

# Органоиды

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

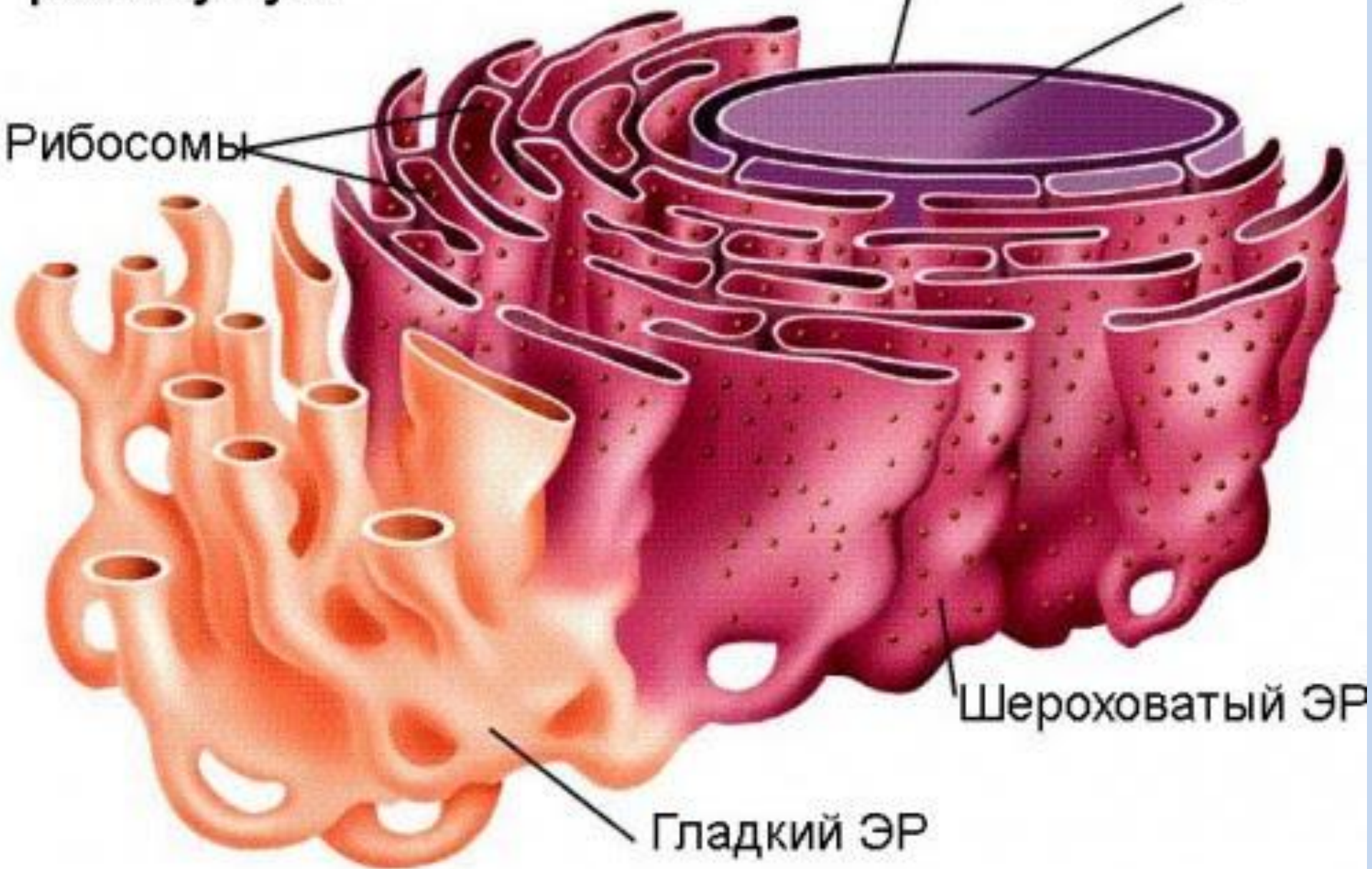
1. Ядро
2. Митохондрии
3. Пластиды

Эндоплазматический  
ретикулум

Ядерная оболочка

Ядро

Рибосомы

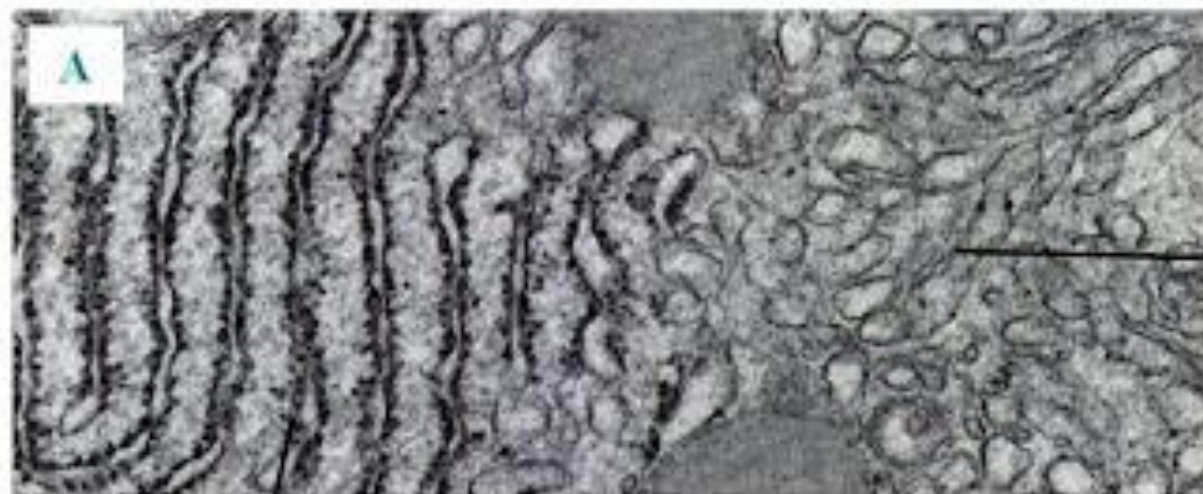


Шероховатый ЭР

Гладкий ЭР

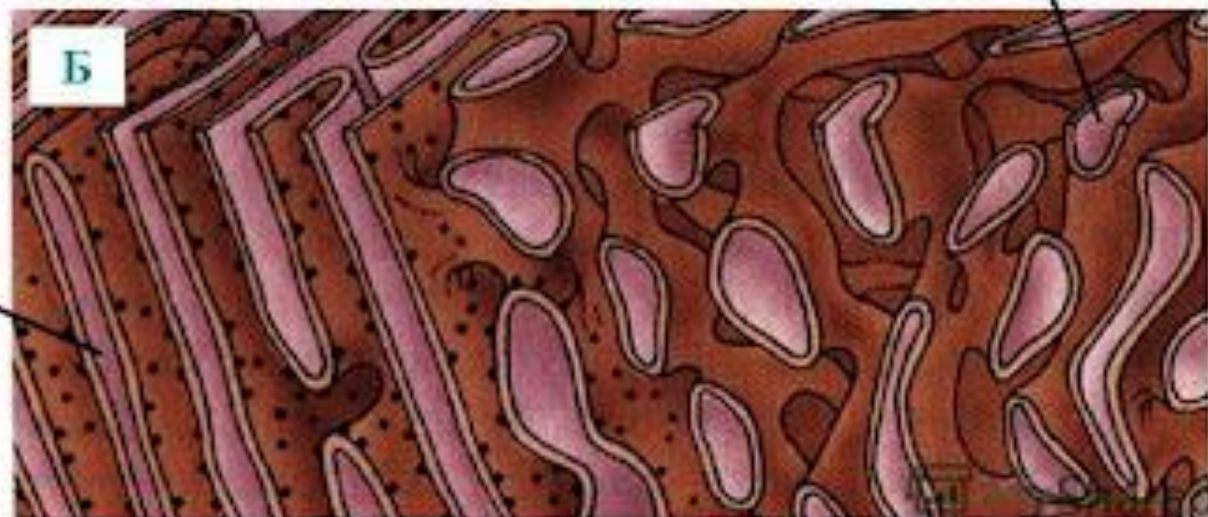
# ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (РЕТИКУЛУМ)

Соотношение между электронной микрофотографией (А) и схемой (Б)

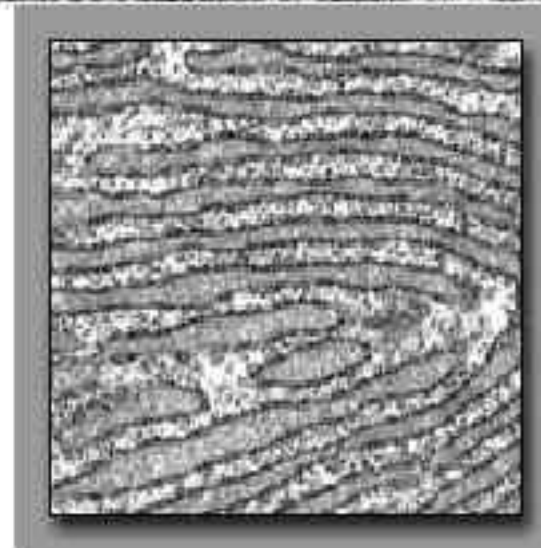
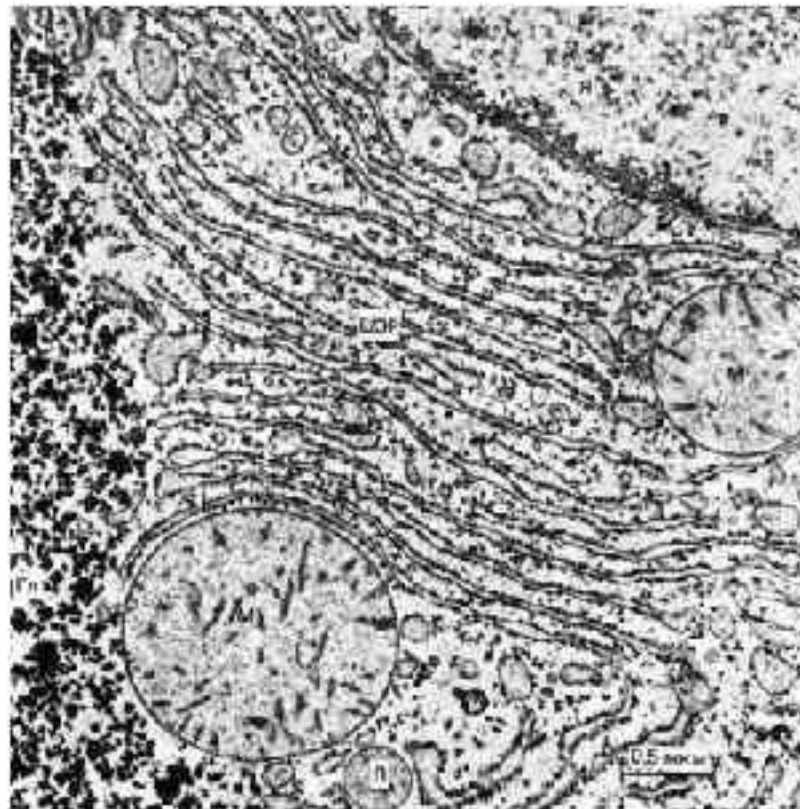


гладкий  
эндоплазматический  
ретикулум

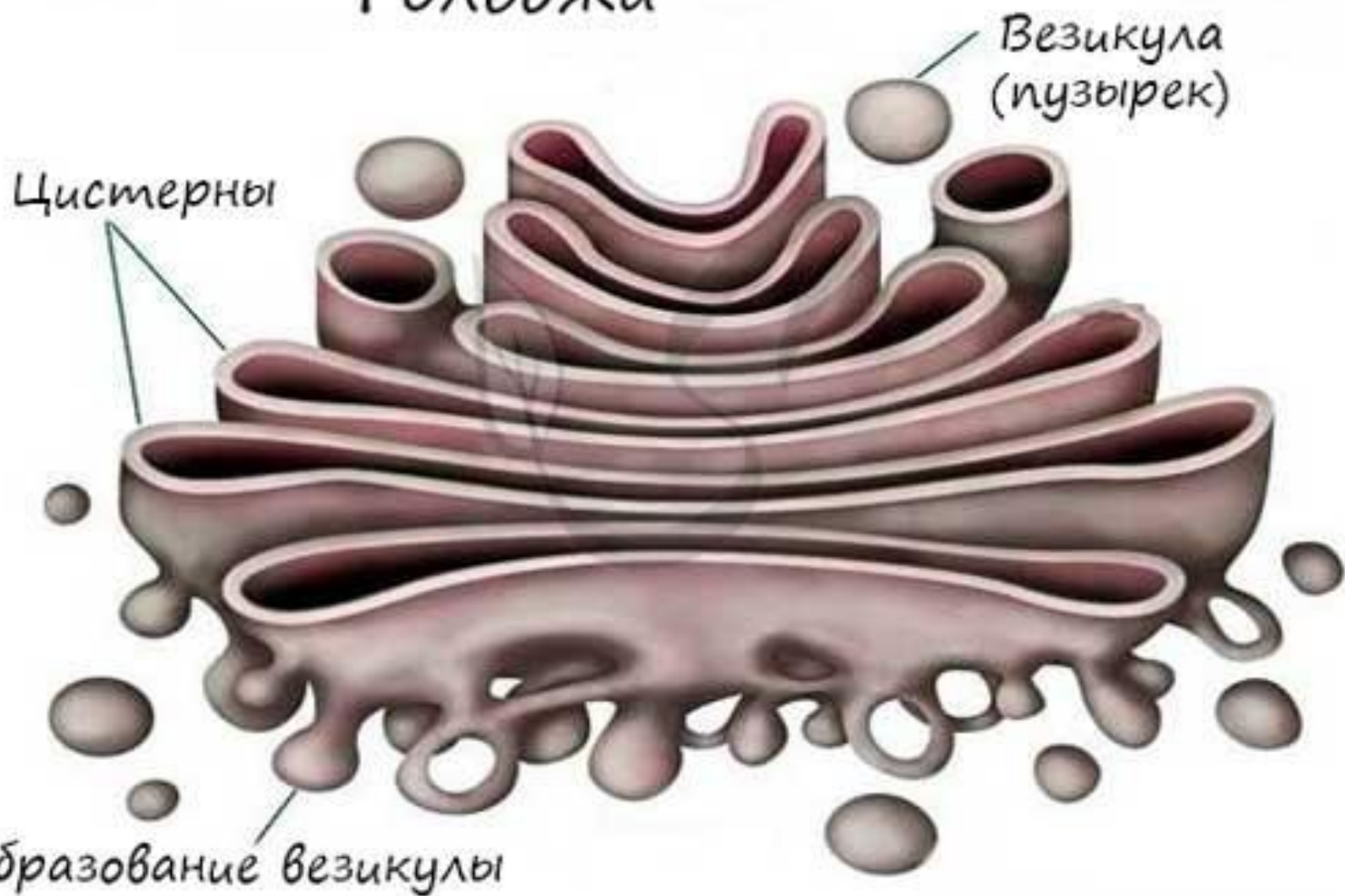
гранулярный  
эндоплазматический  
ретикулум



# Гранулярная эндоплазматическая сеть

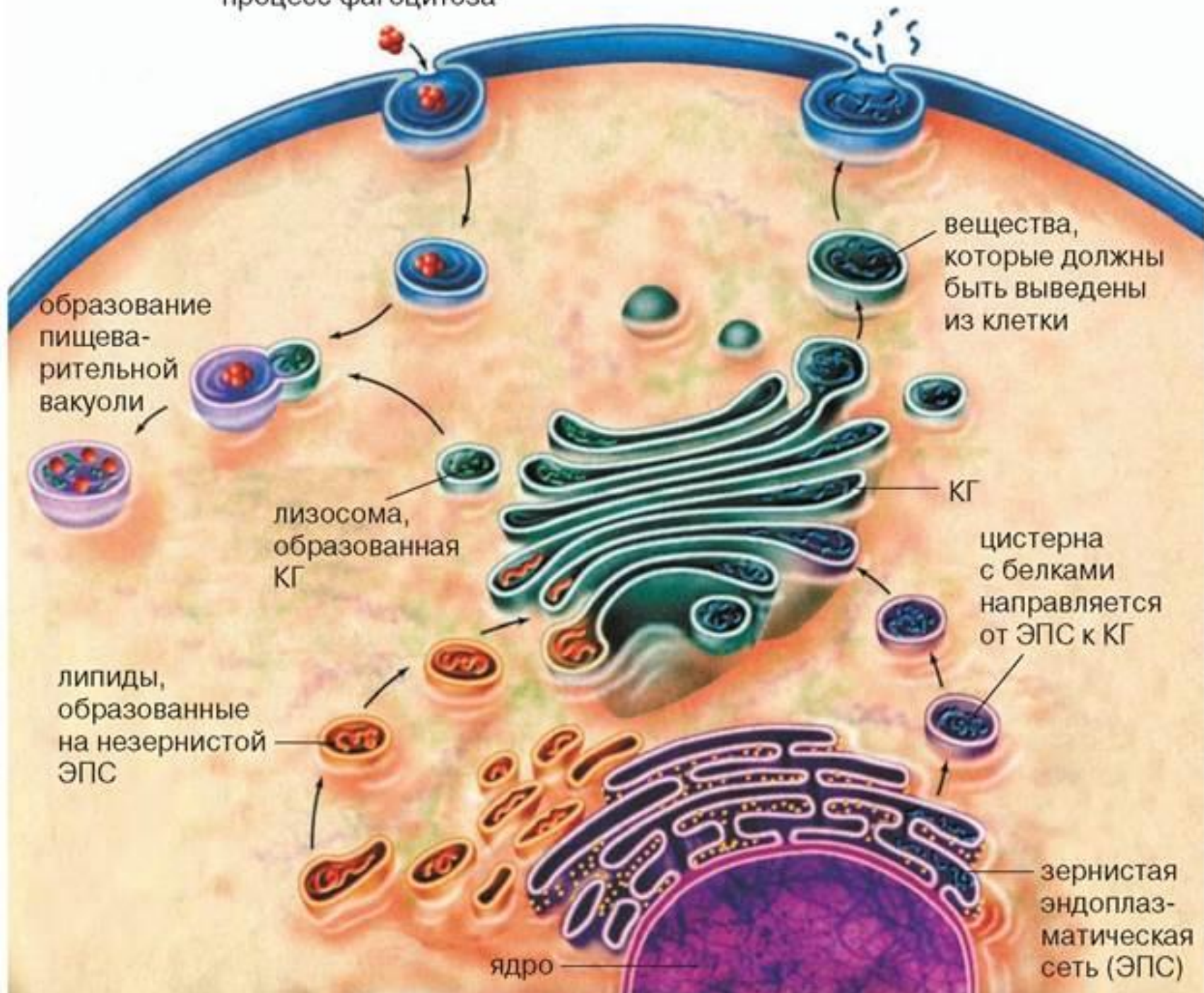


# Комплекс (аппарат) Гольджи





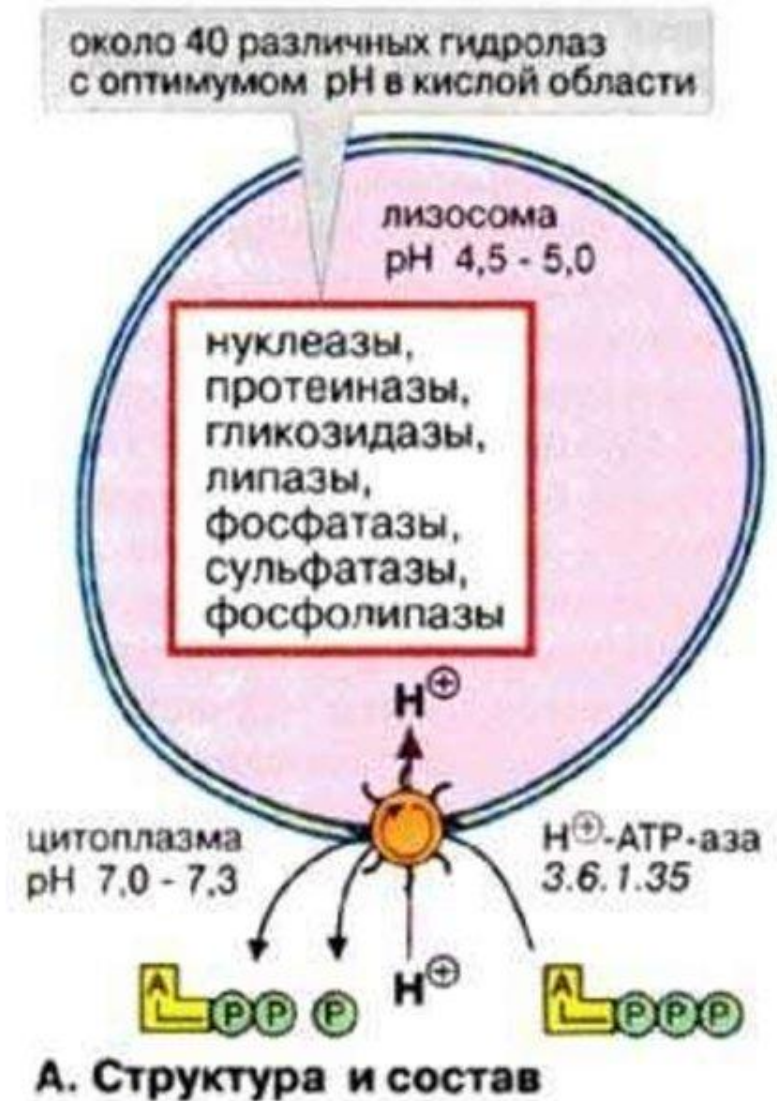
процесс фагоцитоза

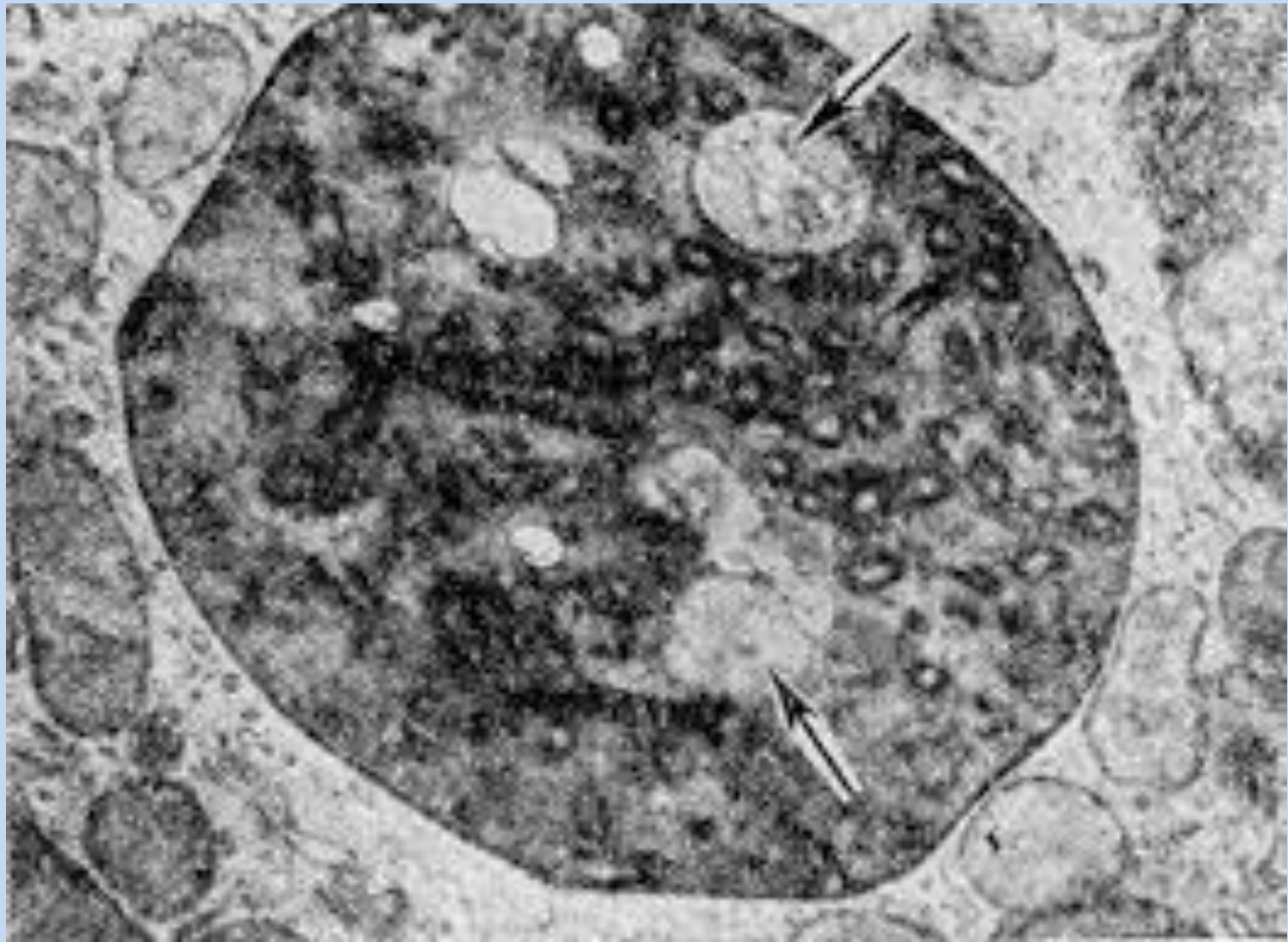




# Признаки лизосом

Один из признаков лизосом — наличие в них ряда ферментов (кислых гидролаз), способных расщеплять белки, углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты.



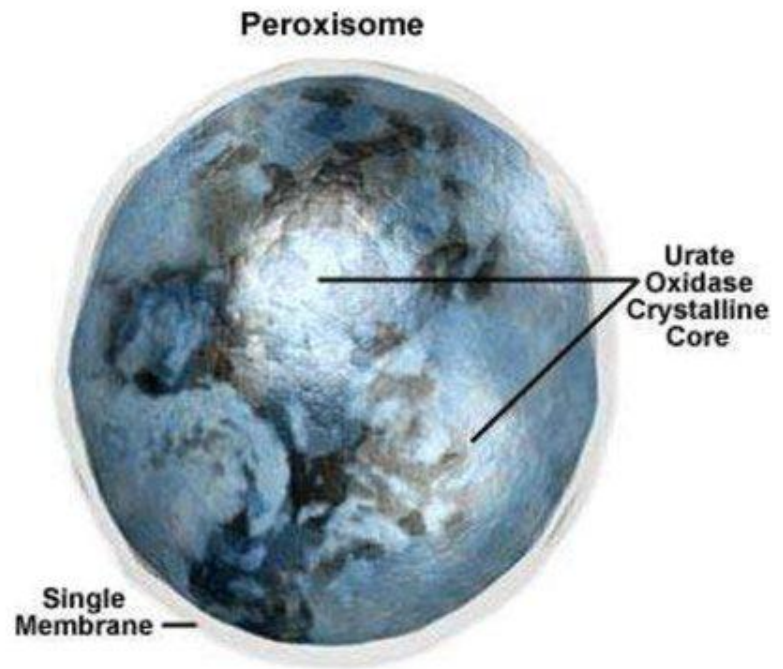
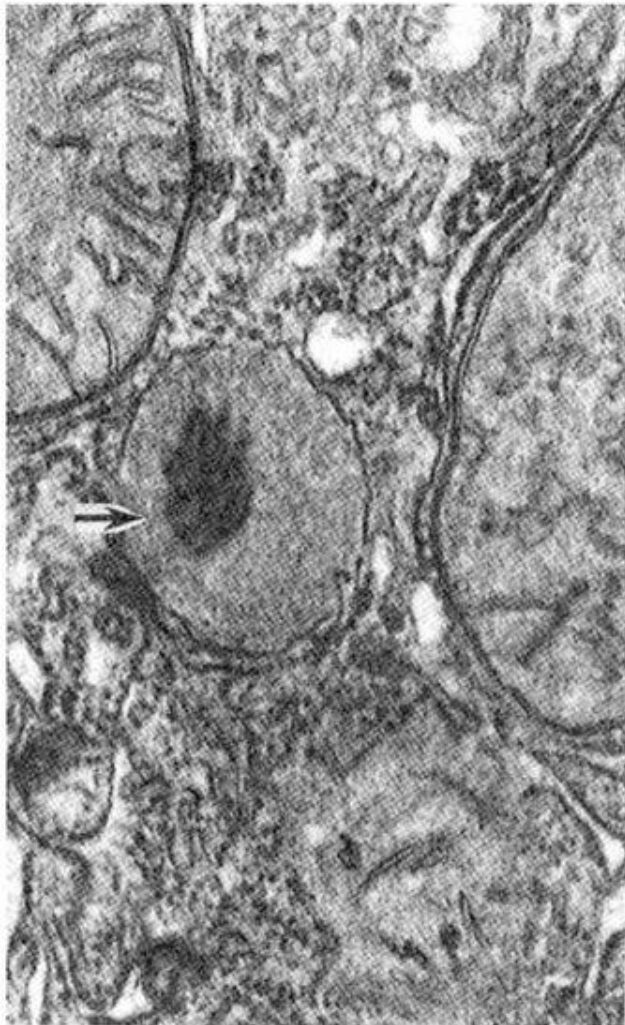


# Функции лизосом

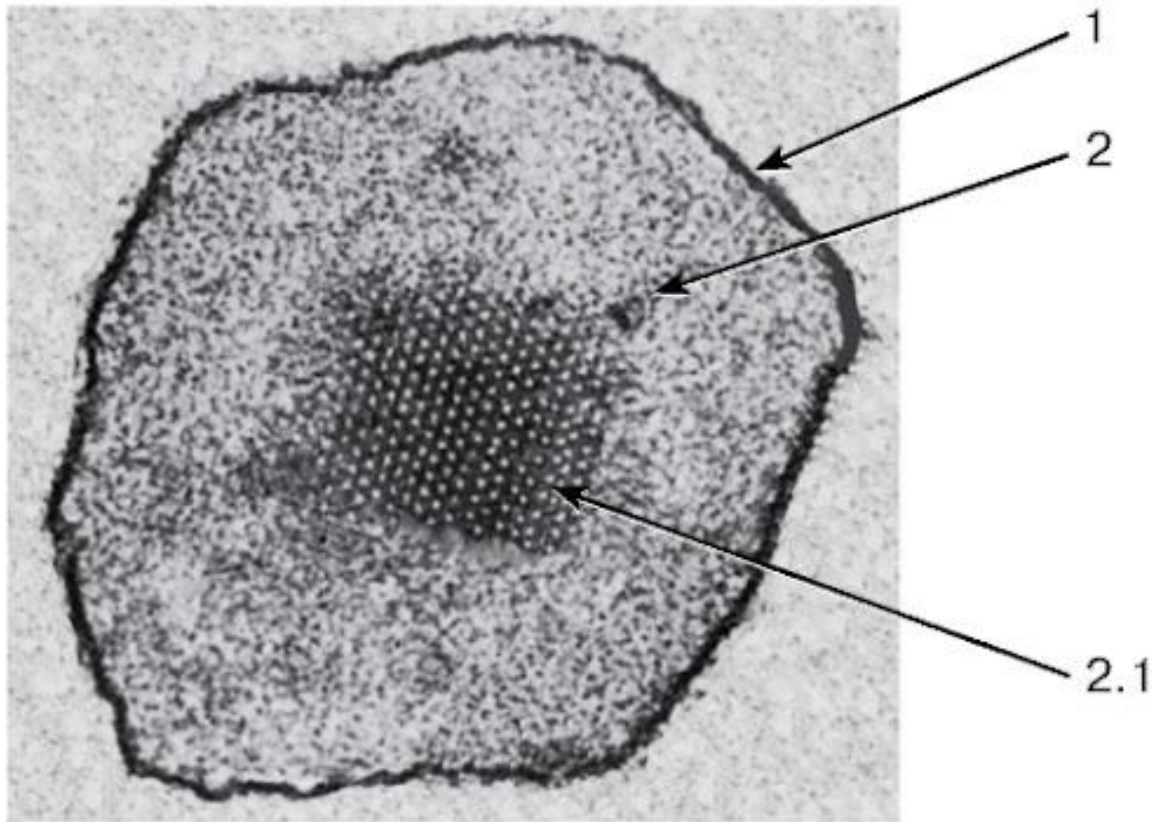
- ▶ **“Пищеварительные станции клетки”** (расщепление питательных веществ);
- **Автофагия** (переваривание бактерий, которые попали в клетку; удаление ненужных частей клетки);
- **Автолиз** (самоуничтожение клетки), норма – при метаморфозах, в эпицентре омертвения тканей;
- Для некоторых организмов (амеба) – это **единственный возможный способ питания.**



# Пероксисома



Сферические пузырьки  
D 0,05-1,5 мкм,  
окруженные мембраной,  
с умеренно плотным  
матриксом, содержащим  
кристаллический кор (нуклеоид).



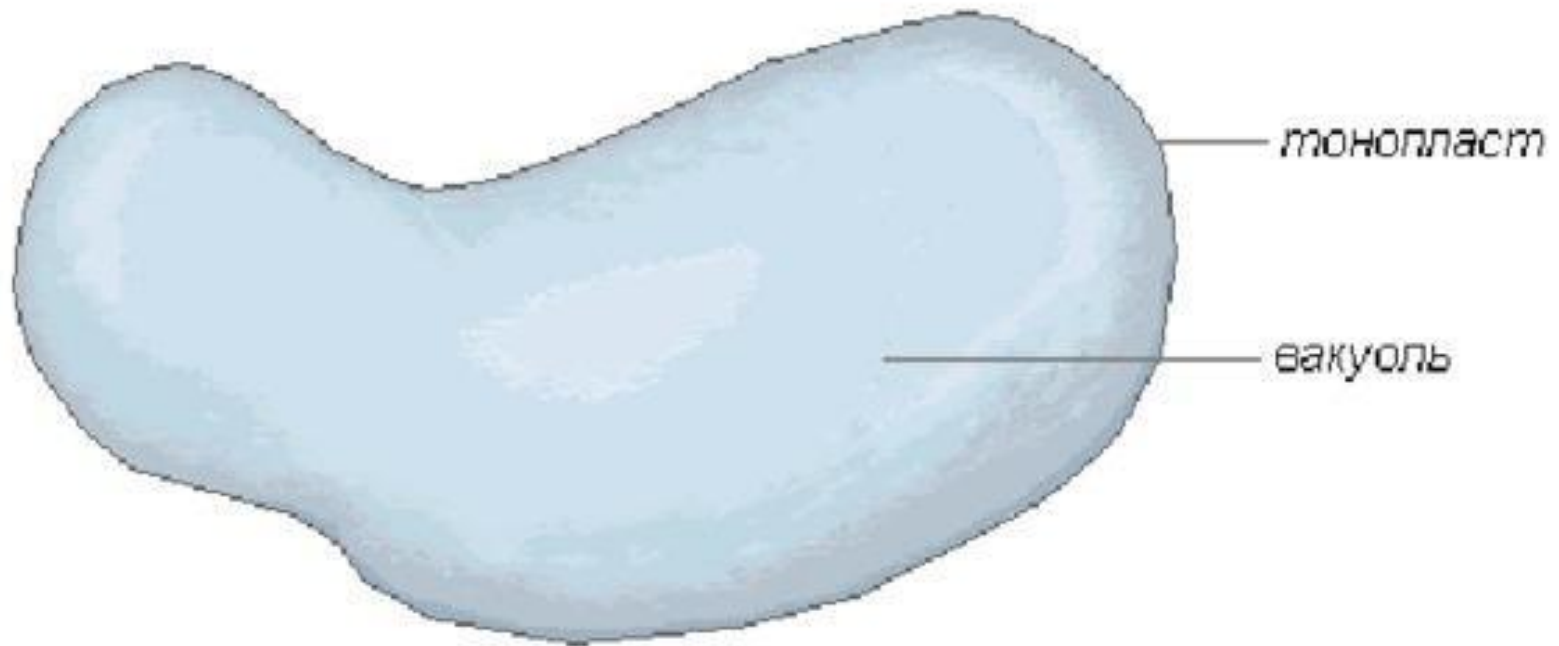
- 1) плазматическая мембрана
- 2) матрикс
- 3) кристаллоидная сердцевина  
(нуклеоид)

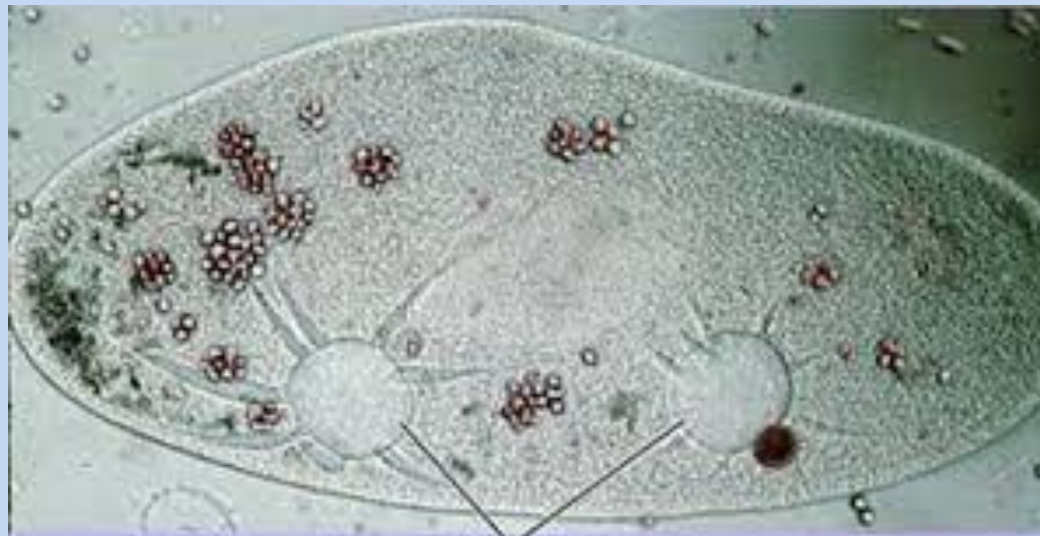
# Функции пероксисом:

- окисление аминокислот и других субстратов;
- защита клетки от действия перекиси водорода, сильного окислителя, образующегося в результате окисления органических соединений, и оказывающего повреждающий эффект на клетку. При этом каталаза пероксисом разлагает перекись водорода на воду и кислород.
- участие в расщеплении жирных кислот;
- участие в обезвреживании ряда веществ (спирт и др.).

# Вакуоль

Строение вакуоли





Сократительная вакуоль



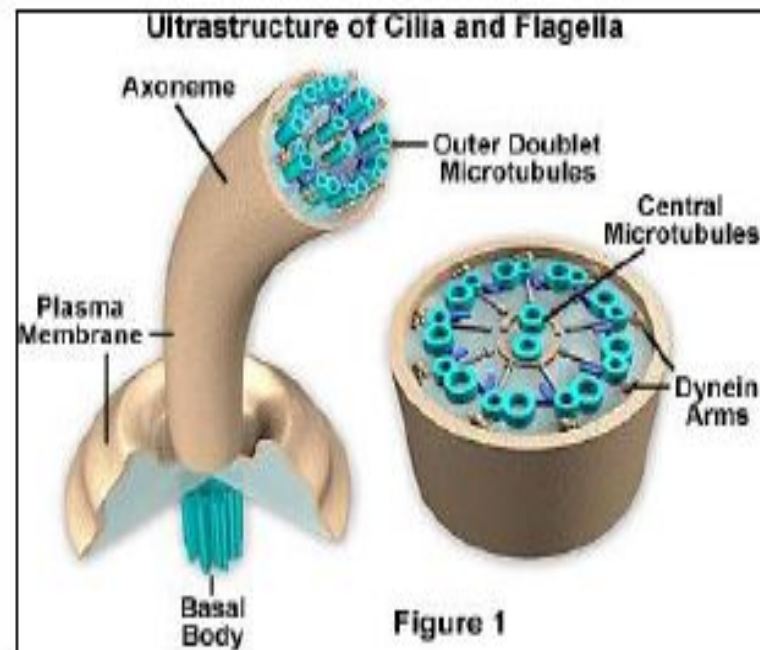
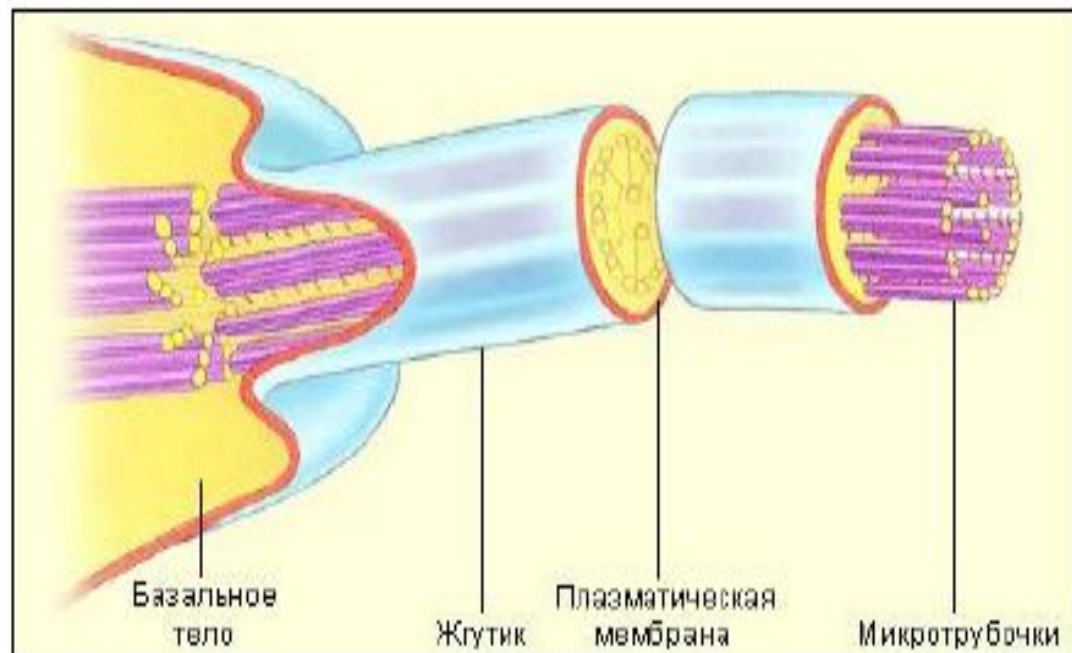


# Функции вакуолей

## Функции вакуолей:

- Регуляция водно-солевого обмена.
- Поддержание тургорного давления в клетке.  
Тургор – это напряженное состояние клеточной оболочки, создаваемое гидростатическим давлением внутриклеточной жидкости.
- Хранение запасных веществ
- Выведение из организма продуктов распада

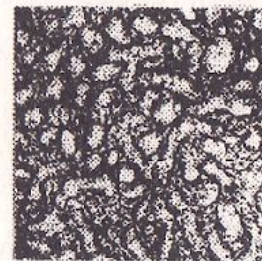
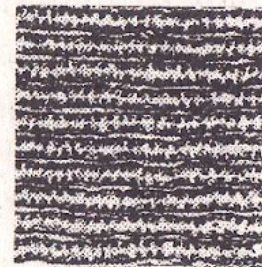
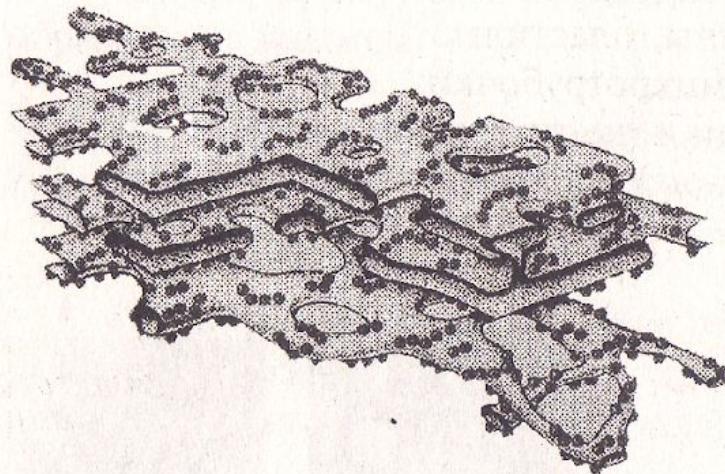
# Жгутики и реснички эукариот



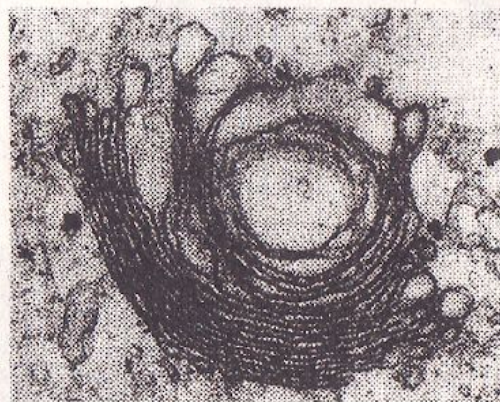
На поперечных срезах видно, что в середине жгутика находятся две трубочки, на периферии 9 пар трубочек из белка **тубулина**. Данная структура называется **аксонема** и снаружи покрыта мембраной. Центральные трубочки соединены с периферическими радиальными перекладинами.

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

6\*. В чем заключаются различия между показанными органоидами?  
Подпишите их.



*a*



*б*

23

Какие процессы, сопровождающие питание амёбы, изображены на рис. А и Б? Назовите структуру клетки, непосредственно участвующую в этих процессах. Какие преобразования с бактерией произойдут далее в клетке амёбы (на рис. А)?



Рис. А



Рис. Б

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) А – фагоцитоз;</li> <li>2) Б – пиноцитоз;</li> <li>3) участвует плазматическая мембрана клетки (цитоскелет);</li> <li>4) вокруг бактерии сформируется фагоцитозный пузырьк;</li> <li>5) фагоцитозный пузырьк сольётся с лизосомой (пищеварительная вакуоль);</li> </ol> <p>б) содержимое фагоцитозного пузырька подвергнется перевариванию (гидролизу, лизису).</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов (в том числе указание двух процессов), не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов (в том числе указание двух процессов), которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов (в том числе указание двух процессов), которые не содержат биологических ошибок.</p>	1

Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия (NaCl). Перед началом эксперимента он выяснил, что концентрация NaCl в плазме крови составляет 0,9%. В рамках эксперимента он распределил кровь по двум пробиркам, в каждую из которых добавил растворы NaCl с различной концентрацией в соотношении 1:1 (на 1 мл крови – 1 мл раствора NaCl). По результатам наблюдений экспериментатор сделал рисунки эритроцитов А и Б. Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какие изменения произошли с эритроцитом в пробирке Б? Объясните данное явление. Раствор какой концентрации NaCl был добавлен в пробирку на рис. А, а какой – в пробирку на рис. Б?

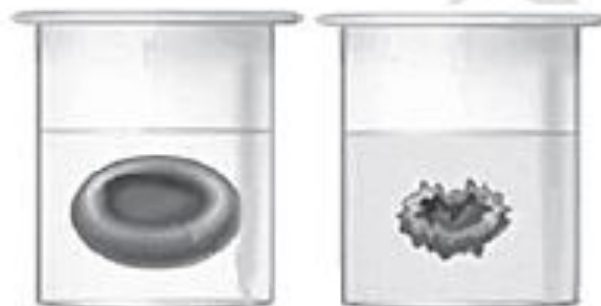


Рис. А

Рис. Б

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – концентрация соли в растворе (солёность); зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – изменение формы (объёма) эритроцитов / изменение осмотического давления в эритроците (<i>должны быть указаны обе переменные</i>);</p> <p>2) эритроцит на рис. Б сморщился;</p> <p>3) изменение связано с потерей воды эритроцитом;</p> <p>4) вода поступила из эритроцита в раствор по закону диффузии (осмоса);</p> <p>5) в пробирку А был добавлен раствор с концентрацией NaCl 0,9% (физиологический раствор), в пробирку Б – раствор с концентрацией соли больше 0,9% (гипертонический раствор) (<i>должна быть указана концентрация в обоих растворах</i>).</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1