

Аппарат Гольджи. Лизосомы.

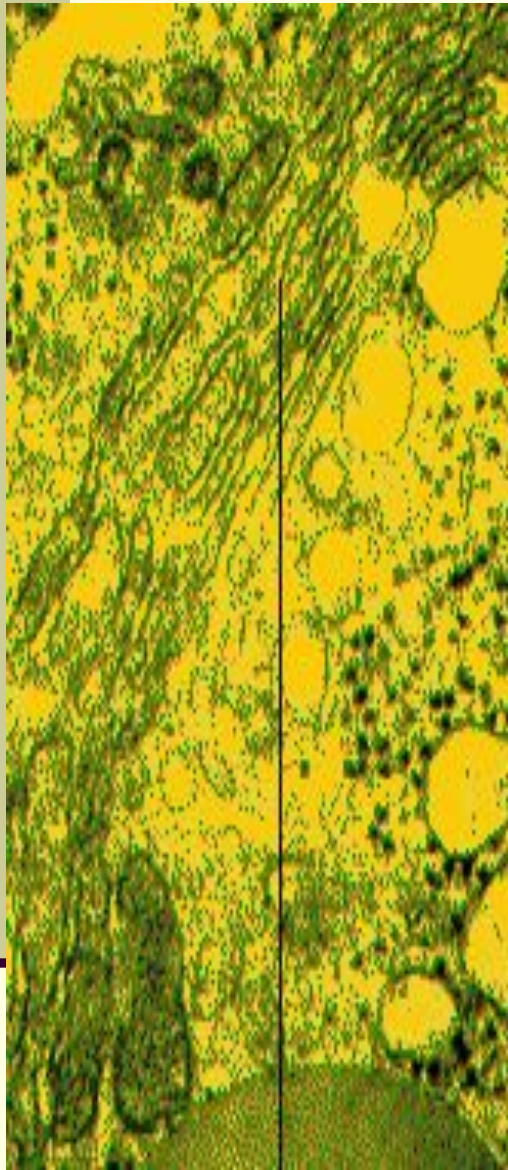


Камилло Гольджи
(7 июля 1843 — 21 января 1926)

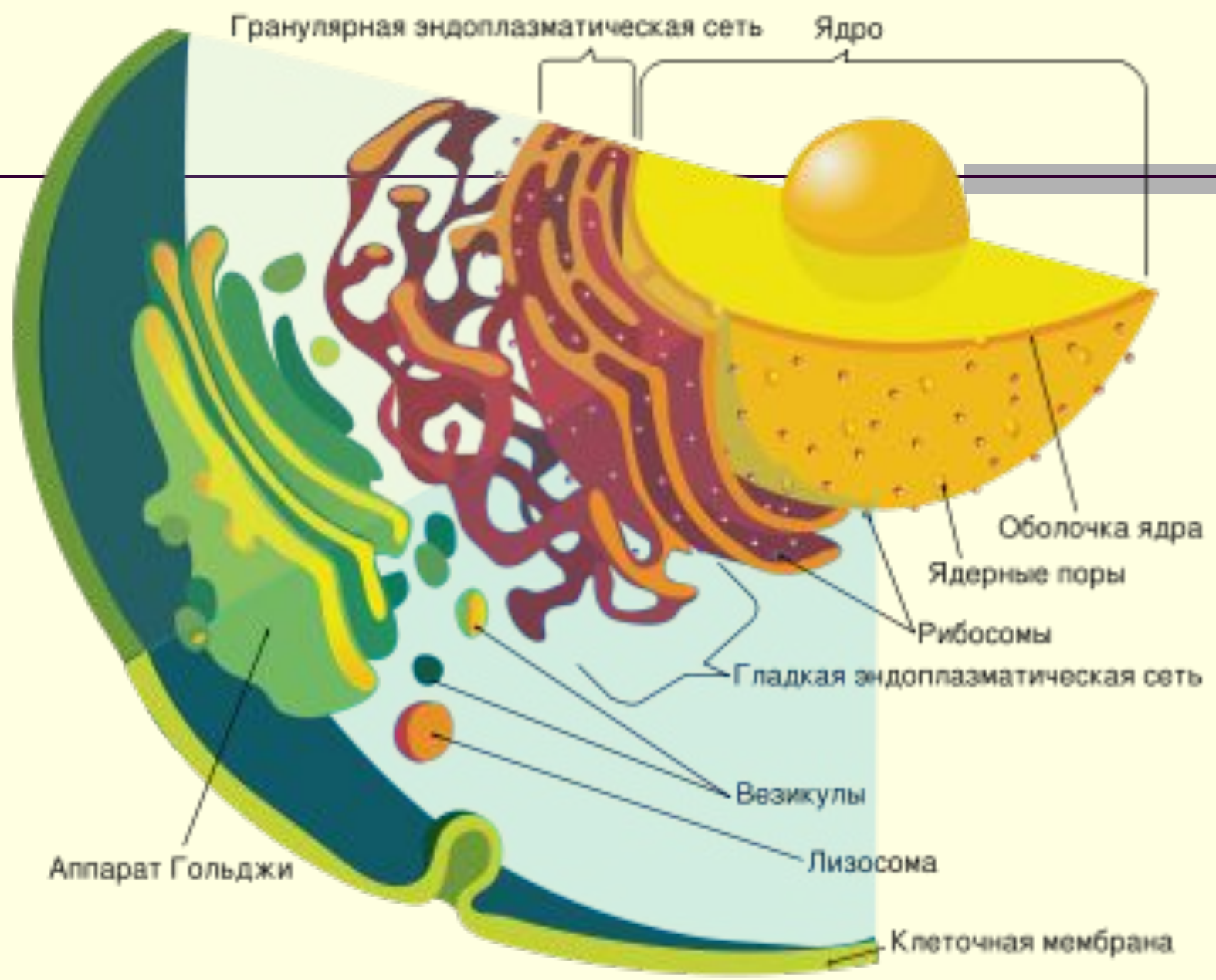
- Аппарат Гольджи впервые обнаружен в 1898 г. итальянским исследователем К. Гольджи в нервных клетках.
- Это универсальный мембранный органоид эукариотических клеток.

Строение аппарата Гольджи

- В составе обнаруживаются *мембранные цистерны, мембранные пузырьки и мембранные трубочки*, которые, если имеются, являются продолжением мембранных цистерн.
- При всем разнообразии строения основу составляет стопка мембранных цистерн (4-10 штук), изолированных друг от друга.
- Между цистернами расположены белковые фибриллы, объединяющие цистерны в *диктиосому* (от греч. диктион - сеть и сома - тело).



- Комплекс Гольджи дифференцирован на 3 отдела: *цис-отдел*, *медиальный отдел* и *транс-отдел*.
- ***Цис-отдел*** содержит плоские мембранные цистерны, расположенные около ядра. Функцией является сегрегация транзитных белков на 2 группы путем фосфорилирования.
- ***Медиальный*** отдел осуществляет химическую модификацию олигосахарида нефосфорилированных транзитных белков, которые поступают сюда из цис-отдела в транспортных пузырьках. Модифицированные белки аналогичным способом переносятся в транс-отдел.
- ***Транс-отдел*** представлен расширенными цистернами, расположенными ближе к плазмалемме, чем к ядру. В нем присоединяются специфические углеводы к нефосфорилированным белкам, модифицированным в медиальном отделе. Кроме того, здесь синтезируются специфические полисахариды и углеводные головки гликолипидов. Эти биохимические реакции приводят к образованию в транс-отделе трех групп транзитных белков, которые выводятся из данного отдела в составе различных мембранных пузырьков.



Функции

- 1) сортировка, накопление и выведение секреторных продуктов;
- 2) завершение посттрансляционно модификации белков (гликозилирование, сульфатирование и т.д.);
- 3) накопление молекул липидов и образование липопротеидов;
- 4) образование лизосом;
- 5) синтез полисахаридов для образования гликопротеидов, восков, камеди, слизи, веществ матрикса клеточных стенок растений (гемицеллюлоза, пектины) и т.п.
- 6) формирование клеточной пластинки после деления ядра в растительных клетках;
- 7) участие в формировании акросомы;
- 8) формирование сократимых вакуолей простейших.

Лизосомы

- Бельгийский биохимик де Дюв в 1955 г. открыл субклеточные структуры - лизосомы. Был удостоен нобелевской премией (1974, совместно с Дж. Э. Паладе и А. Клодом).
- Лизосома означает растворитель веществ.
- Встречаются во всех эукариотических клетках, особенно их много в клетках лейкоцитов, способных к фагоцитозу.

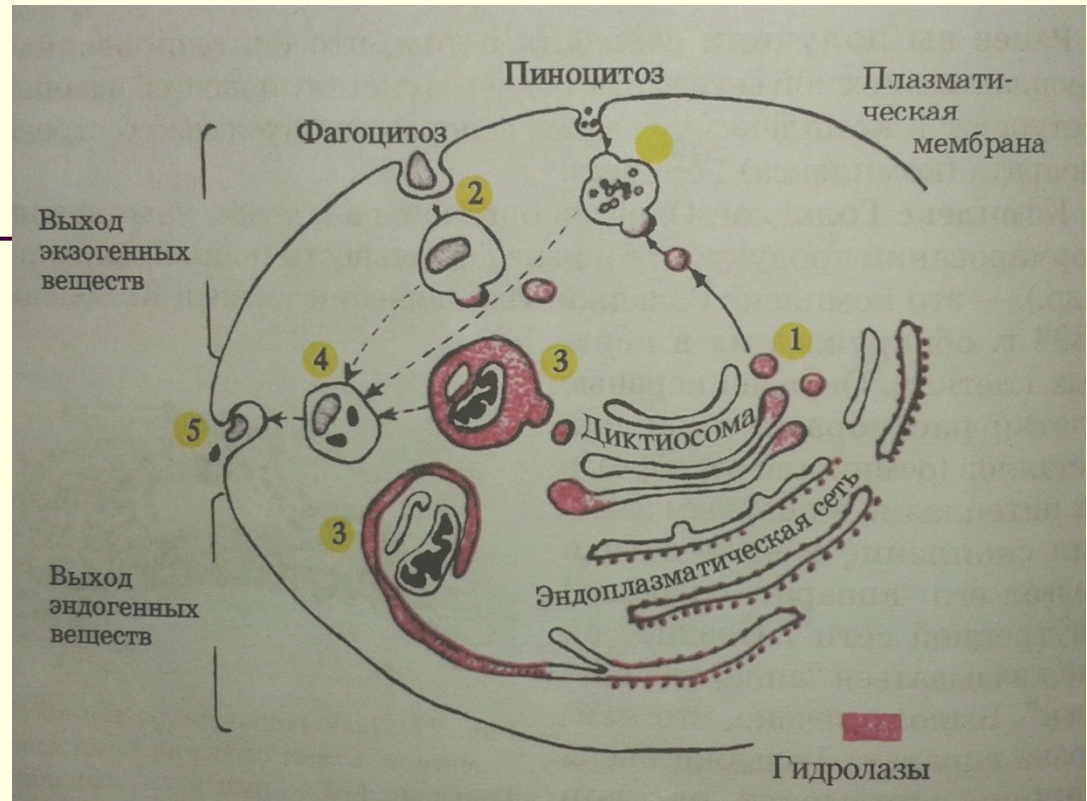


Схема образования лизосом и очищения клетки

Строение лизосом

Лизосомы – шаровидные тельца диаметром от 0,2 до 1мкм. Они покрыты элементарной мембраной и содержат около 60 гидролизных ферментов, способных расщеплять белки, нуклеиновые кислоты, жиры и углеводы. Образование лизосом происходит в комплексе Гольджи. Если в цитоплазму клетки попадают пищевые вещества или микроорганизмы, ферменты лизосом принимают участие в их переваривании. При повреждении мембран лизосом содержащиеся в них ферменты могут разрушать структуры самой клетки и временные органы эмбрионов и личинок. Продукты лизиса через мембрану лизосом поступают в цитоплазму и включаются в дальнейший обмен веществ.

Функции лизосом

Главная функция лизосом — ферментативная деградация попавших в них макромолекул и органелл. Примером может служить деградация отработавших митохондрий по механизму *аутофагии* (захвата органеллы). После захвата органеллы **первичные лизосомы** превращаются во **вторичные**, в которых и идет процесс гидролитического расщепления. В итоге образуются «**остаточные тела**», состоящие из негидролизовавшихся фрагментов. Лизосомы ответственны также за деградацию макромолекул и частиц, захваченных клетками путем *эндоцитоза* и *фагоцитоза*, например липопротеинов, протеогормонов и бактерий (*гетерофагия*). В этом случае лизосомы сливаются с **эндосомами**, содержащими вещества, подлежащие деградации.

Закрепление

На рисунке обозначены органоиды клетки:

А) подпишите их в соответствии с порядковым номером;

Б) какие процессы жизнедеятельности клетки указаны на данном рисунке?

