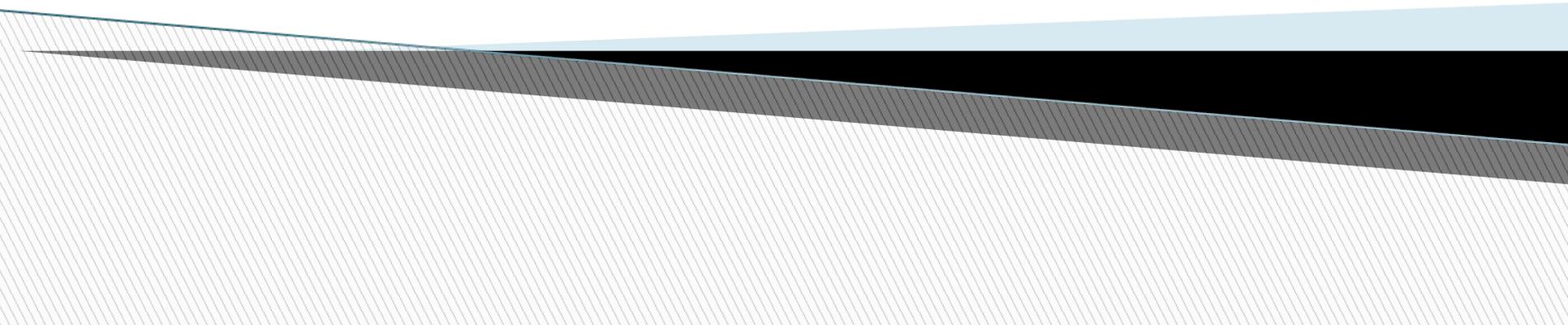


Одномембранные органойды клетки

Урок в 10 классе



Цель урока:

- - конкретизировать и продолжать формировать у учащихся понятие о клетке как о целостной системе; сформировать знания об органеллах цитоплазмы: эндоплазматической сети, комплексе Гольджи, лизосомах, вакуоли; расширить знания об особенностях строения органелл в связи с выполняемыми функциями; ознакомить учащихся с эволюционным развитием одномембранных органелл в клетке; совершенствовать умение дискутировать и аргументировать свои мысли; воспитывать чувство собственного достоинства, потребность сохранять собственное здоровье.

Одномембранные органоиды клетки



Проверим себя:

“Сказка о стране Клетка”

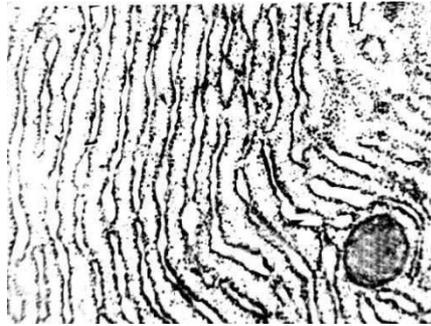
Где-то в тридевятом царстве, тридесятом государстве находится сказочная страна. Её жители так берегут свой покой, что никого постороннего в просто так в свою страну не впускают. На границах находятся суровые пропускные пункты, где каждого странствующего тщательно проверяют. Они называются... . Правит этой страной очень мудрая и справедливая королева.... У нее есть дочь..., очень похожая на мать, добрая и умная. ... всегда помогает своей матери, всегда в курсе всех важных событий. Она любит изменять всой внешний вид: чаще она отдает предпочтение стилю “...” – тогда она динамичная и подвижная, все успевает. Но иногда Гиалоплазма выбирает имидж в стиле “...” – тогда она спокойная и рассудительная. Очень любит Гиалоплазма принимать в дворце гостей. Чаще она общается с важными и знатными особами королевства: правителем столицы ..., постоянными жителями королевства- Они бывают..., ..., а также А иногда Гиалоплазма приглашает новых гостей, которые посещают ее страну. Таких гостей называют ..., и они находятся в гостях недолго, но общение с ними для Гиалоплазмы очень полезное: они обеспечивают страну... . Все жители страны очень дружные и всегда помогают друг другу, поэтому жизнь в королевстве спокойная и стабильная.

Одномембранные органеллы

- - Эндоплазматическая сеть (ретикулум);
- - Комплекс Гольджи;
- - Лизосомы;
- - Вакуоль;
- - Микротельца (пероксисомы)

Вакуолярная система клетки

Эндоплазматическая сеть (ретикулум)



Система полостей, канальцев, цистерн диаметром 50-100 нм. К. Портер, 1945 г.

- Незернистая, (гладкая, агранулярная)
- Зернистая (шероховатая, гранулярная) + рибосомы

Функции:

Зернистая: Синтез белков
Накопление синтезированных веществ;
Транспорт веществ (белков)

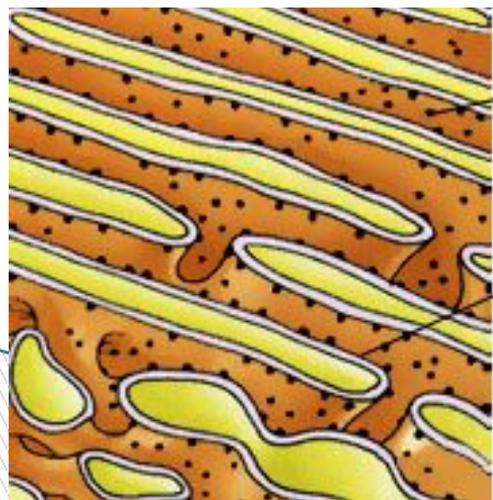
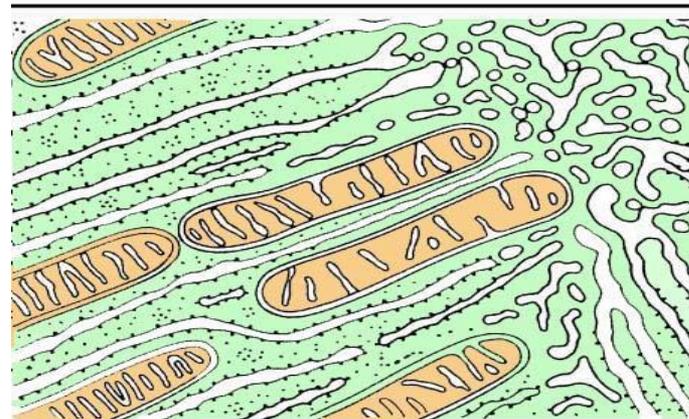
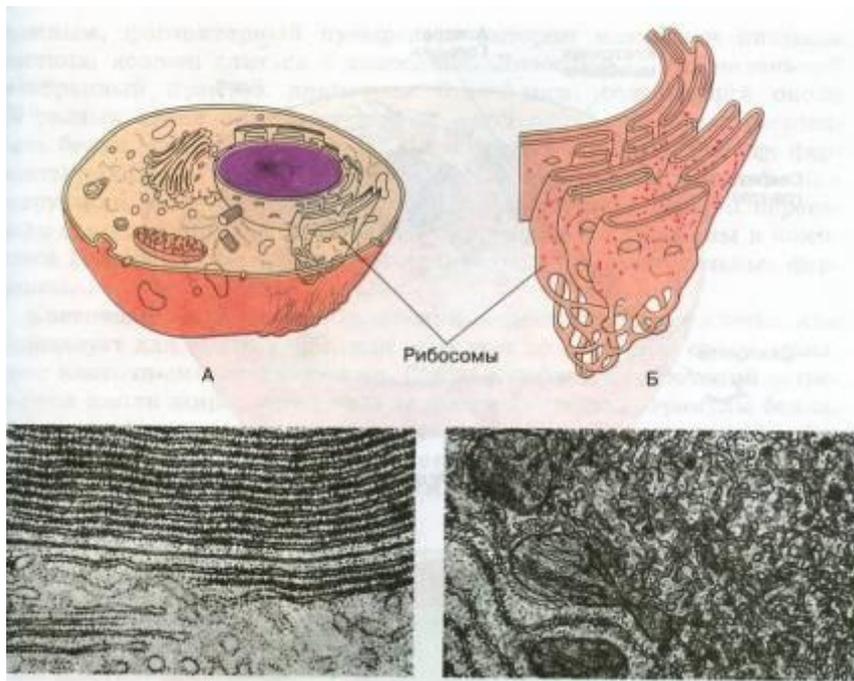
Незернистая: Синтез углеводов, липидов ;
Содержание большей части ферментов –
“рабочий стол” клетки;

Процессы детоксикации (накопление и обезвреживание ядовитых для организма соединений), накопление ионов Ca^{2+} ;

Формирование ядерной оболочки;

Деление клетки на отсеки, транспорт веществ.

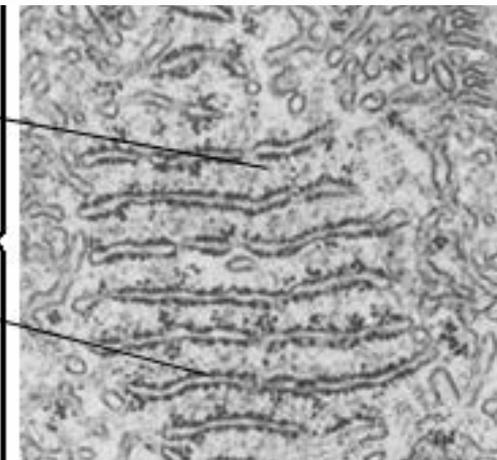




Рибосомы

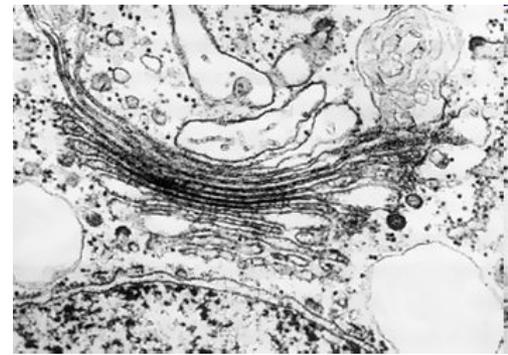
Мембрана

Гранулярная
эндоплазматическая
сеть

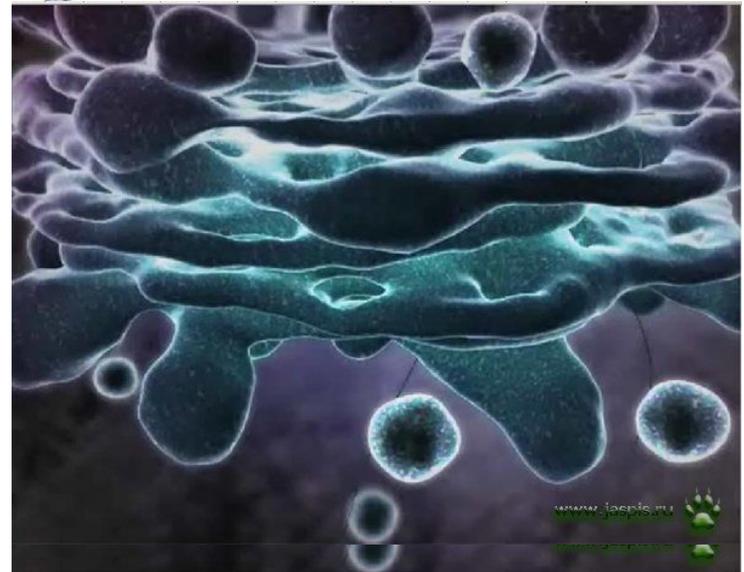
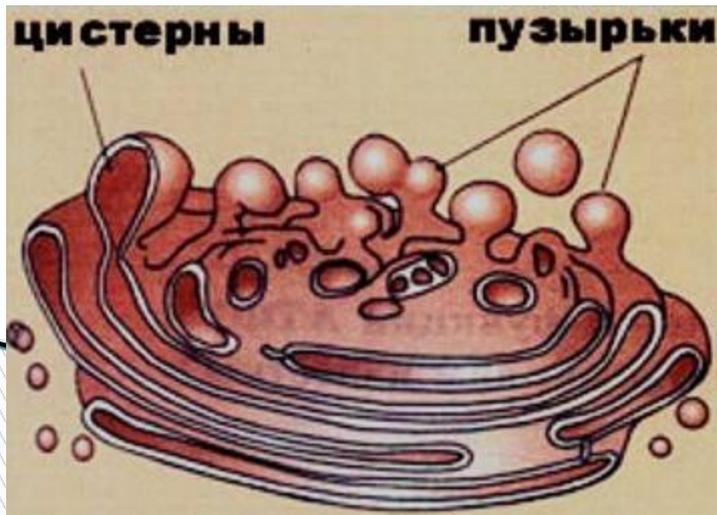
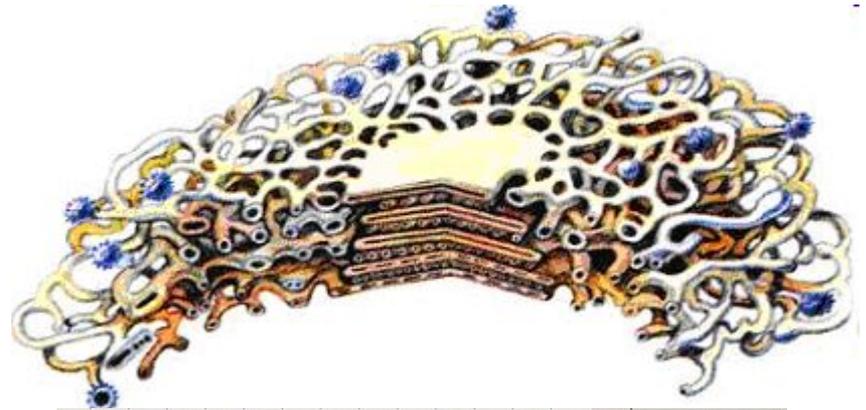


Комплекс Гольджи

- К. Гольджи, 1898 р. в нервных клетках.



Стопка параллельных мембранных мешочков – цистерн (от 8 до 50) + система пузырьков → диктиосома.



Камилло Гольджи

(7 июля 1843 — 21 января 1926)



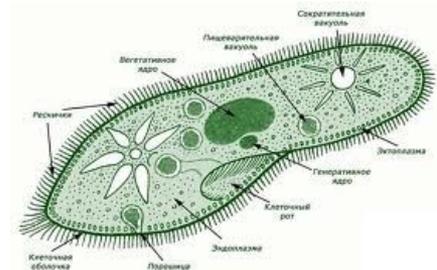
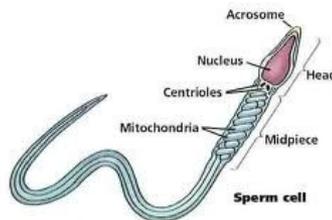
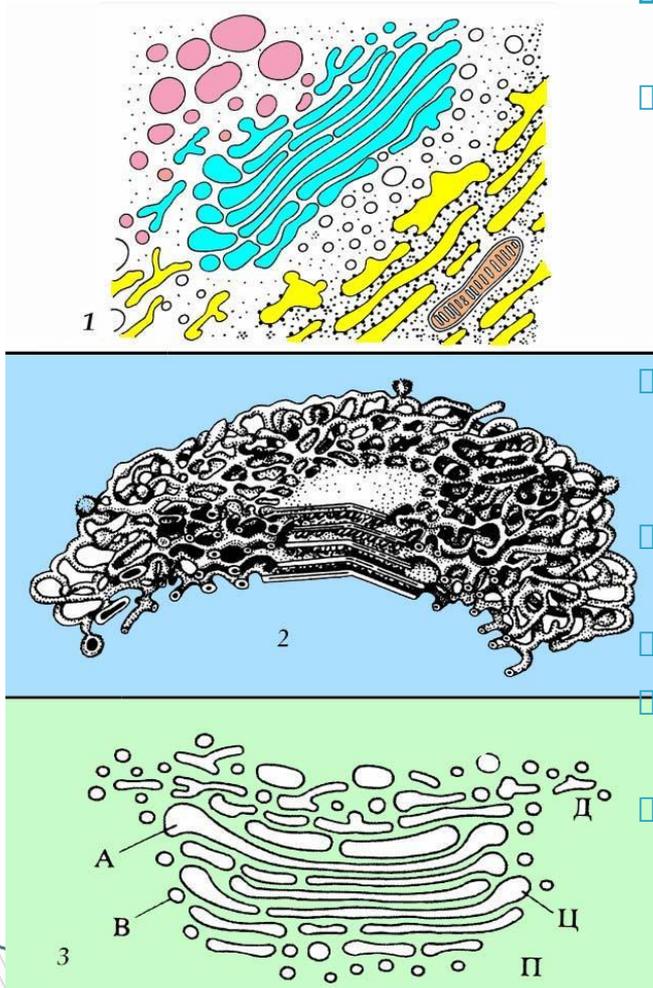
- итальянский врач и учёный, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1906 году (совместно с Сантьяго Рамон-и-Кахалем).

Функции комплекса Гольджи

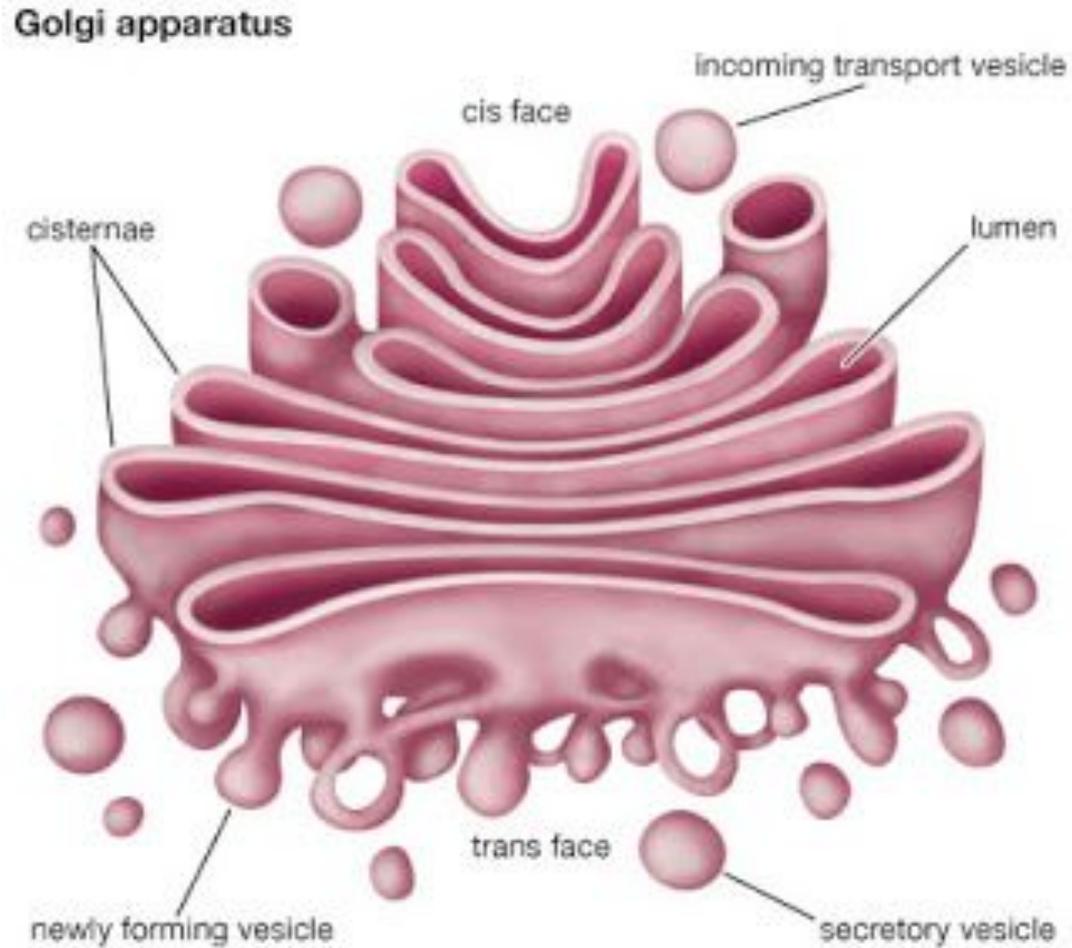
- Накопление, химические превращения, “упаковка” веществ;
- Модификация сложных белков (присоединение остатка фосфатной или сиаловой кислоты);

“производственный цех клетки”

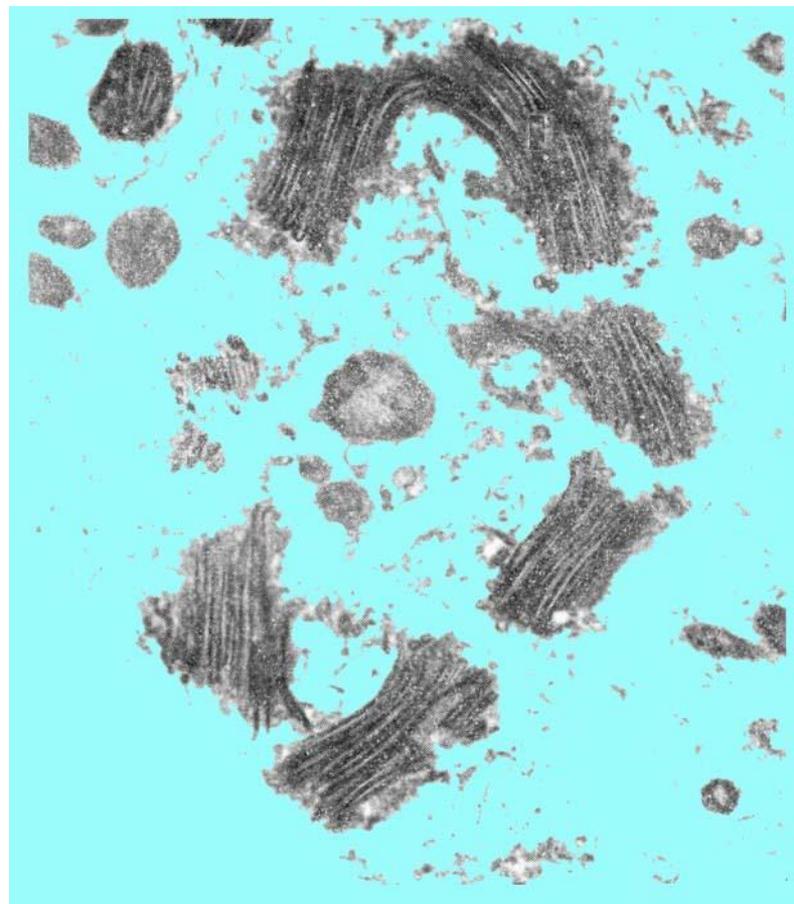
- Синтез некоторых жиров и углеводов (гликопротеин, муцин, воск, камедь, растительный клей);
- Построение плазматической мембраны, обновление её, формирование лизосом;
- Экзоцитоз;
- В нервных клетках КГ – нейромедиаторы, в клетках эндокринных желез – гормоны;
- У простейших – сократительные вакуоли.



Строение диктиосомы

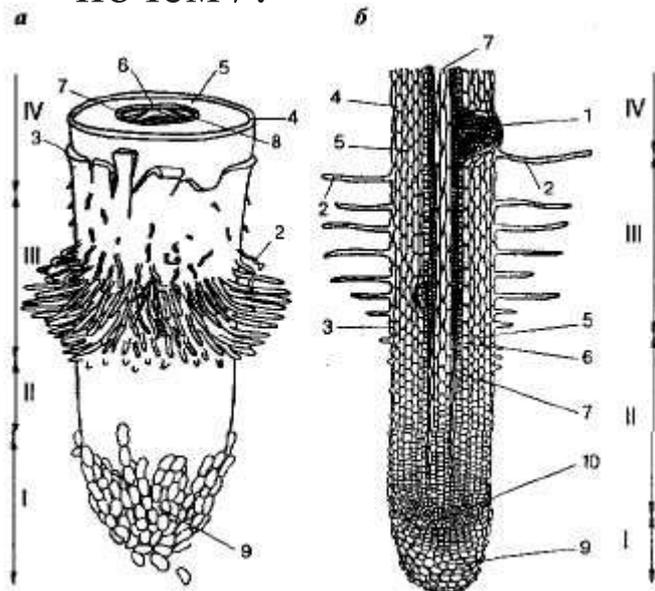


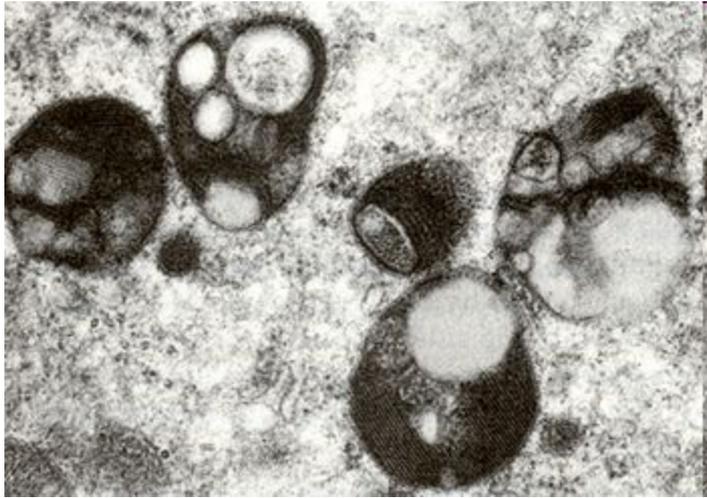
Микрофотографии комплекса Гольджи



Проблемный вопрос

- Известно, что клетки кончика корня и железы листьев насекомоядного растения росянки содержат значительное количество такой органеллы, как аппарат Гольджи. Как вы думаете, почему?





Лизосомы

- Мембранные мешочки, наполненные пищеварительными ферментами ($\approx 40-60$); диаметр 0,2-0,8 мкм.

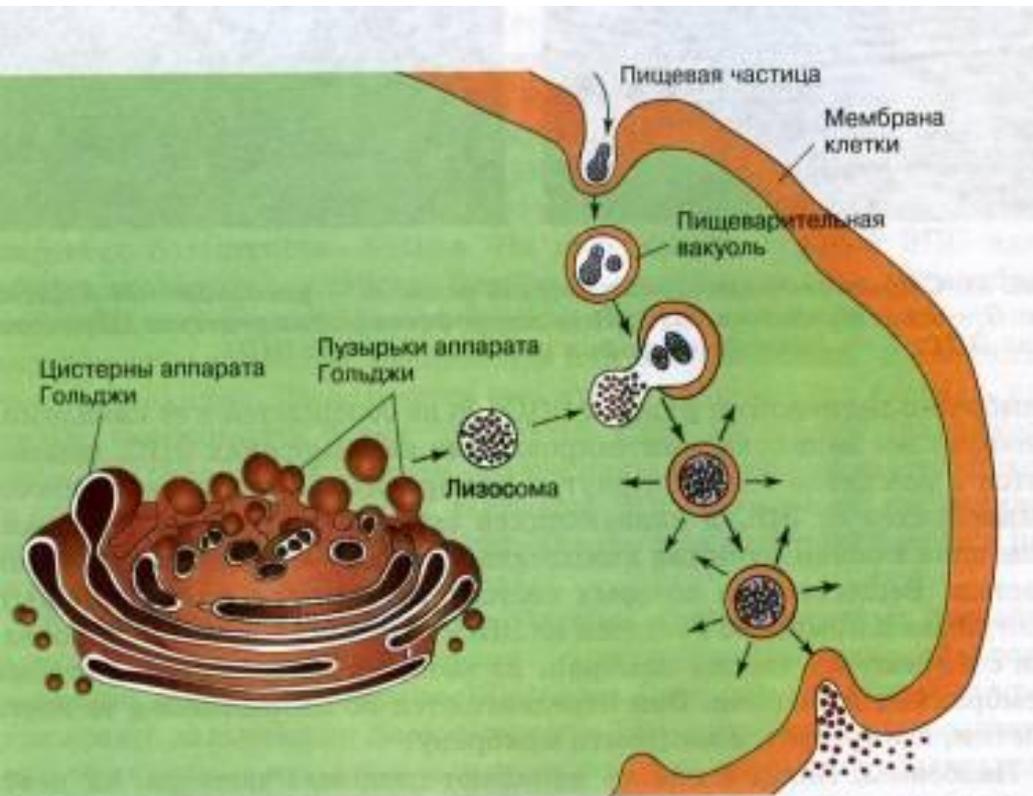
Образуются в комплексе Гольджи:

- **первичные;**

- **вторичные** (первичная лизосома + пиноцитозный пузырек);

- **автолизосоми**

(обезвреживают дефектные органеллы, поврежденные, мертвые клетки)



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.**

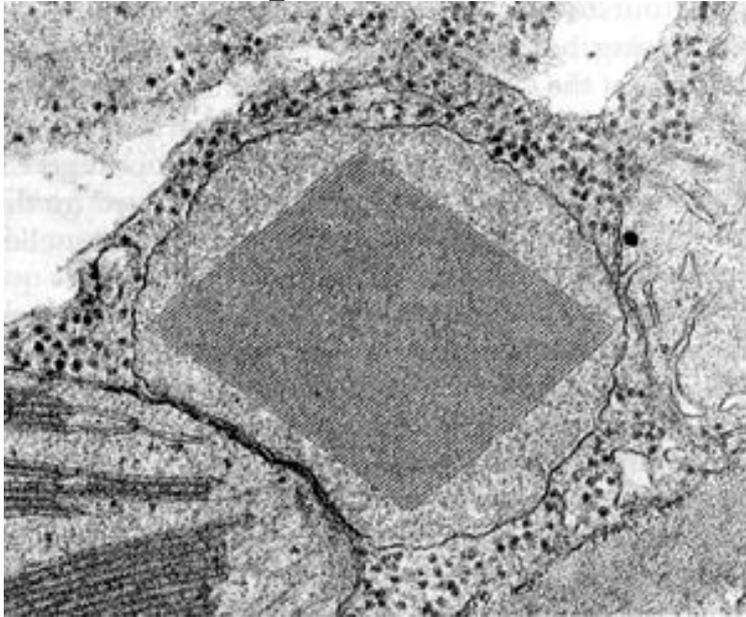


Проблемный вопрос

□ Почему при повреждении лизосом разрушается вся клетка или её часть?

□ Приходилось ли вам наблюдать за развитием процесса повреждения тканей после ожога? Сначала на месте ожога возникает только маленькое покраснение, потом оно увеличивается, появляются пузырьки и возникает рана. Почему так происходит?

Пероксисомы (микротельца)



- Пероксисома клетки листа. В центре её кристаллическое белковое ядро

Округлые очертания, окруженные мембраной. Размер $\approx 1,5$ мкм. Связаны с эндоплазматической сетью, содержат ряд важных ферментов (каталазу).

Вспомните химизм процесса расщепления H_2O_2 ферментом каталазой.



Суслик (после зимнего) та летучая мышь (посля суточного)
оцепенения



- У животных (суслик, летучая мышь, колибри) при помощи пероксисом расщепляется с выделением энергии бурый жир, который помогает быстрому нагреванию тела.

Вакуоль

□ Вакуоль — наполненный жидкостью мембранный мешок

У животных:

□ фагоцитарная, пищеварительная, сократительная функции.

У растений (70-95% объема):

□ Концентрированный раствор сахаров, минеральных солей, органических кислот, пигментов, токсинов, запасных питательных веществ, гидролитических ферментов (*клеточный, вакуолярный сок*).

- осморегуляция, поддержка тургора клетки.



Figure 1

□ Антоцианы – вещества, которые окрашивают (от бледно-розового до красного или пурпурного).



Опыт №1



- На какой (закрытой или открытой) территории росли эти буряки?
- Какой, по вашему мнению, будет более сладким?

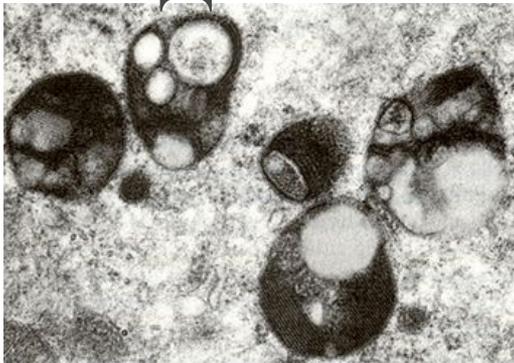
Опыт № 2



- Почему во время варки измельченных корнеплодов морковь не изменяет свою окраску, а буряк обесцвечивается и окрашивает воду?



Подписать рисунки



1. _____

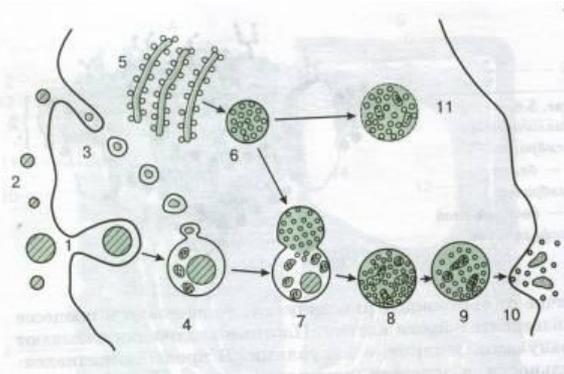


2. _____

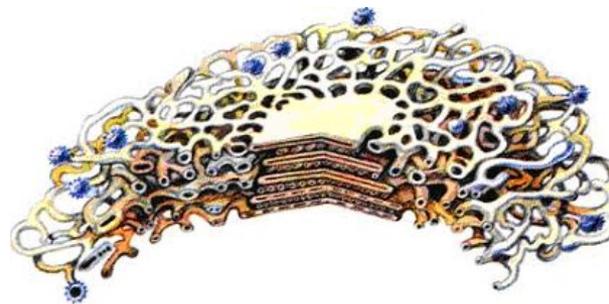


Figure 1

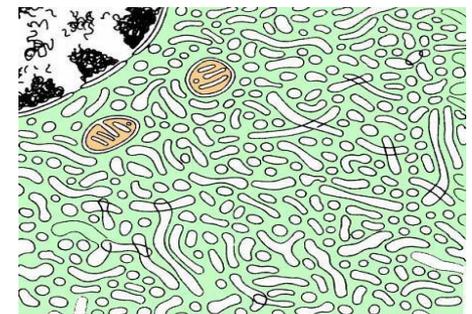
3. _____



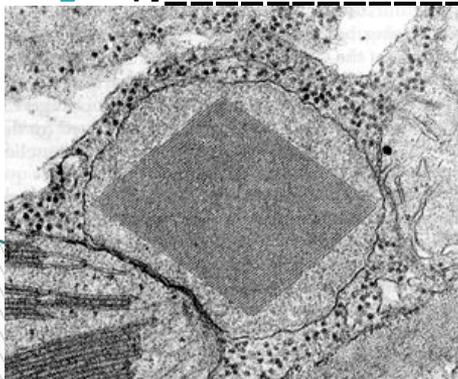
4. _____



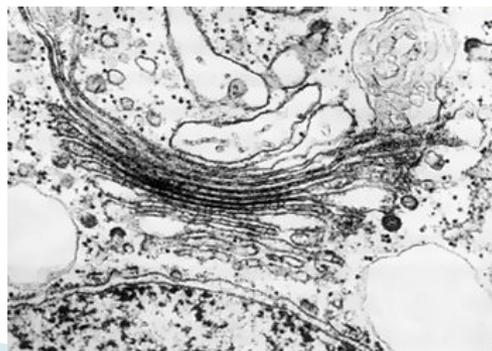
5. _____



8. _____

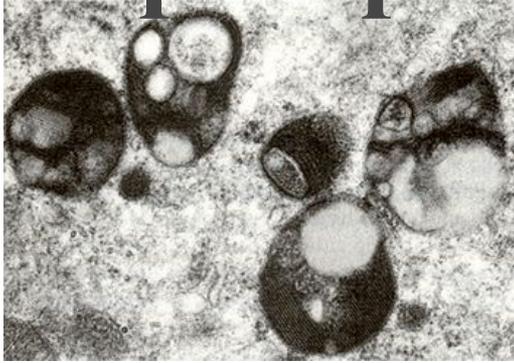


6. _____



7. _____

Проверим себя:



1. Лизосомы



2. Эндоплазматическая сеть

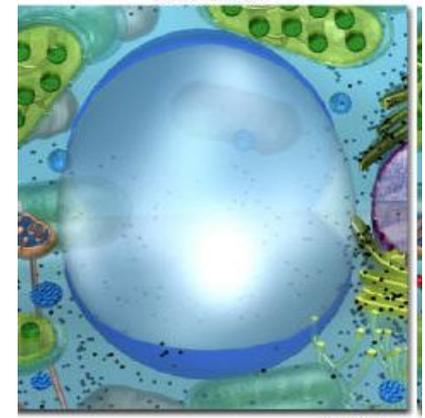


Figure 1

3. Вакуоль

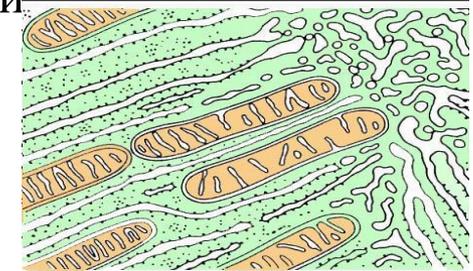
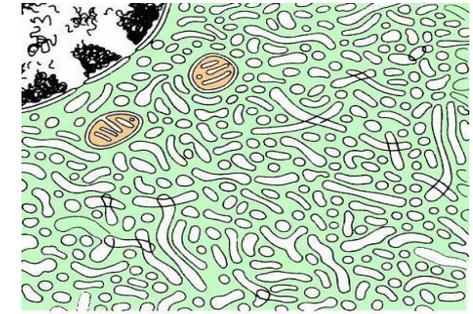
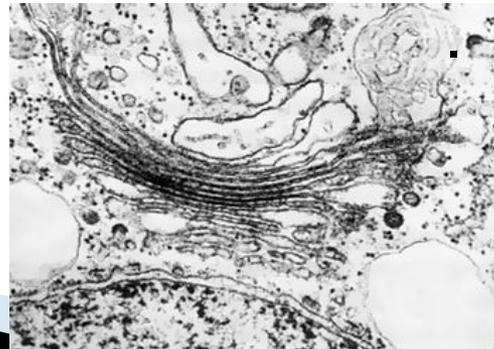
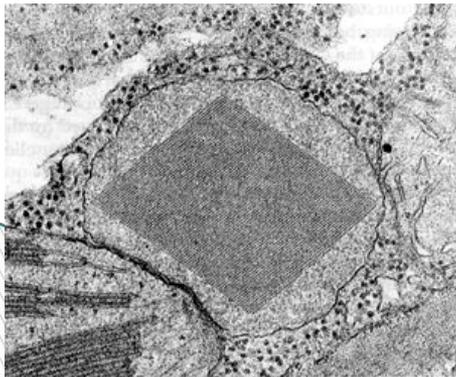


4. Образование вторичной лизосомы 5. Комплекс Гольджи

6. Пероксисома



7.



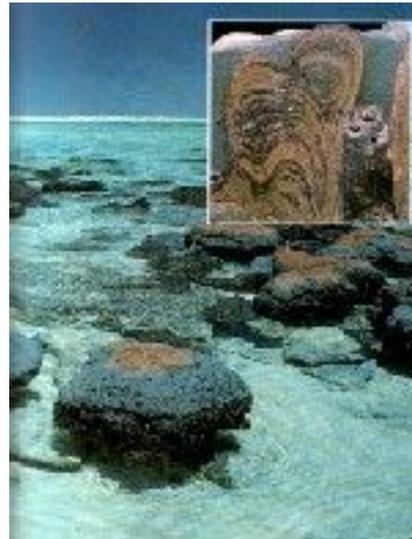
8. ЭПС

Возникновение одномембранных органелл

- Криптозойский эон – “время скрытой жизни” – архейская и протерозойская эры



- 570 млн. лет назад



Проблемные вопросы

- Почему зернистую ЭПС в большом количестве выявлено в клетках печени и красного костного мозга позвоночных животных, клетках зародышей, клетках и органах, которые регенерируют? С чем это связано?
- При помощи каких органелл происходит исчезновение хвоста и жабр во время метаморфоза у головастика лягушки?
- Какая органелла образует акросому сперматозоида? (Акросома растворяет оболочку яйцеклетки).
- Какие органеллы, изученные сегодня на уроке, отсутствуют у клеток сперматозоида и почему?

□ Почему ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли образуют единую вакуолярную систему клетки?

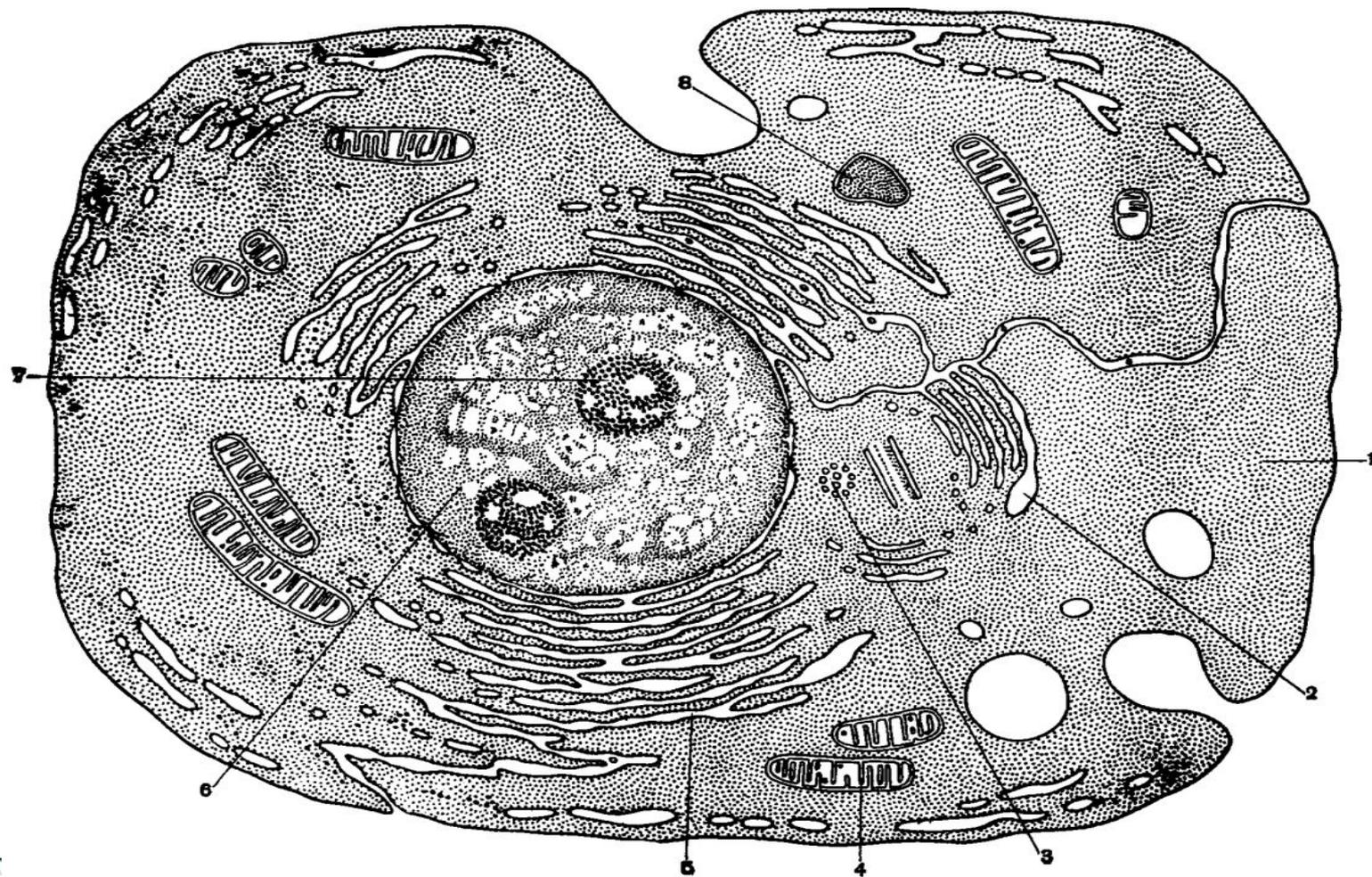


Рис. 16. Схема строения клетки, по современным данным, с учетом электронномикроскопических исследований:

1 — цитоплазма; 2 — аппарат Гольджи. 3 — центросома; 4 — митохондрии; 5 — эндоплазматическая сеть; 6 — ядро; 7 — ядрышко; 8 — лизосомы.

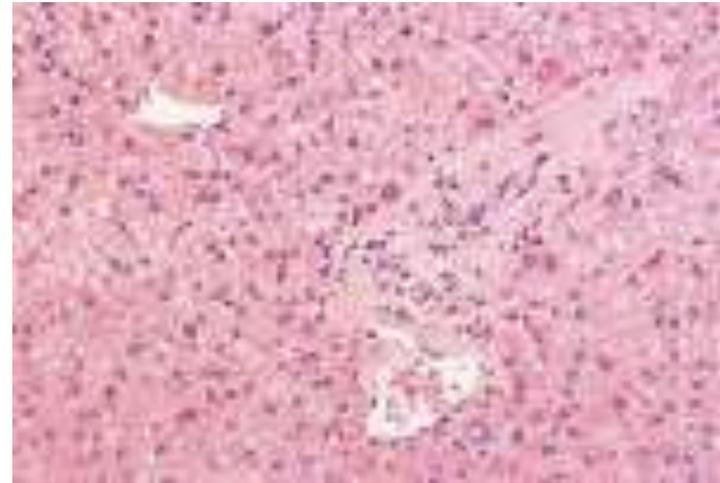
Страничка здорового образа жизни

Объясните отличия

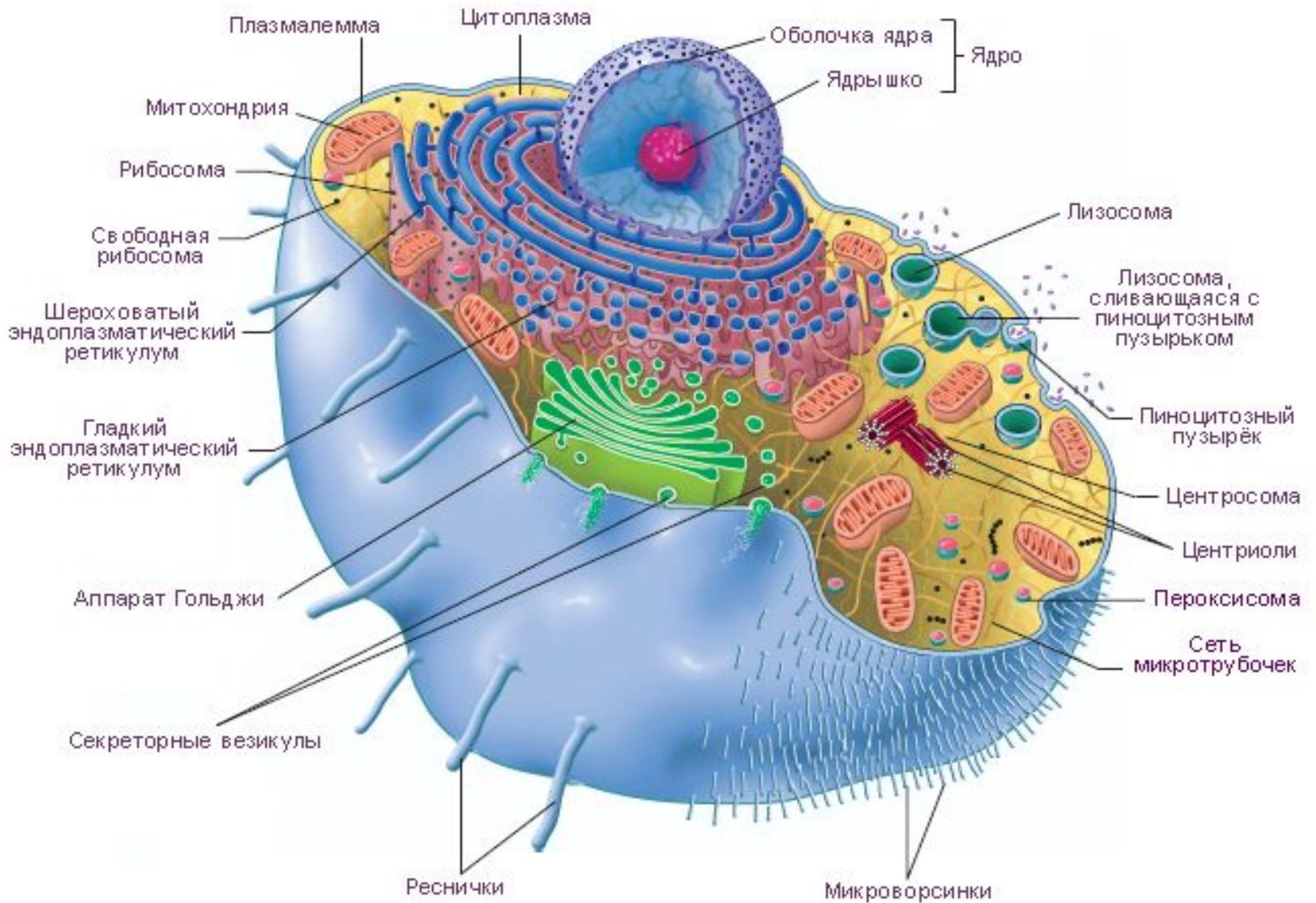
Печень больного человека



□ Печень здорового человека



- Цирроз печени - опасная смертельная болезнь.
- Развивается вследствие разрастания незернистой ЭПС





Домашнее задание

Выучить § 8 учебника, опорный конспект.

Для сообразительных:

- Почему в клетках печени млекопитающих больше незернистой эндоплазматической сети, чем в других клетках?
- Алкалоиды (кофеин в зернах кофе, морфин и атропин в плодах мака и дурмана), таннины (дубильные вещества) присутствуют в вакуолях растений. Какую функцию они выполняют?

