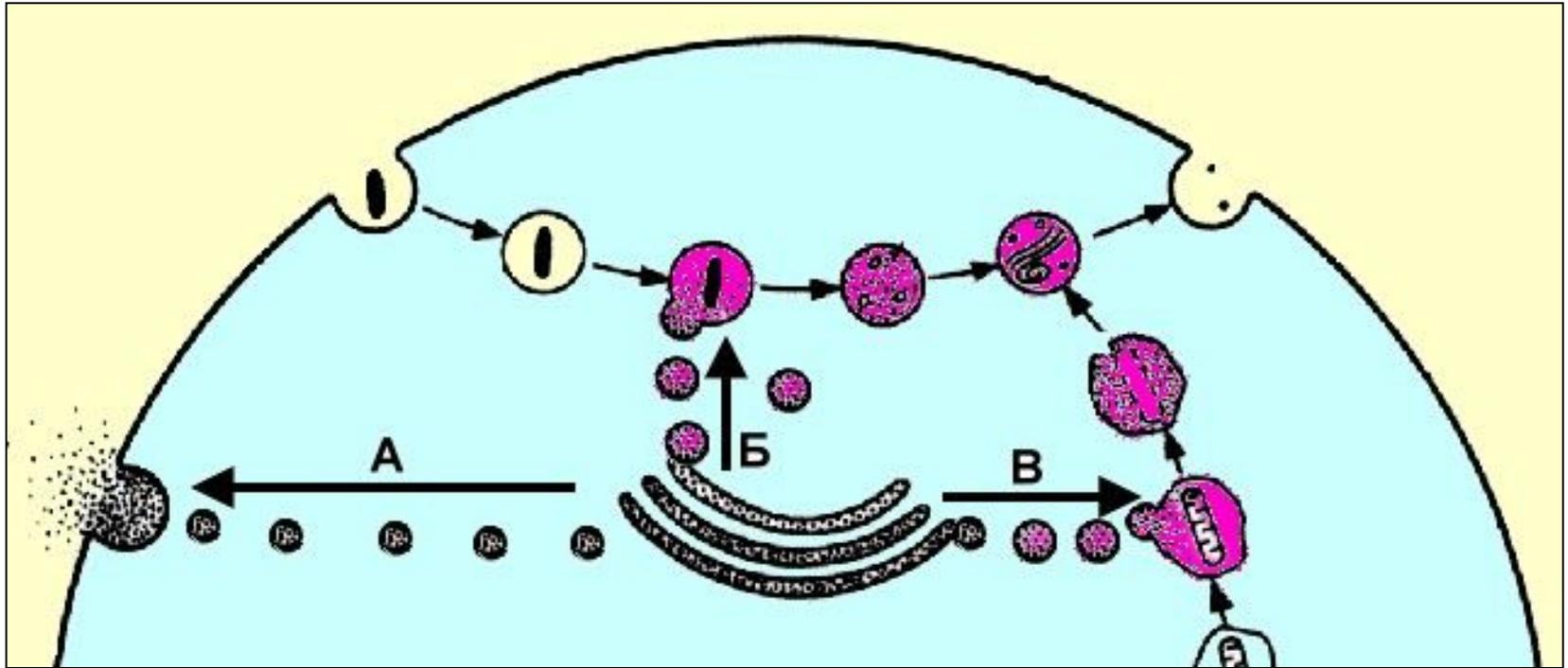
Одномембранные органоиды. Лизосомы



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

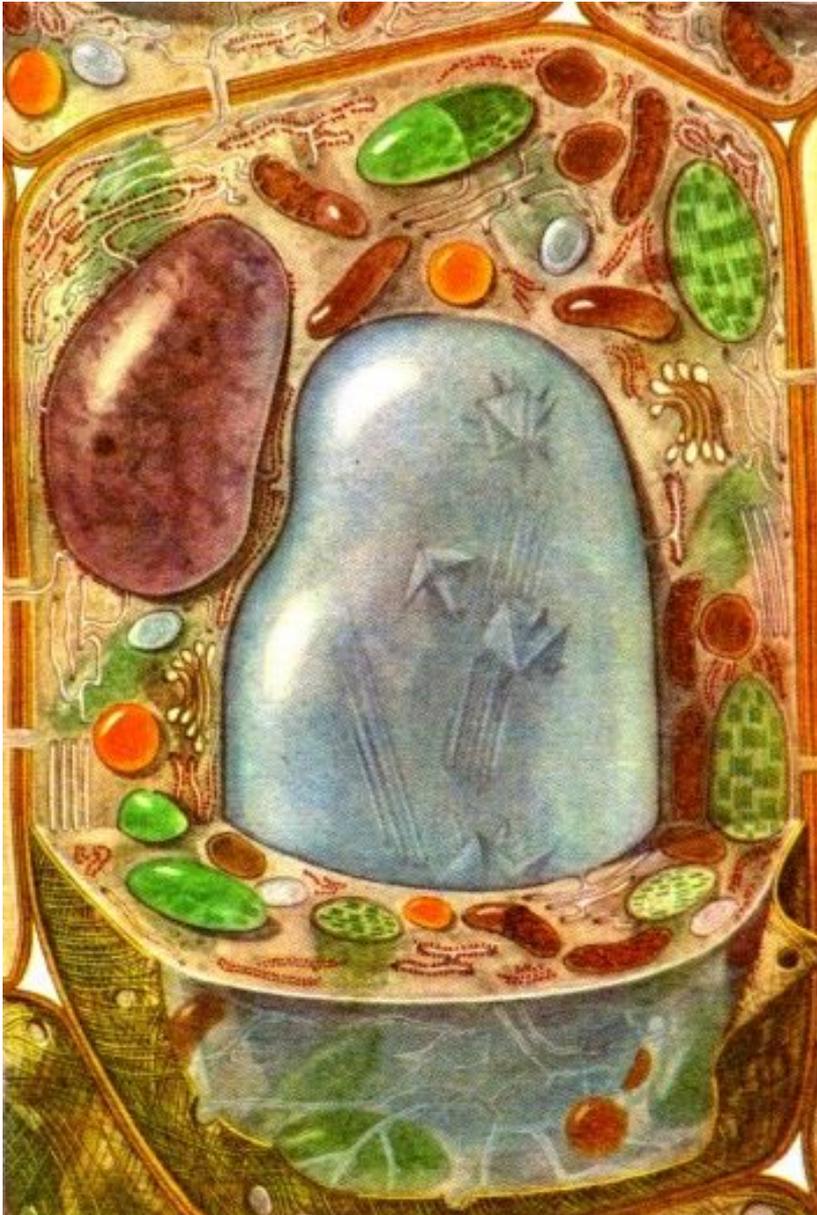
Вторичная лизосома, переваривающая отдельные составные части клетки, называется *автофагической вакуолью*.

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).

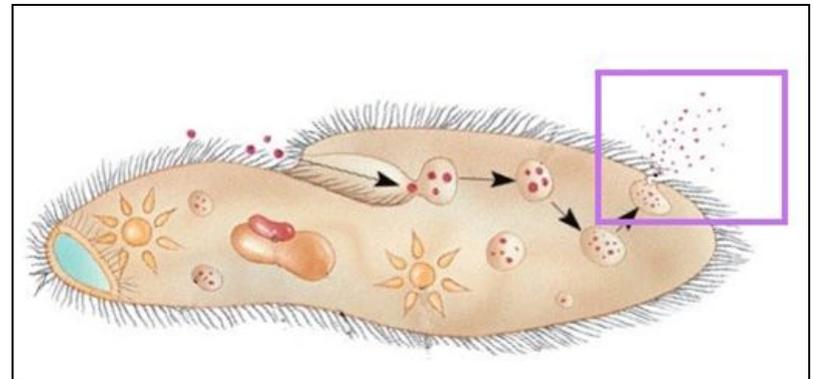
Одномембранные органоиды. Вакуоли



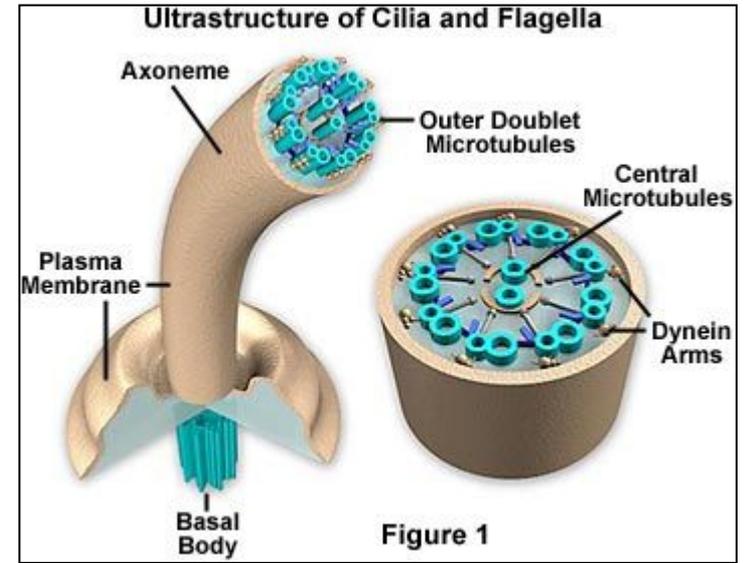
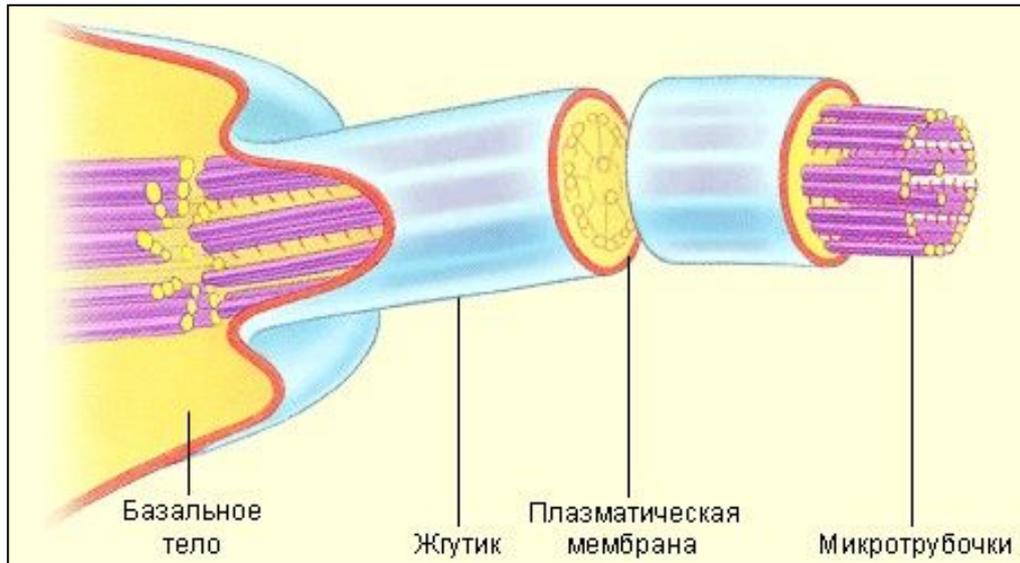
Четвертым одномембранным органоидом является вакуоль растительной клетки, окруженная мембраной – тонопластом.

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

Есть ли вакуоли в животных клетках?



Жгутики и реснички эукариот



На поперечных срезах видно, что в **середине жгутика находятся 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.

Подведем итоги:

Особенности строения ЭПС?

Эндоплазматическая сеть, или эндоплазматический ретикулум, представляет собой систему трубочек и полостей, пронизывающих цитоплазму клетки.

Основные виды ЭПС? Функции разных видов ЭПС?

Различают гладкую, шероховатую и промежуточную ЭПС. На гладкой ЭПС синтезируются углеводы и липиды, на шероховатой – белки.

Промежуточная их соединяет. В гладкой ЭПС, кроме того, накапливаются ионы кальция — важные регуляторы всех функций клеток и целого организма.

В чем проявляется транспортная функция ЭПС?

Вещества, синтезированные на мембранах ЭПС, переносятся внутрь трубочек ретикулума и по ним транспортируются к местам накопления или использования в биохимических реакциях.

Что из себя представляет комплекс Гольджи?

Система внутриклеточных уплощенных цистерн, в которых накапливаются вещества, синтезированные клеткой, носит название комплекса (аппарата) Гольджи.

Подведем итоги:

Каковы основные функции комплекса Гольджи?

Вещества, попавшие в комплекс Гольджи созревают, накапливаются, упаковываются и транспортируются в нужные места или выводятся из клетки. Кроме того, в комплексе Гольджи образуются лизосомы.

Каковы особенности строения лизосом?

Одномембранные органоиды, пузырьки диаметром до 1 мкм, содержат около 50 ферментов.

Какие функции выполняют лизосомы?

Это пищеварительная система клетки, отвечают за расщепление сложных молекул до простых. Кроме того, лизосомы отвечают за автолиз – переваривание собственных ненужных органоидов.