



СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ - ОСНОВНЫЕ ОРГАНОИДЫ

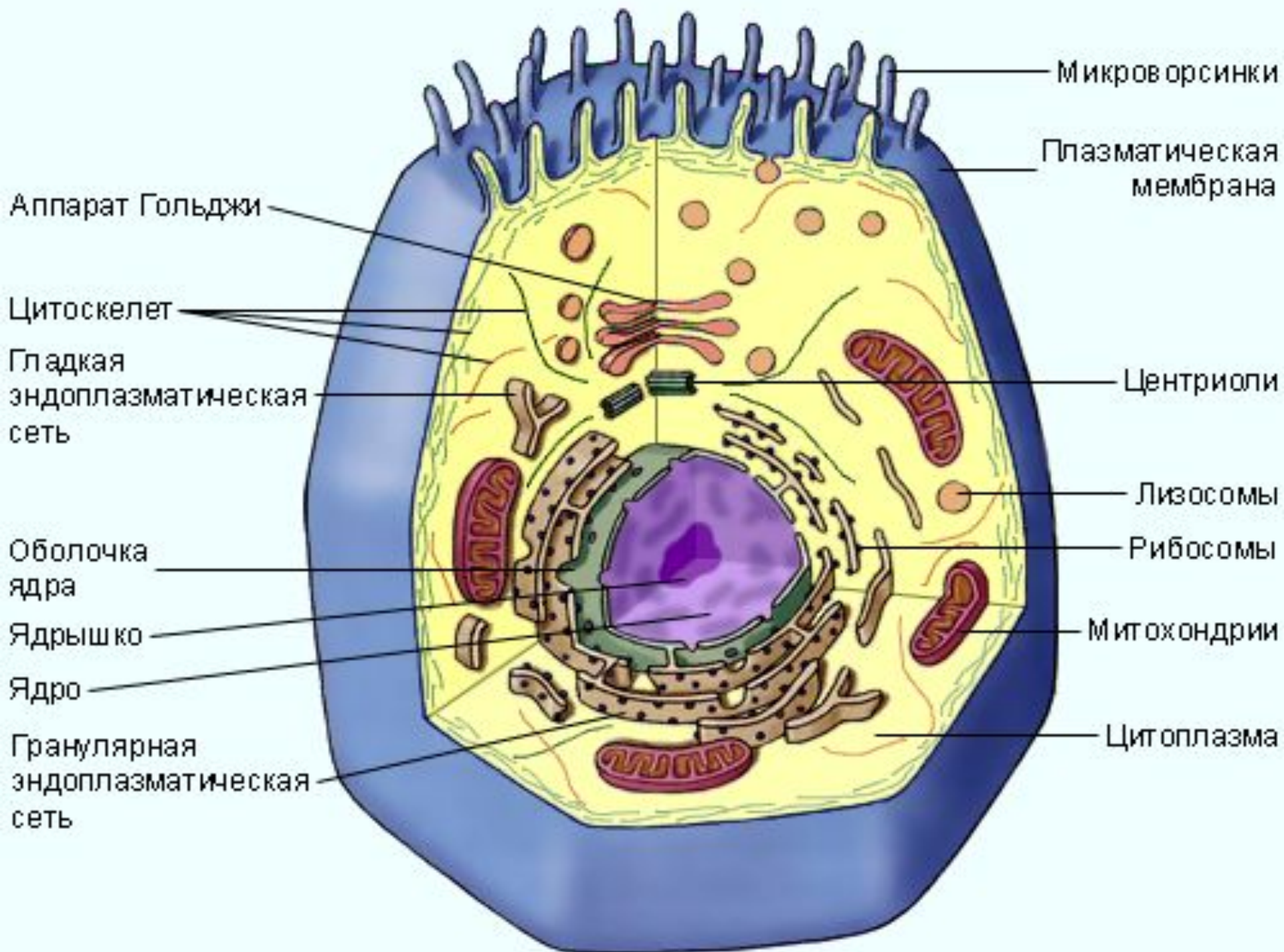
■ Кто открыл клетку ?

Роберт Гук 1663 год

■ Как называется наука о клетке ?

Цитология

Органоидами называют
постоянно присутствующие в
клетке структуры, которые
выполняют строго
определенные функции.



Органоиды

```
graph TD; A[Органоиды] --> B[Мембранные]; A --> C[Немембранные];
```

Мембранные

- ядро
- ЭПС
- комплекс Гольджи
- Лизосомы
- митохондрии

Немембранные

- рибосомы
- цитоскелет
- клеточный центр

ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА

СТРОЕНИЕ

Бислой липидов с
находящимися в нем
белками,
ограничивающий клетку

ФУНКЦИИ

- *Барьерная* –
отгораживает
внутреннюю среду
клетки от внешней
- *Питательная* –
поглощает
питательные вещества
в виде капель
(пиноцитоз), частиц
(фагоцитоз) или путем
диффузии

Клеточная мембрана

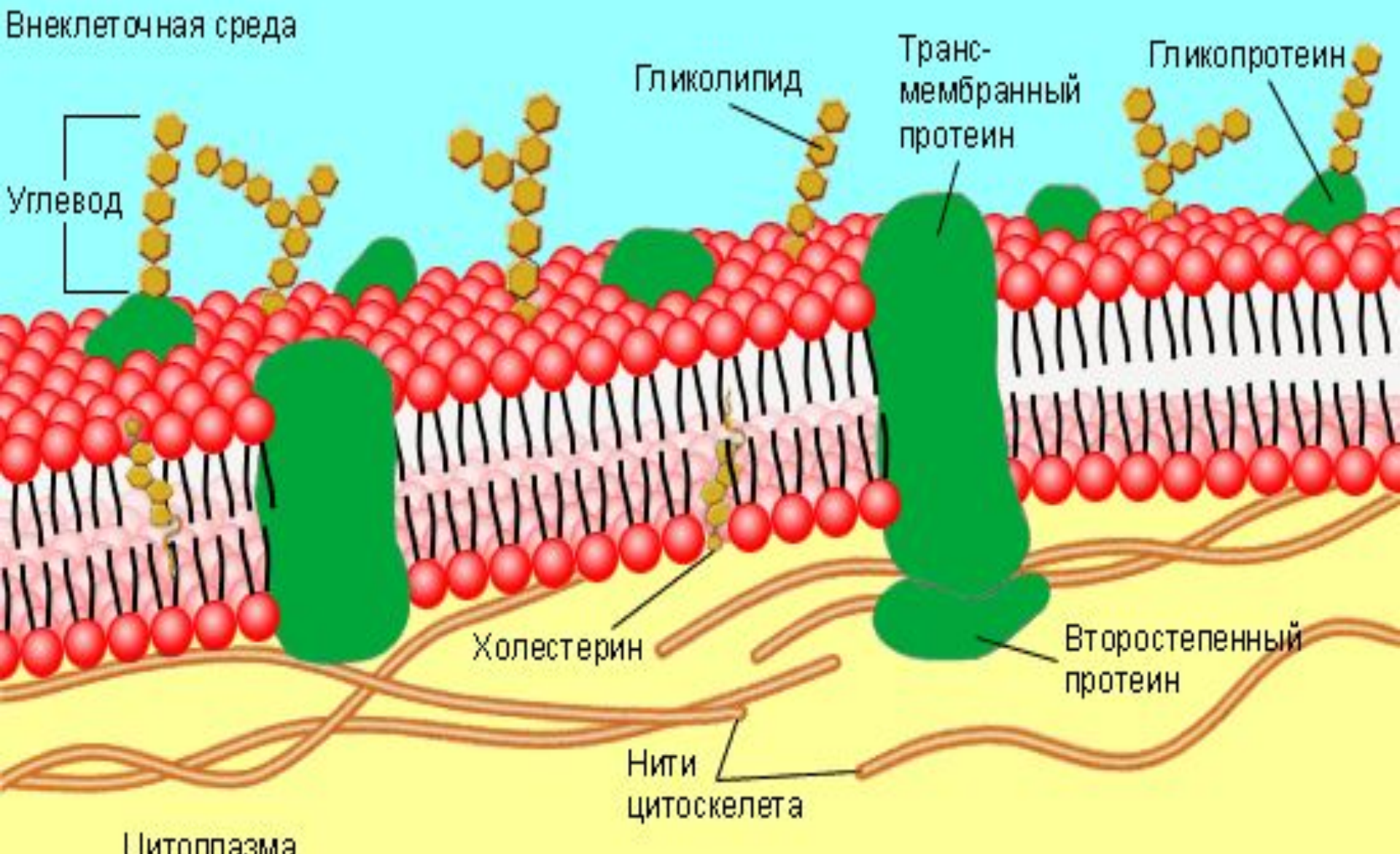
функции:

- разделение содержимого клетки и внешней среды;
- регуляция обмена веществ между клеткой и средой;
- место протекания некоторых биохимических реакций (в том числе фотосинтеза);
- объединение клеток в ткани.

Важнейшее свойство плазматической мембраны – полупроницаемость. Через неё медленно диффундируют глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и ионы.

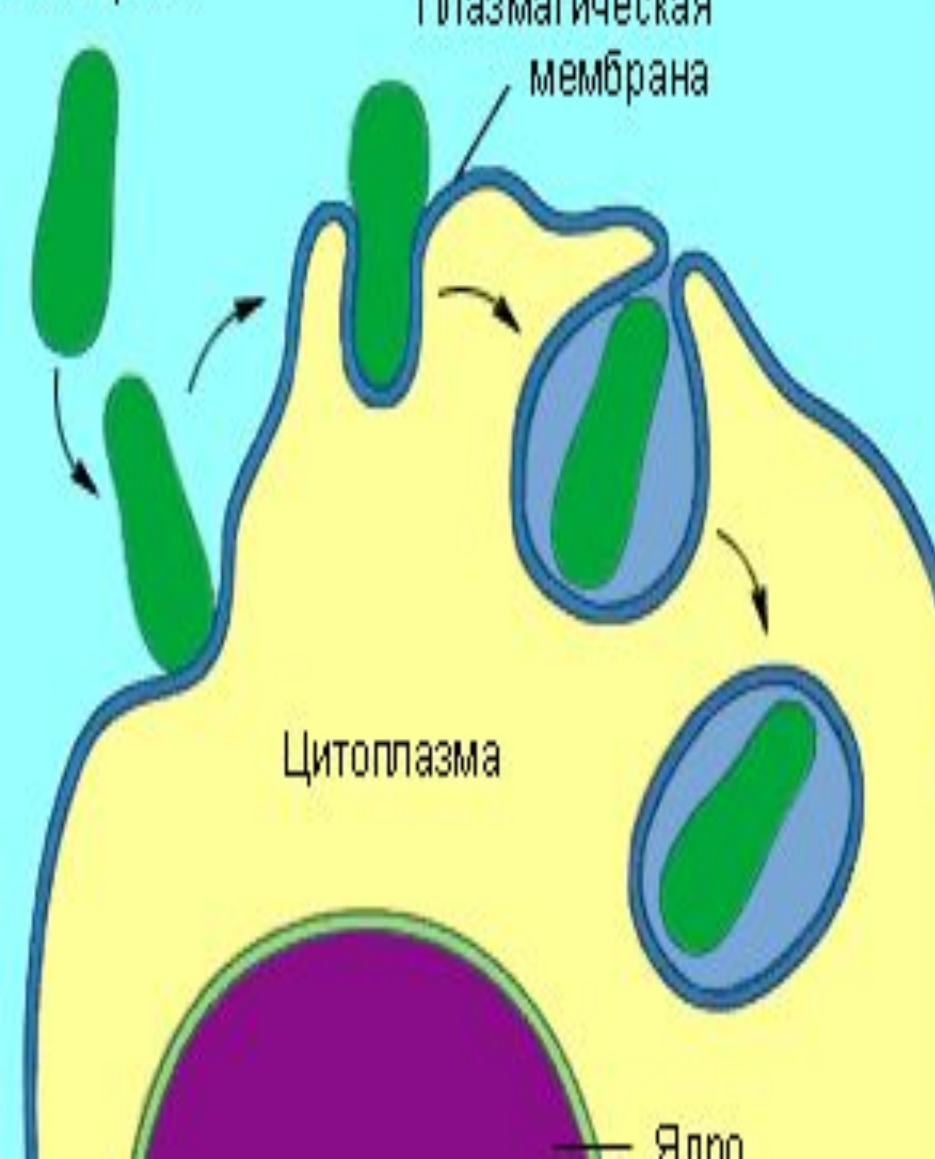


СТРОЕНИЕ МЕМБРАНЫ

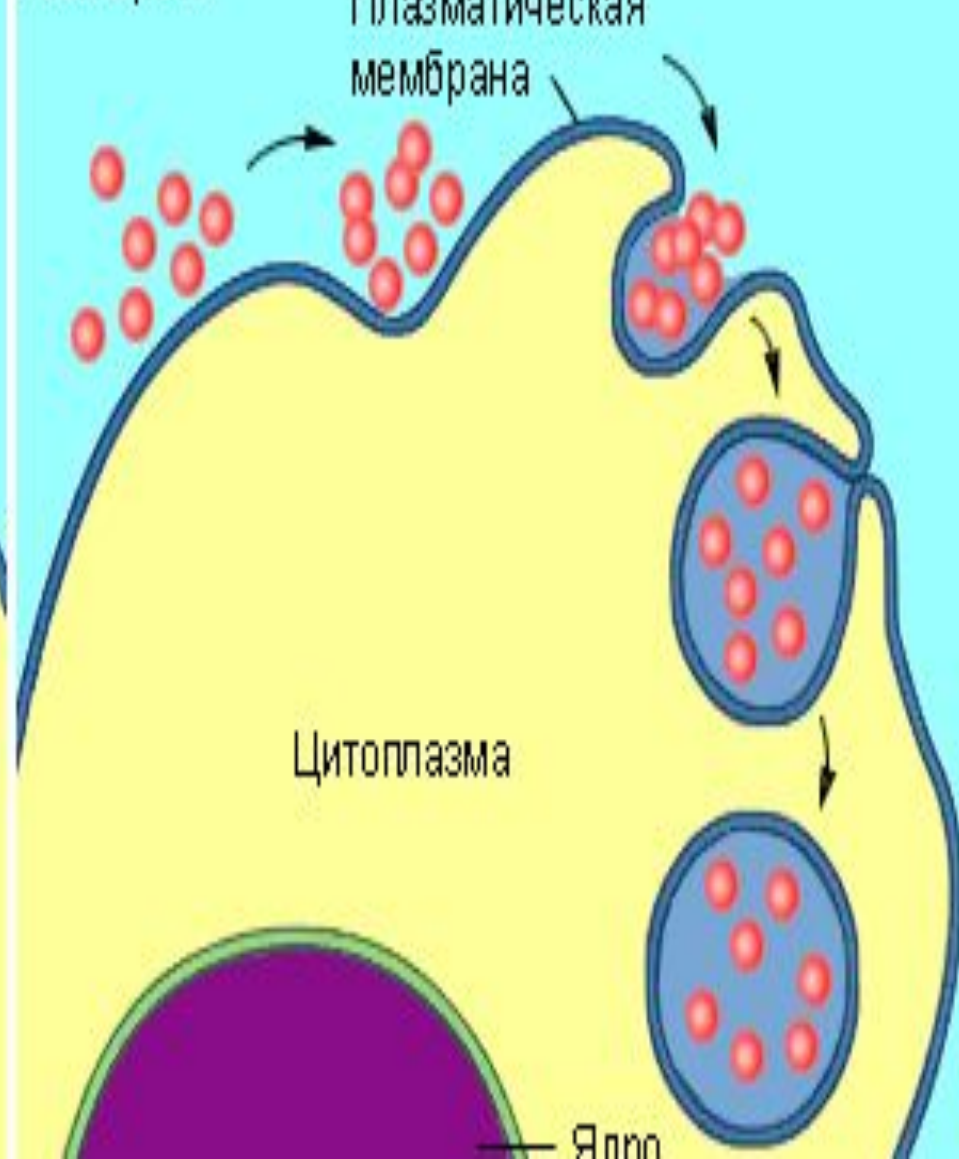


Эндоцитоз

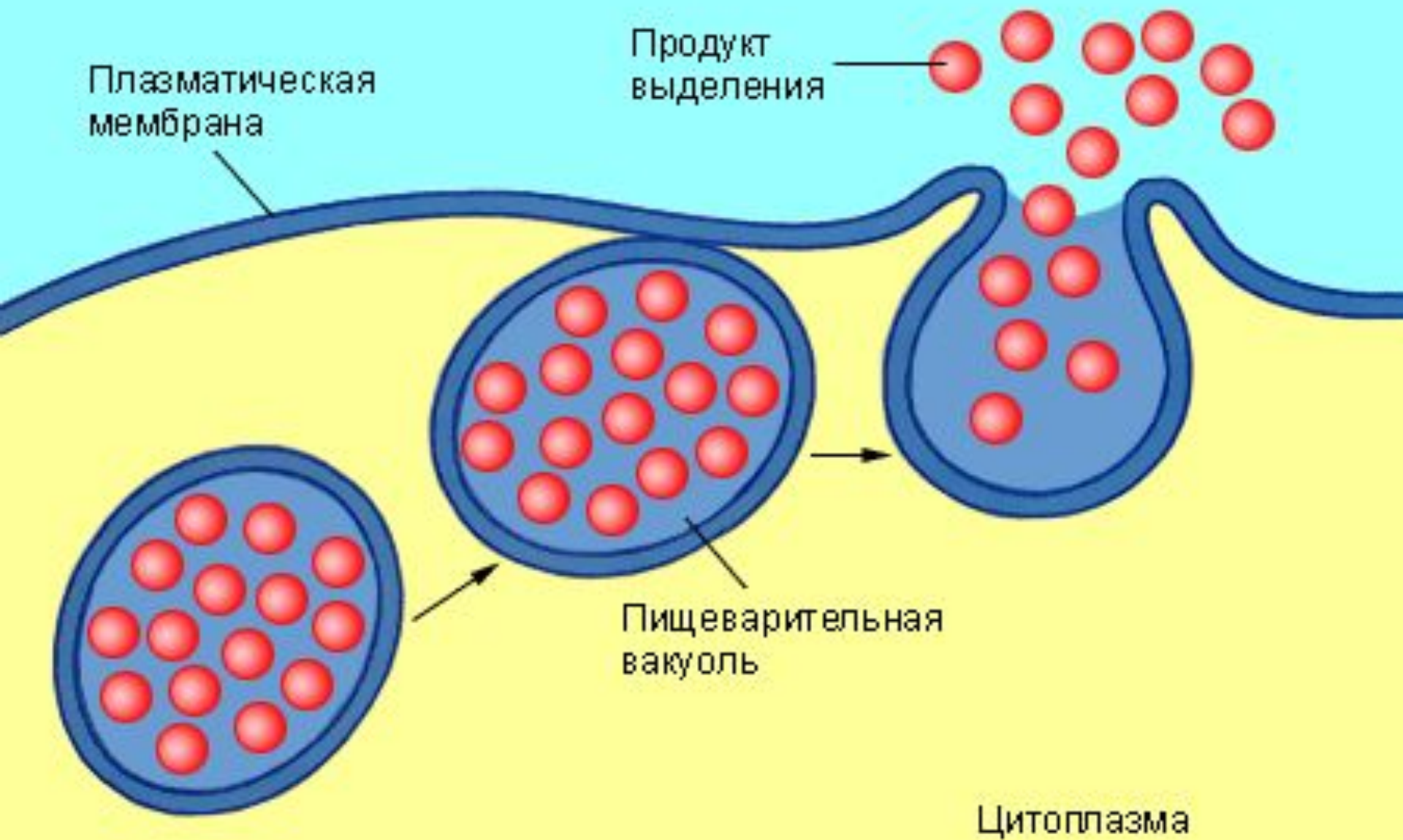
Фагоцитоз



Пиноцитоз

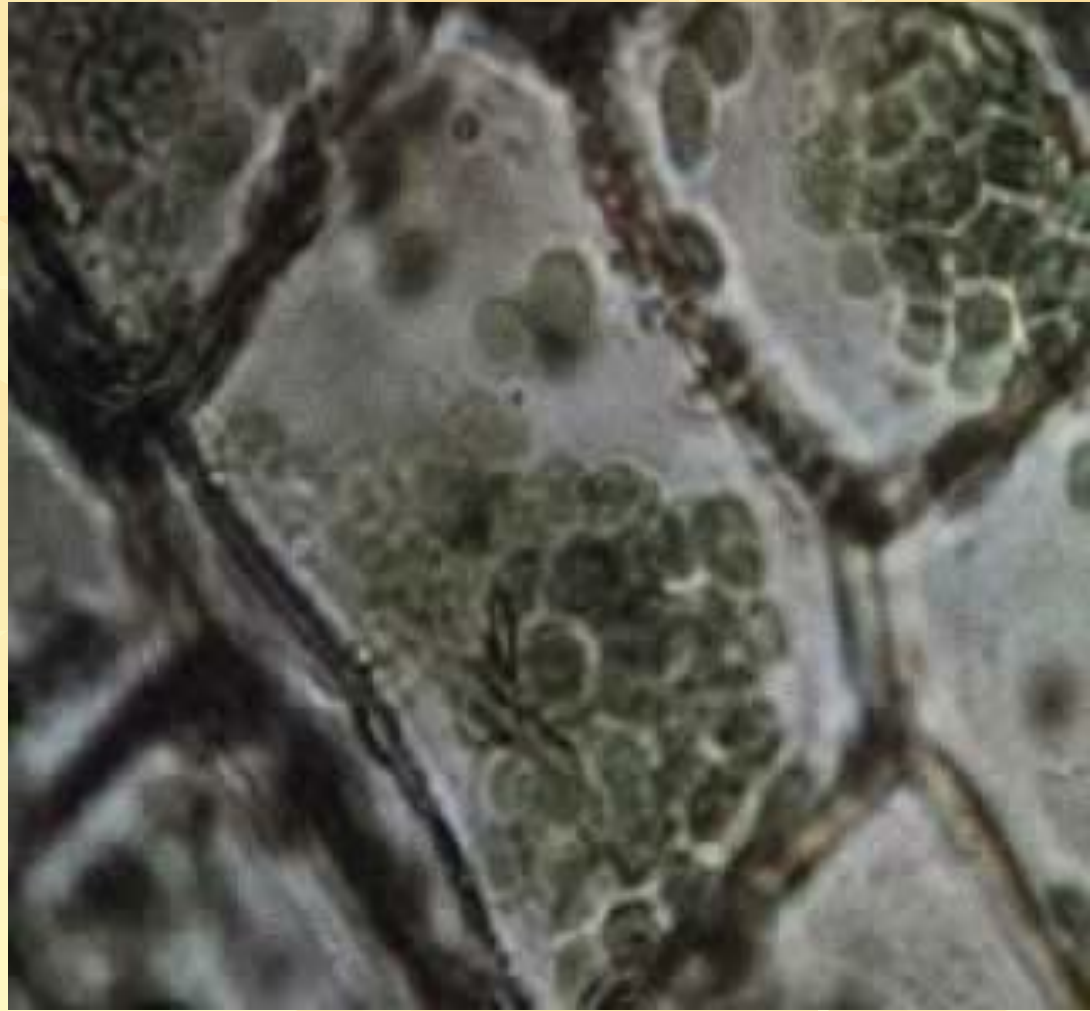


Экзоцитоз



Цитоплазма

- Представляет собой водянистое вещество – *гиалоплазма* (90 % воды), в котором располагаются различные *органоиды*, а также *включения* (глыбки гликогена, капли жира, кристаллы крахмала).
- В гиалоплазме протекает гликолиз, синтез жирных кислот, нуклеотидов и других веществ.
- Является динамической структурой. Органеллы движутся, а иногда заметен и *циклоз* – активное движение, в которое вовлекается вся протоплазма.



ЦИТОПЛАЗМА

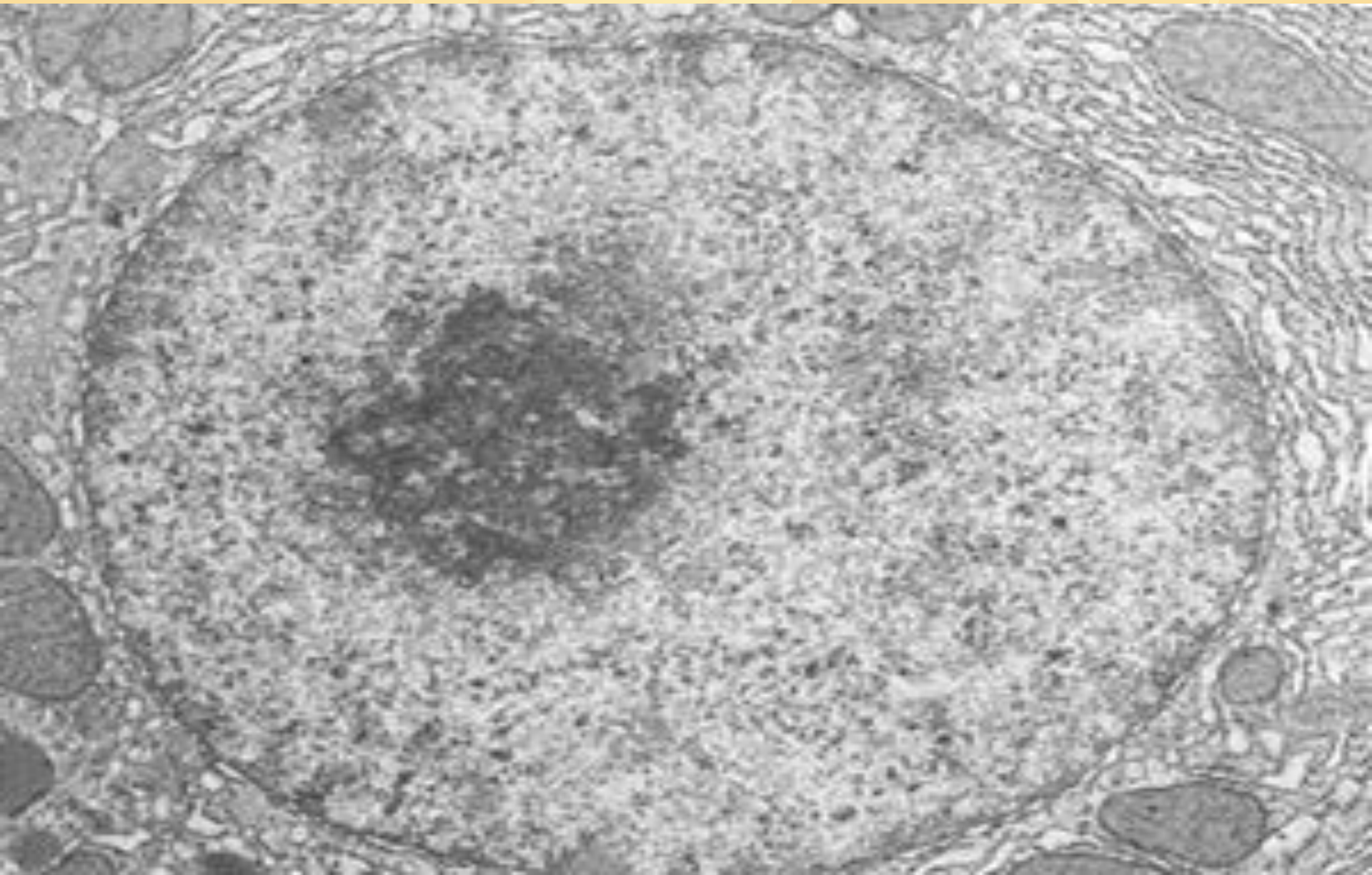
СТРОЕНИЕ

Внутренняя среда
клетки

ФУНКЦИИ

Обеспечивает
деятельность
клетки как единой
системы

ЯДРО



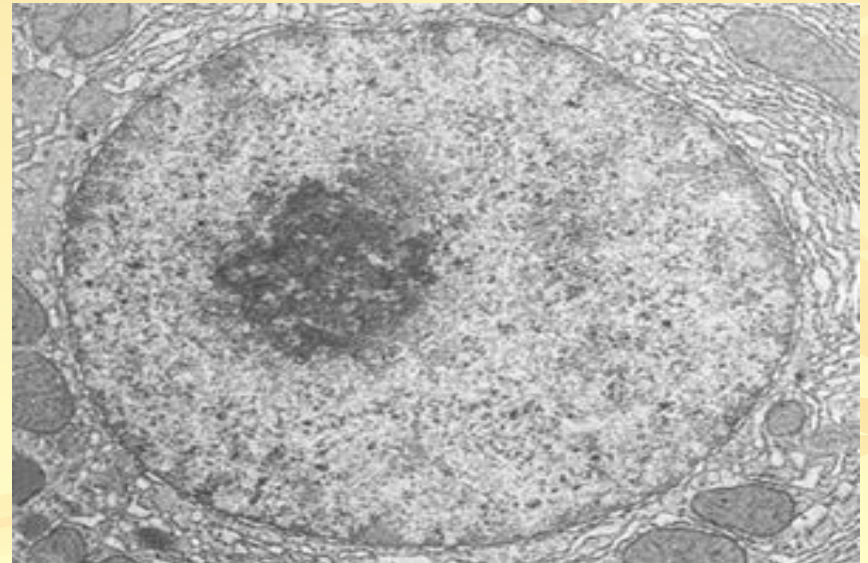
ЯДРО

СТРОЕНИЕ

Замкнутый резервуар, окруженный двумя слоями мембран, пронизанных ядерными порами. Внутри находится ядерный сок, хромосомы (состоят из ДНК и белка) и ядрышки (состоят из РНК и белка)

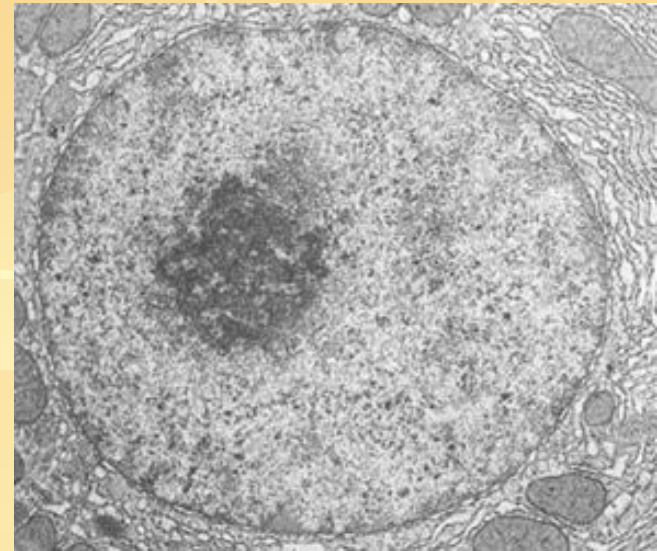
ФУНКЦИИ

Хранение генетической информации и синтез РНК

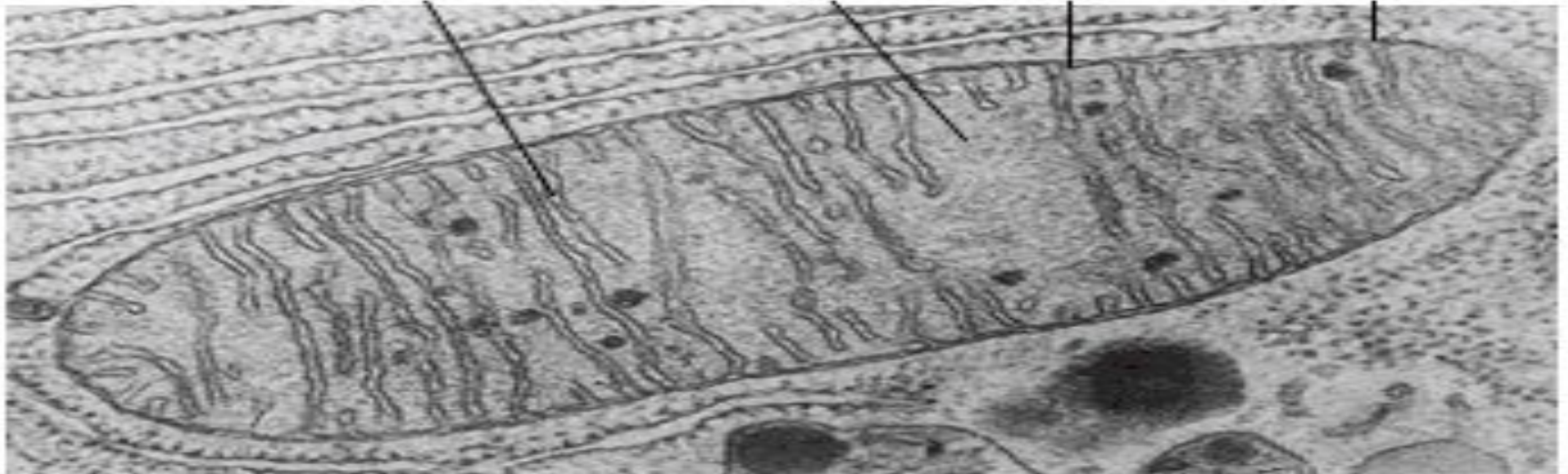
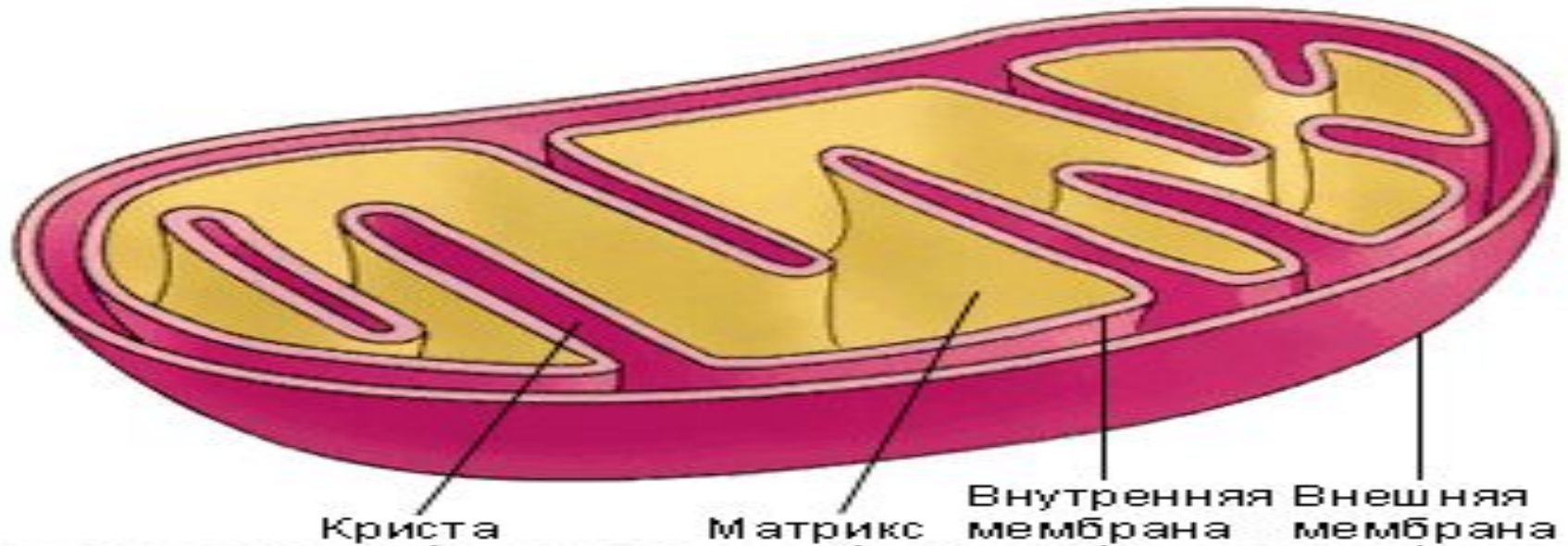


Ядро

- По размерам (10–20 мкм) являясь самой крупной из органелл.
- **Важнейшей функцией** ядра является сохранение генетической информации.
- Покрывается **ядерной оболочкой**, которая состоит из двух мембран: наружной и внутренней, имеющих такое же строение, как и плазматическая мембрана. Между ними находится узкое пространство, заполненное полужидким веществом. Через множество пор в ядерной оболочке осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой (в частности, выход и-РНК в цитоплазму). Внешняя мембрана часто бывает усеяна рибосомами.
- В **кариоплазму** (ядерный сок) поступают вещества из цитоплазмы. Содержит **хроматин** – вещество, несущее ДНК, и **ядрышки** – округлые структуры внутри ядра, в которой происходит формирование рибосом.
- Совокупность хромосом, содержащихся в хроматине, называют **хромосомным набором**.



МИТОХОНДРИЯ



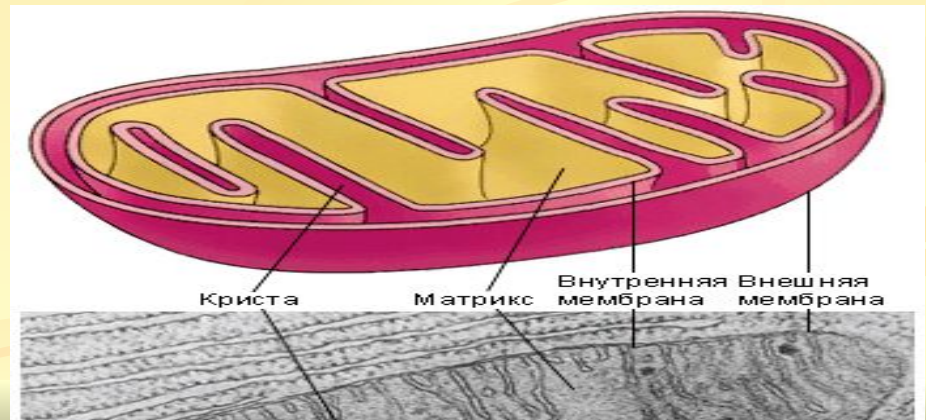
МИТОХОНДРИЯ

СТРОЕНИЕ

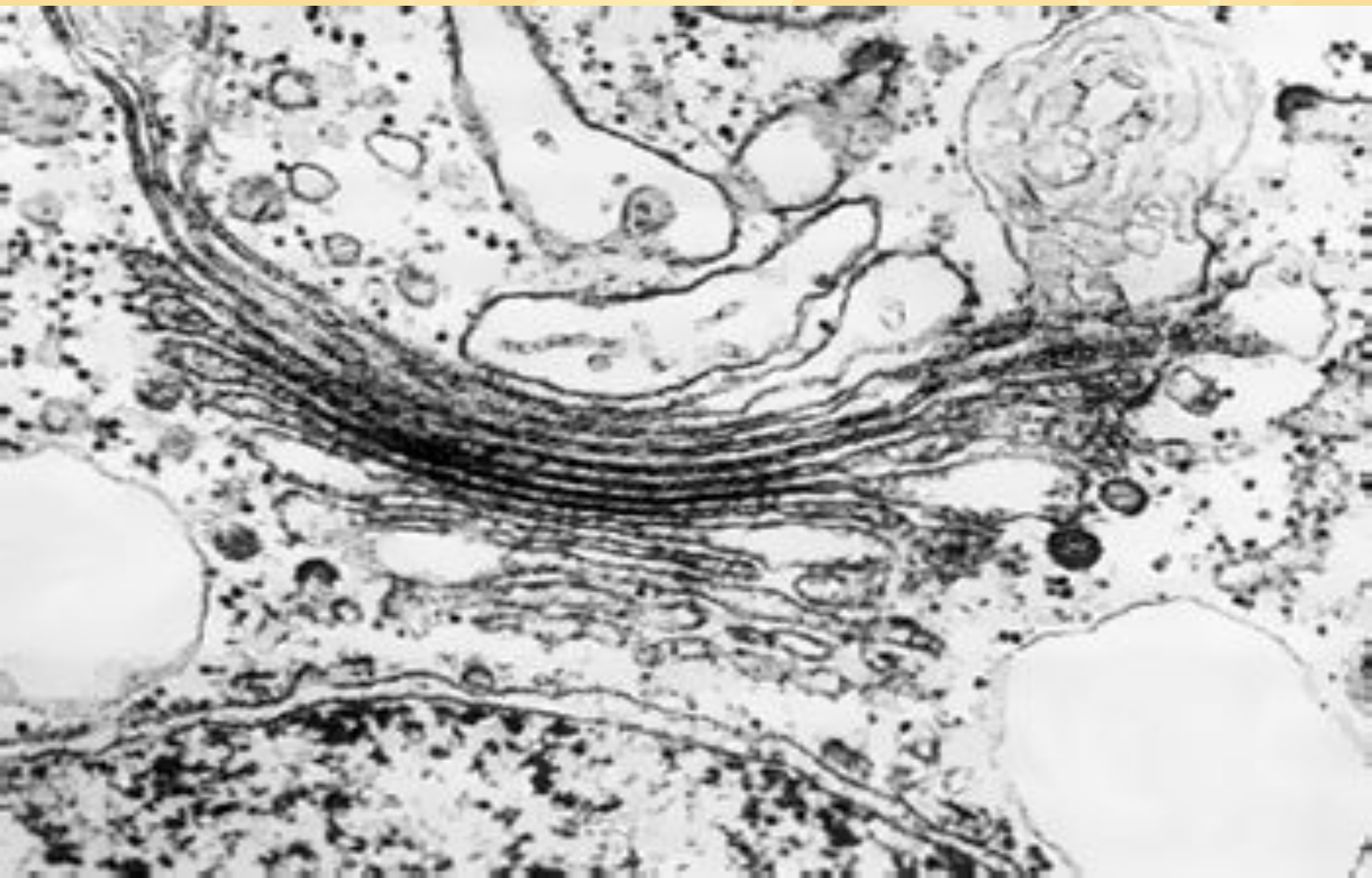
Овальные тельца,
состоящие из двух слоев
мембраны: внешнего
(гладкого) и внутреннего
(образует складки –
кристы)

ФУНКЦИИ

Синтез АТФ при
дыхании, способны к
самостоятельному
делению



КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ



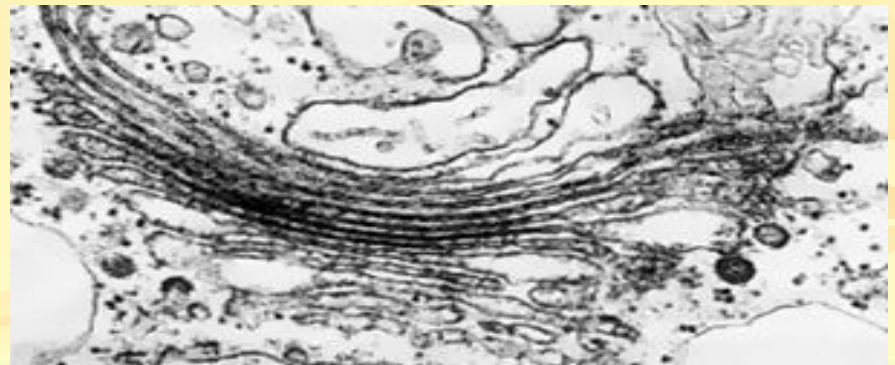
КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ

СТРОЕНИЕ

Комплекс замкнутых мембранных резервуаров, расположенный вблизи ядра

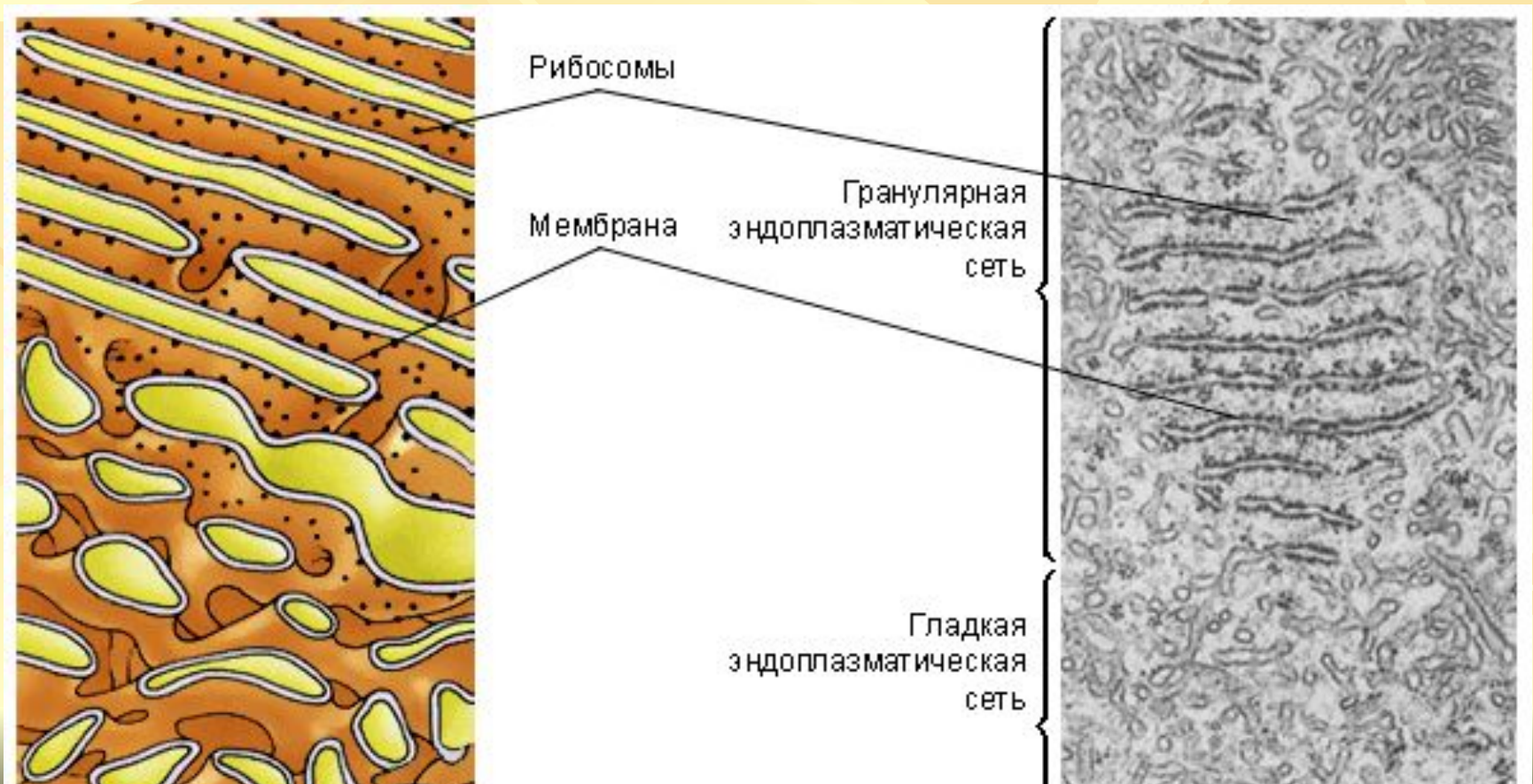
ФУНКЦИИ

Синтез жиров и полисахаридов, транспорт веществ и их секреция, образование лизосом



Эндоплазматическая сеть

- сеть мембран, пронизывающих цитоплазму.
- связывает органоиды между собой, по ней происходит транспорт питательных веществ.
- **Гладкая ЭПС** имеет вид трубочек, стенки которых из мембраны. В ней осуществляется синтез липидов и углеводов.
- На мембранах каналов и полостей **гранулярной ЭПС** расположено множество рибосом; данный тип сети участвует в синтезе белка.



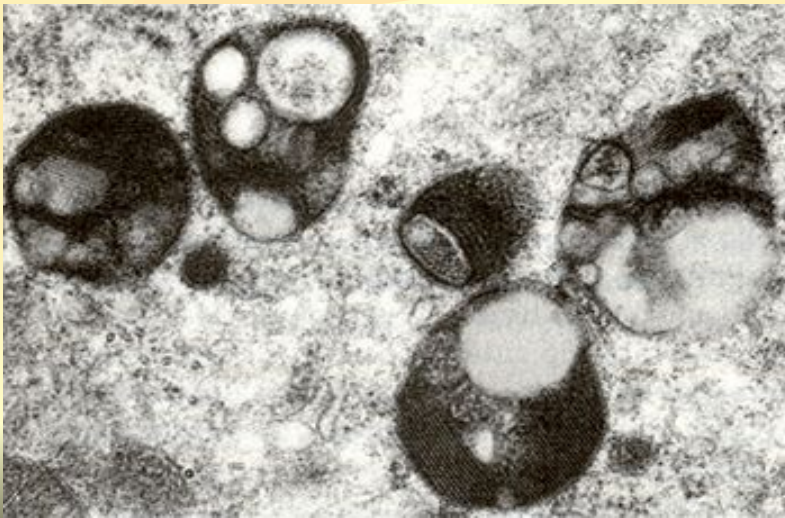
ЛИЗОСОМЫ



ЛИЗОСОМЫ

СТРОЕНИЕ

Замкнутые мембранные
тельца, содержащие
ферменты,
расцепляющие
различные вещества
клетки



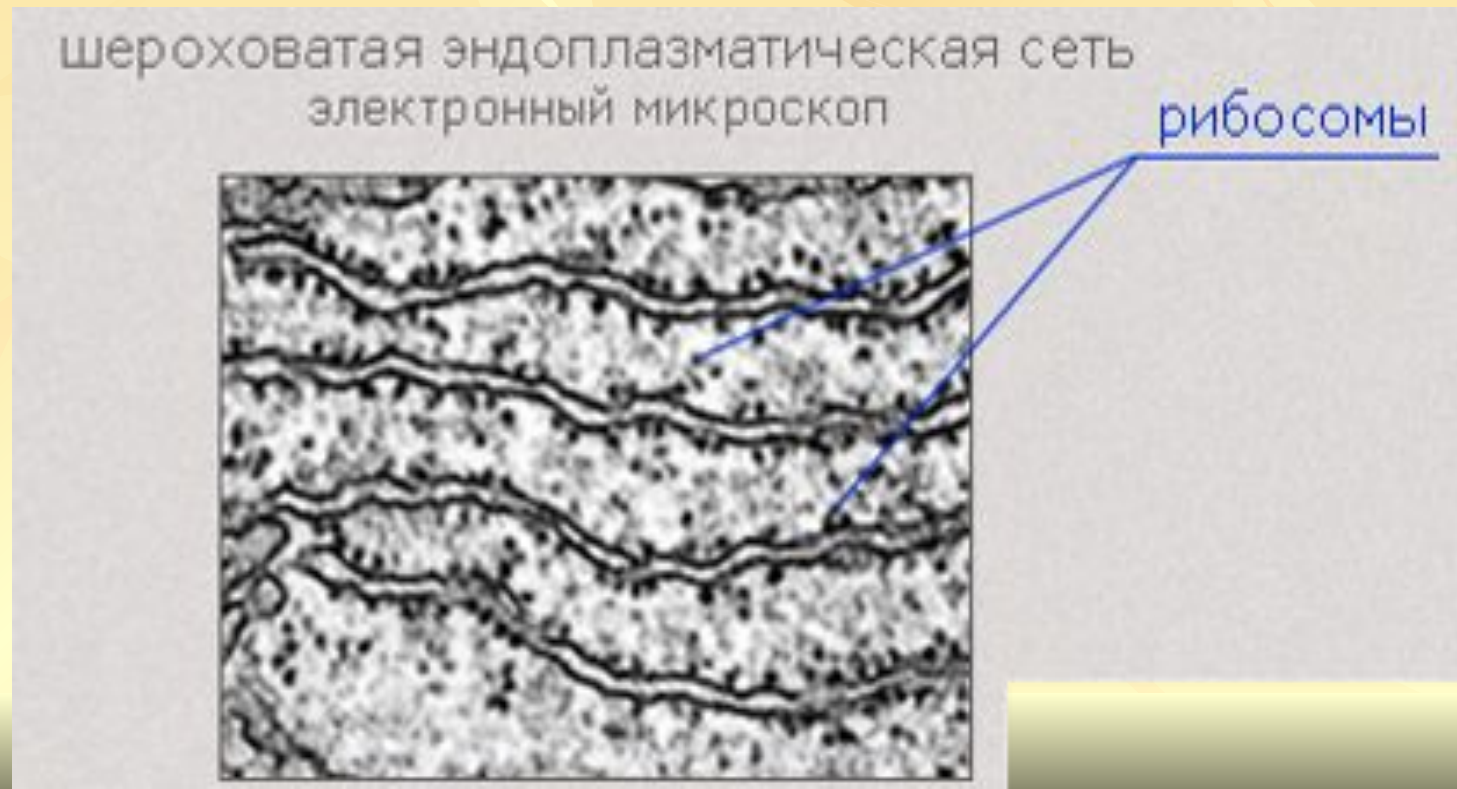
ФУНКЦИИ

Переваривание
поступающих в клетку
питательных веществ,
саморазрушение
отмирающих клеток



Рибосомы

- мелкие (15–20 нм в диаметре) органоиды, состоящие из **р-РНК** и **полипептидов**.
- **Важнейшая функция** – синтез белка.
- Их количество в клетке весьма велико: тысячи и десятки тысяч.
- Рибосомы могут быть связаны с эндоплазматической сетью или находиться в свободном состоянии. В процессе синтеза обычно одновременно участвуют множество рибосом, объединённых в цепи, называемые **полирибосомами (полисомами)**.



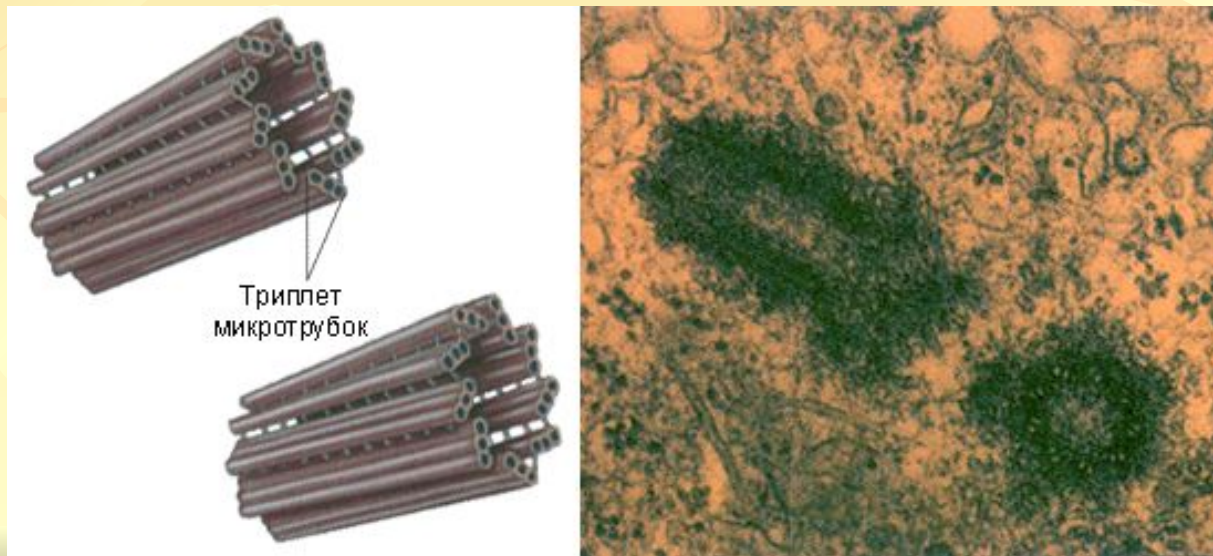
Микротрубочками Полые цилиндрические диаметром около 25 нм, длина может достигать нескольких микрометров. Стенки микротрубочек сложены из белка тубулина.

Центриоли Встречаются в клетках животных и низших растений — **мелкие полые цилиндры** длиной в десятые доли микрометра, построенные из 27 микротрубочек. Во время деления клетки они образуют веретено деления.

Базальные тельца по структурам **идентичны centriолям**, содержащиеся в жгутиках и ресничках. Эти органеллы вызывают биение жгутиков.

Другая функция микротрубочек — транспорт питательных веществ. Микротрубочки представляют собой достаточно жёсткие структуры и поддерживают форму клетки, образуя своеобразный **цитоскелет**.

С опорой и движением связана и ещё одна форма органелл — **микрофиламенты** — тонкие белковые нити диаметром 5–7 нм.



Стенка
клетки

Центральная
вакуоль

Митохондрии

Аппарат
Гольджи

Рибосомы

Ядро

Ядрышко

Гладкая
эндоплазматическая
сеть

Цитоплазма

Хлоропласты

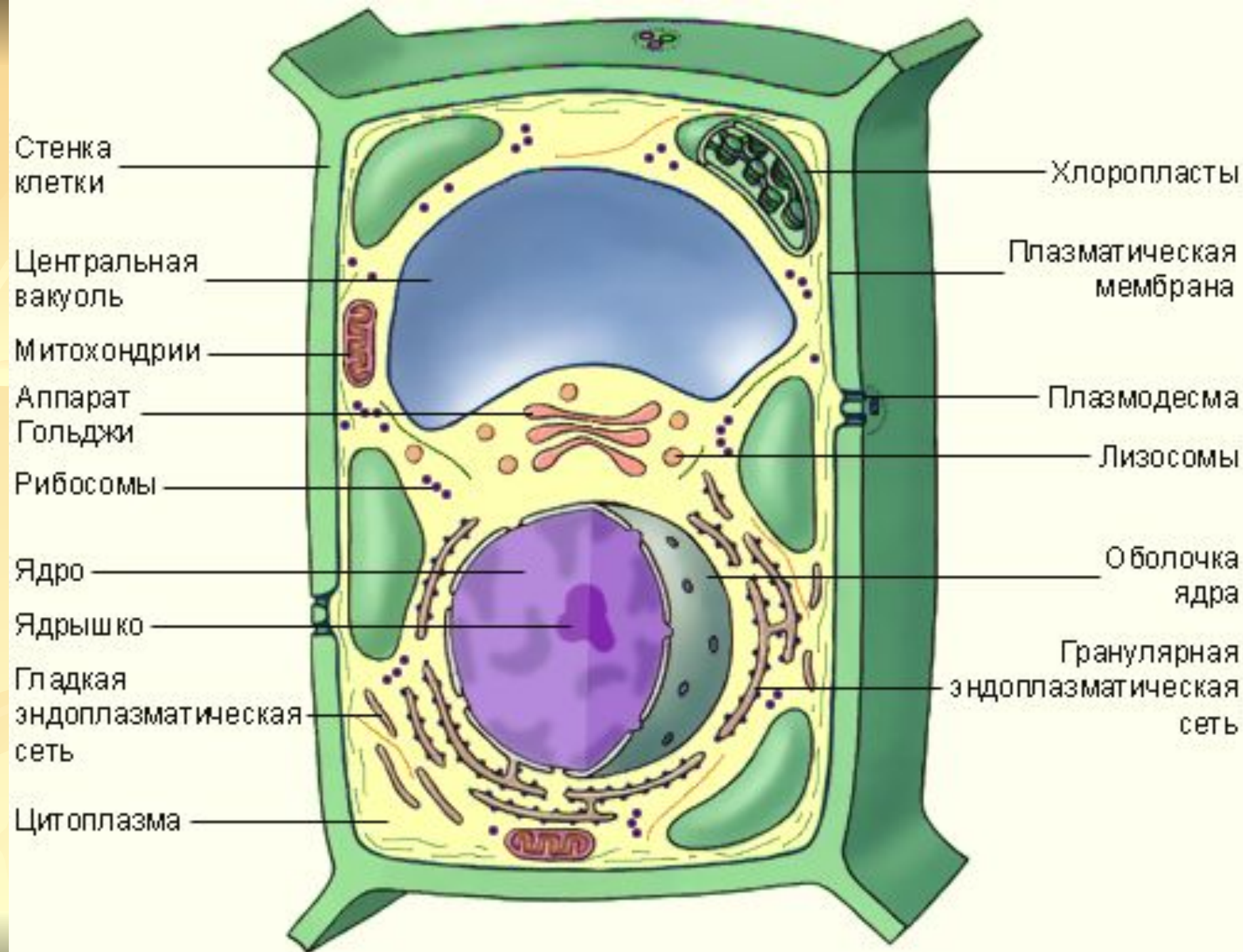
Плазматическая
мембрана

Плазмодесма

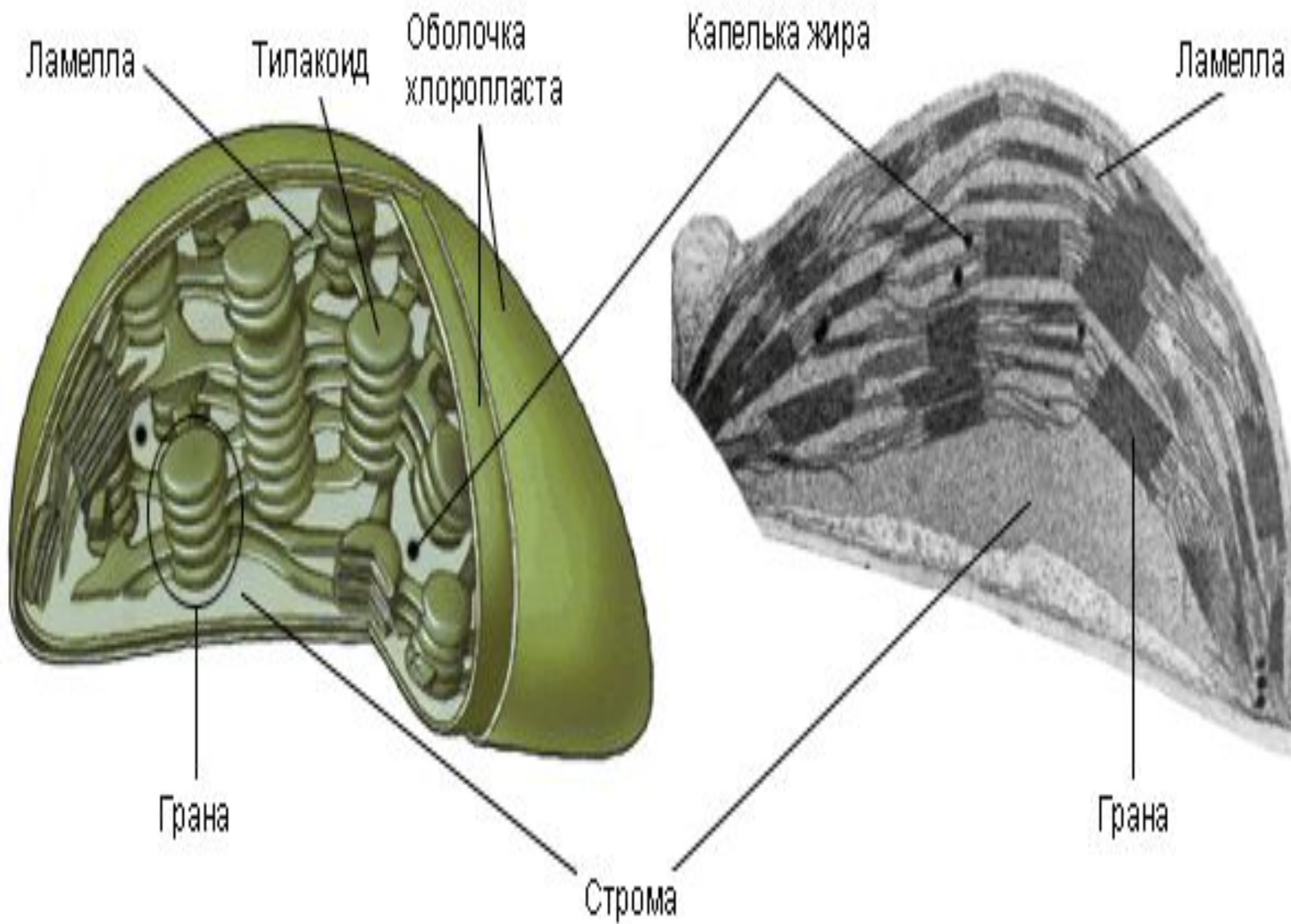
Лизосомы

Оболочка
ядра

Гранулярная
эндоплазматическая
сеть



- В растительных клетках присутствуют все органеллы, обнаруженные в животных клетках (за исключением центриолей).
- **Клеточные стенки** растений состоят из **целлюлозы**, образующей микрофибриллы. В клетках древесных растений слои целлюлозы пропитываются лигнином, придающим им дополнительную жёсткость.
- Служат растениям опорой, предохраняют клетки от разрыва, определяют форму клетки, играют важную роль в транспорте воды и питательных веществ от клетки к клетке. Соседние клетки связаны друг с другом **плазмодесмами**, проходящими через мелкие поры клеточных стенок.
- **Вакуоль** – **наполненный жидкостью мембранный мешочек**.
- В животных клетках могут наблюдаться небольшие вакуоли, выполняющие фагоцитарную, пищеварительную, сократительную и другие функции.
- Растительные клетки имеют одну большую центральную вакуоль с **клеточным соком**. Это концентрированный раствор сахаров, минеральных солей, органических кислот, пигментов и других веществ.
- Накапливают воду, могут содержать красящие пигменты, защитные вещества (например, танины), гидролитические ферменты, вызывающие автолиз клетки, отходы жизнедеятельности, запасные питательные вещества.



Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты

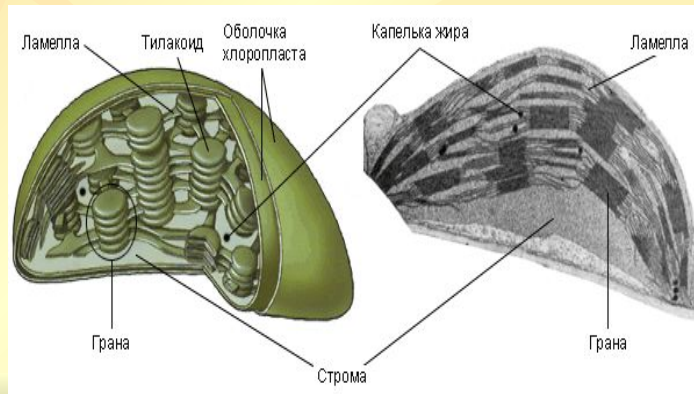
СТРОЕНИЕ

Мембранные органеллы различной окраски

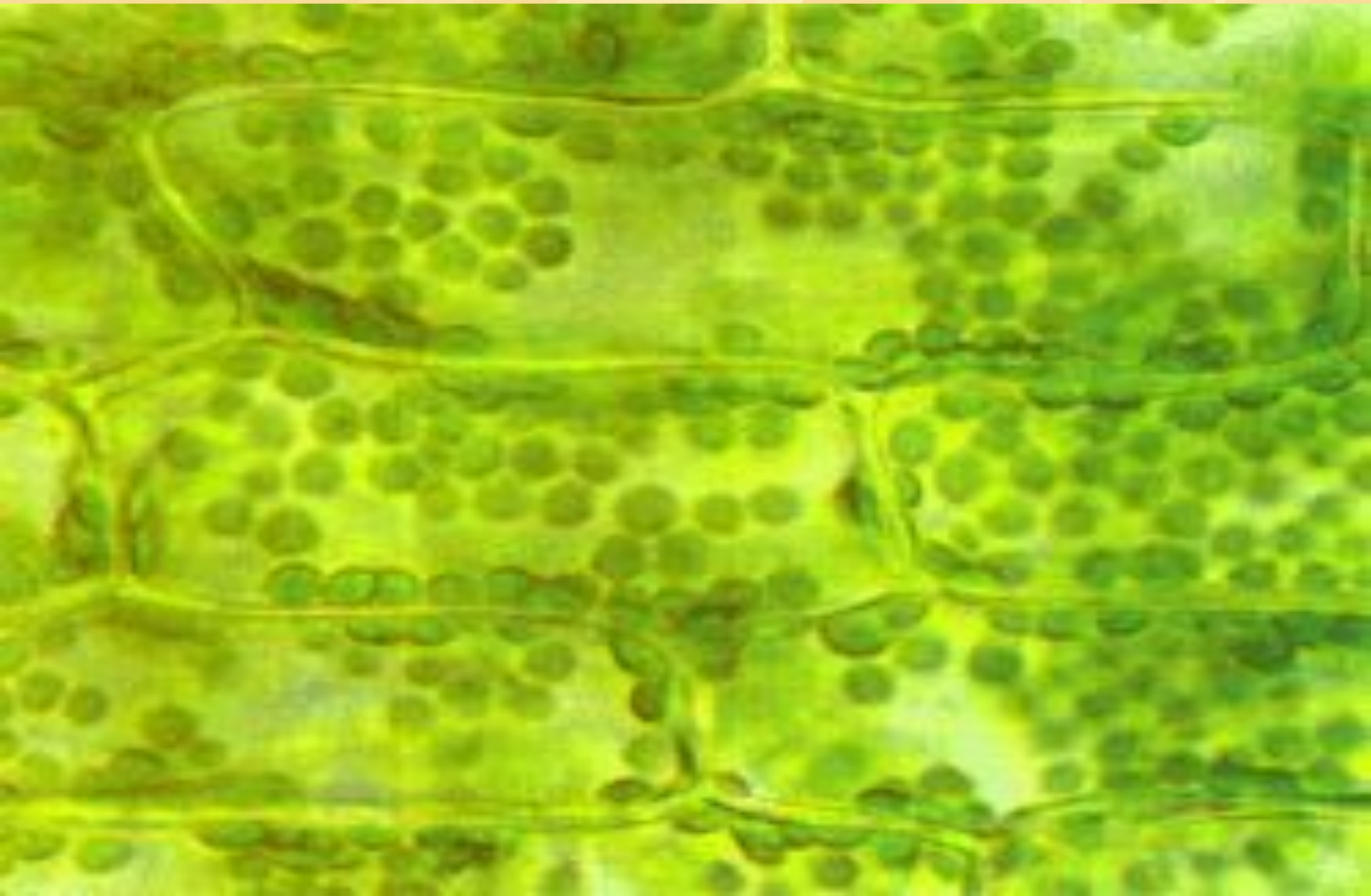
- Зеленые
- цветные
- бесцветные

ФУНКЦИИ

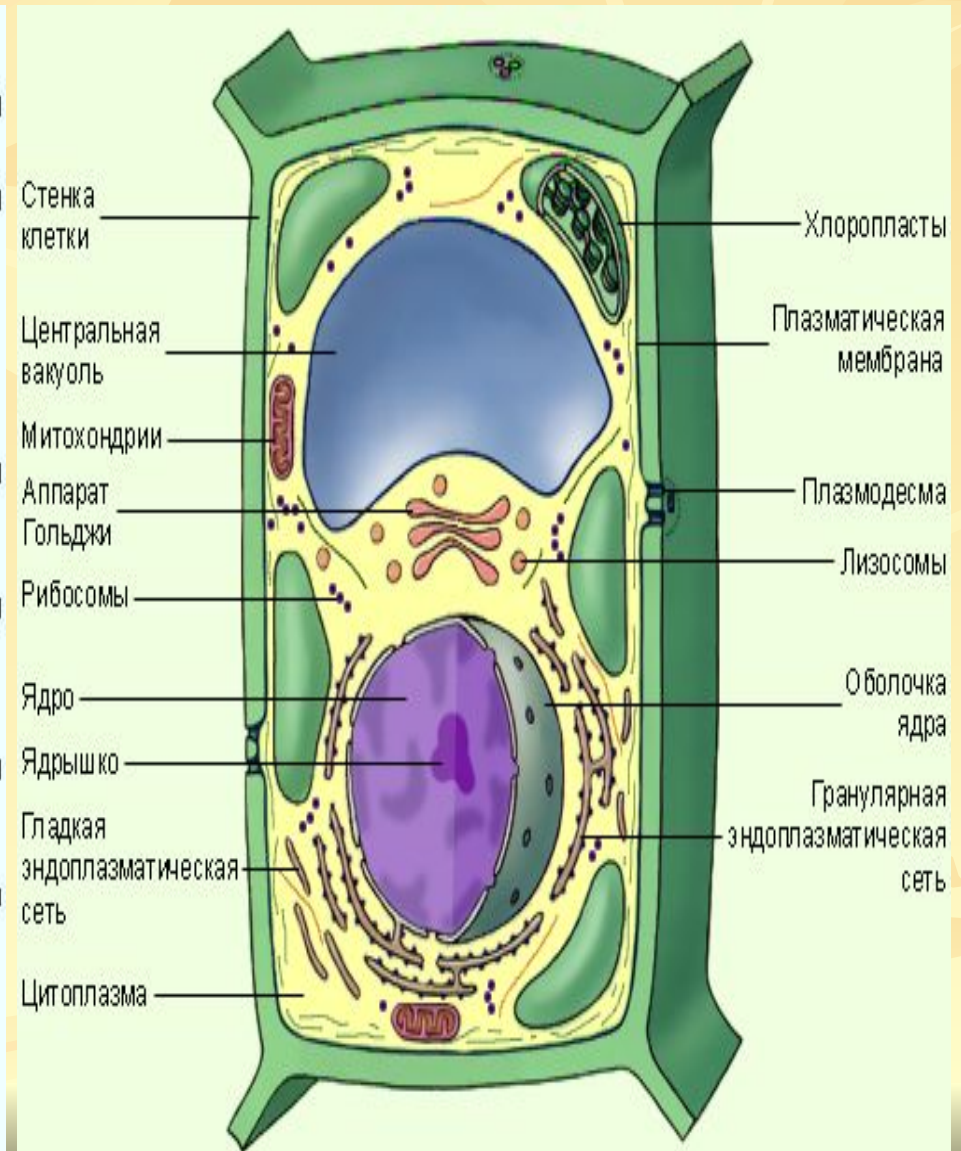
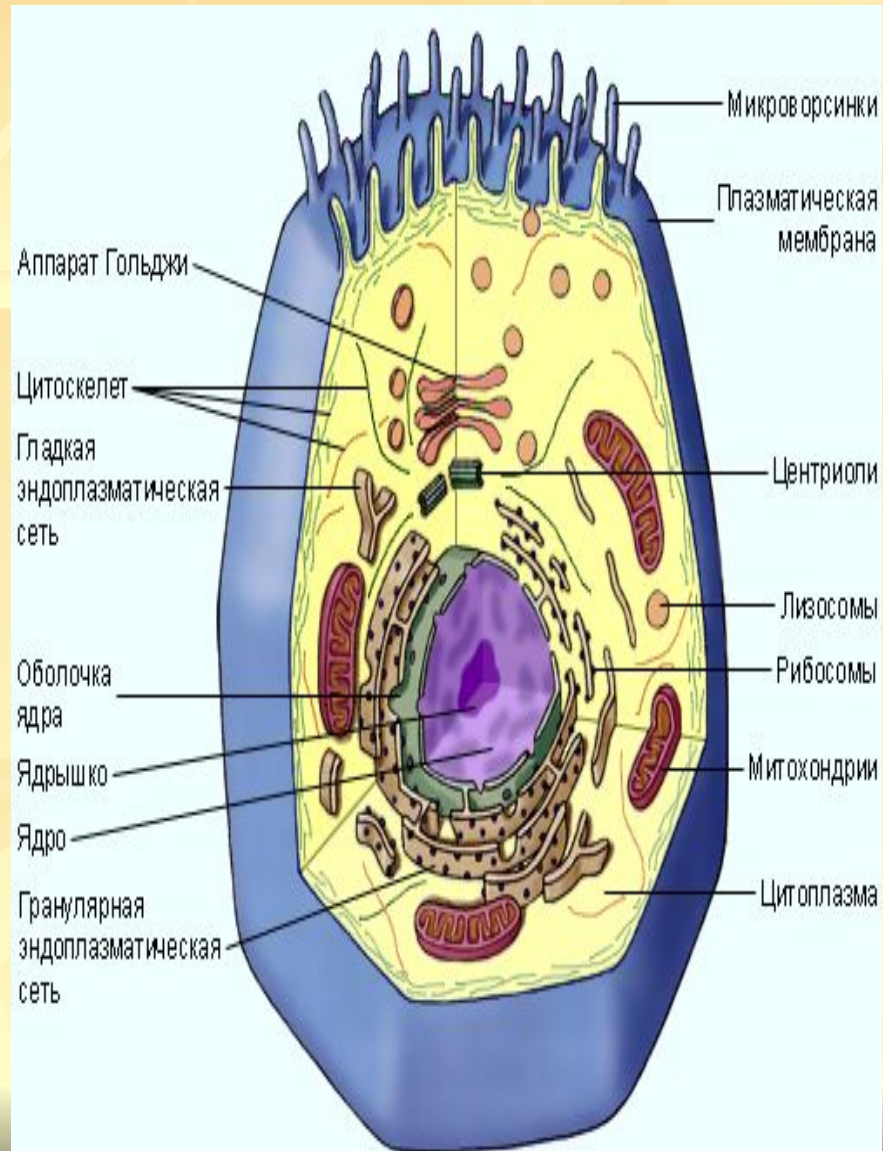
- фотосинтетическая
- запасная
- могут переходить друг в друга, способны к самостоятельному делению



ХЛОРОПЛАСТЫ



ЖИВОТНАЯ И РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



Растительная клетка

Животная клетка

Сходство

1. Наличие плазматической мембраны.
2. Цитоплазмы
3. Ядра с ядрышком
4. Хромосом
5. Эндоплазматической сети
6. Митохондрий
7. Рибосом
8. Комплекса Гольджи

Отличия

Есть центральная вакуоль
Есть пластиды
Нет лизосом
Клетка снаружи покрыта
целлюлозной клеточной стенкой

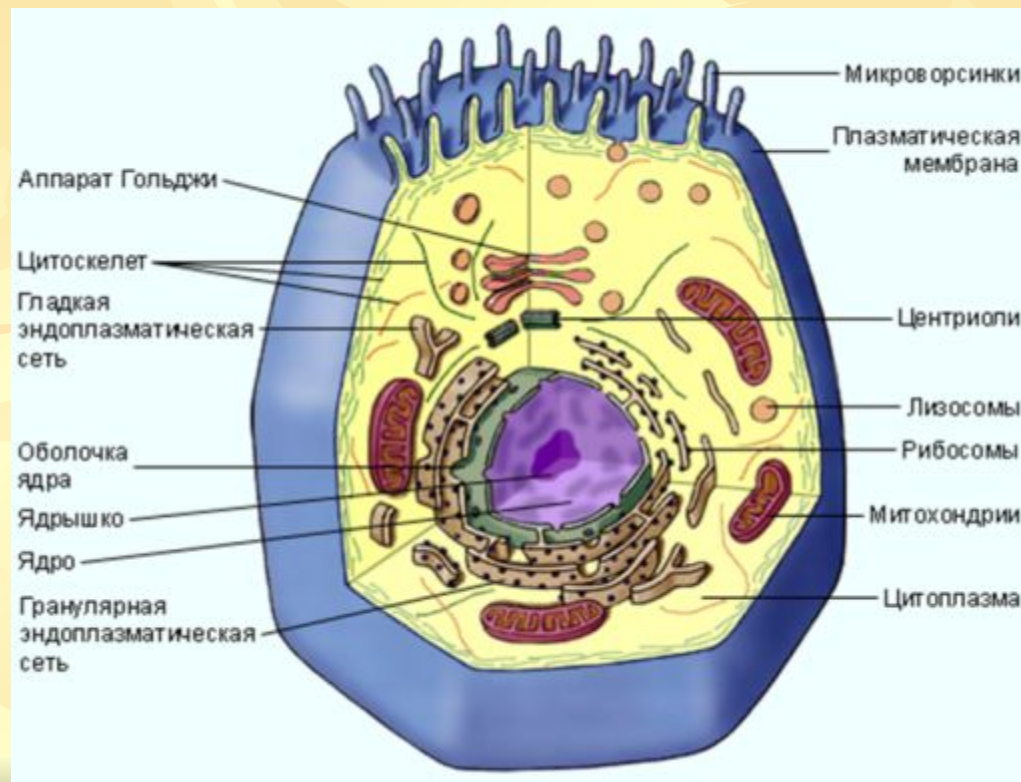
Нет центральной вакуоли
Нет пластид
Есть лизосомы
Клеточная стенка отсутствует,
снаружи покрыта гликокалексом

ВЫВОД:

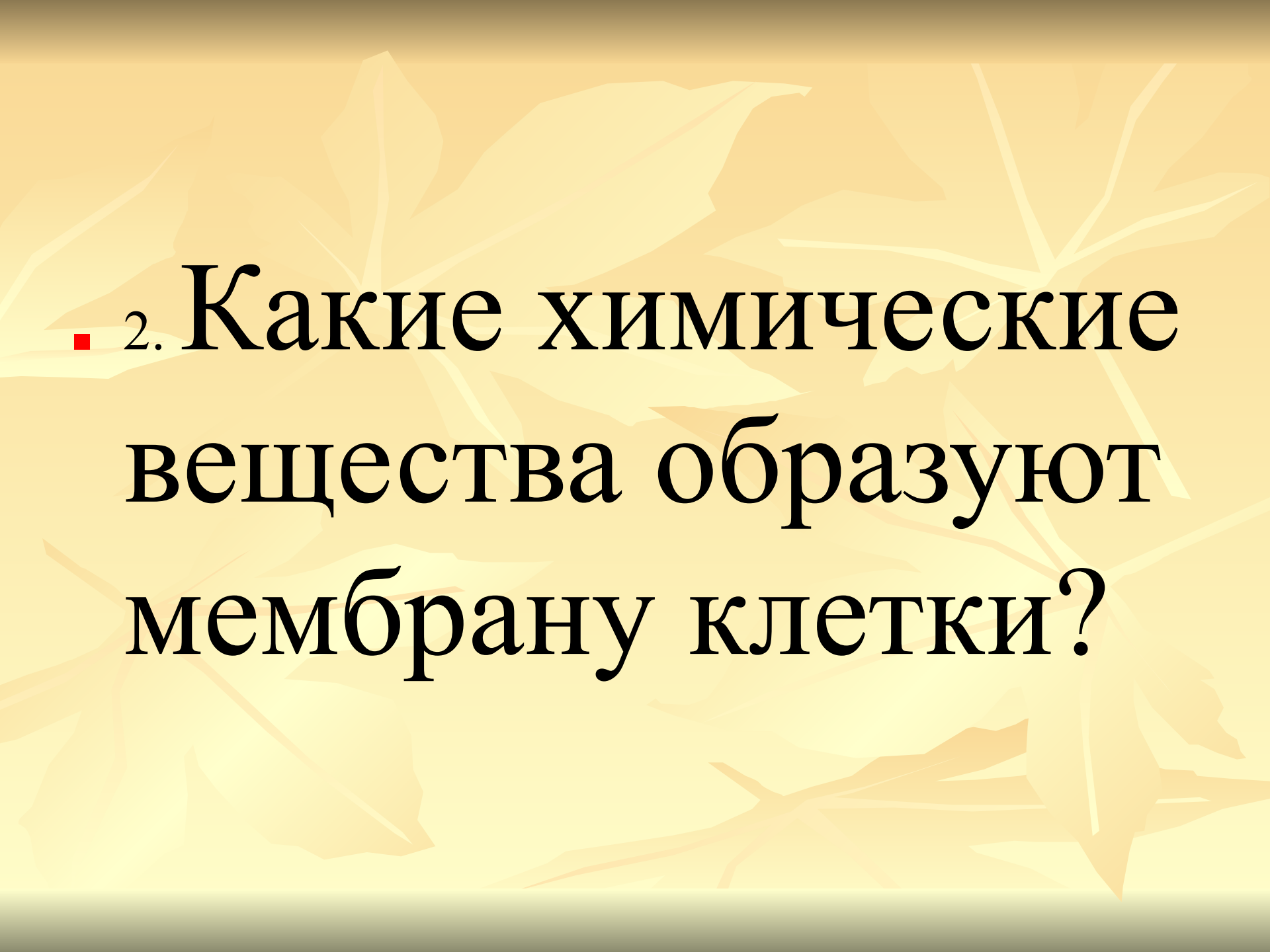
**Функции органоидов
сложны и многообразны.
Они играют для клетки ту
же роль, что и органы для
целого организма.**

Контрольное обобщение материала

1. Перечислите мембранные органоиды клетки.

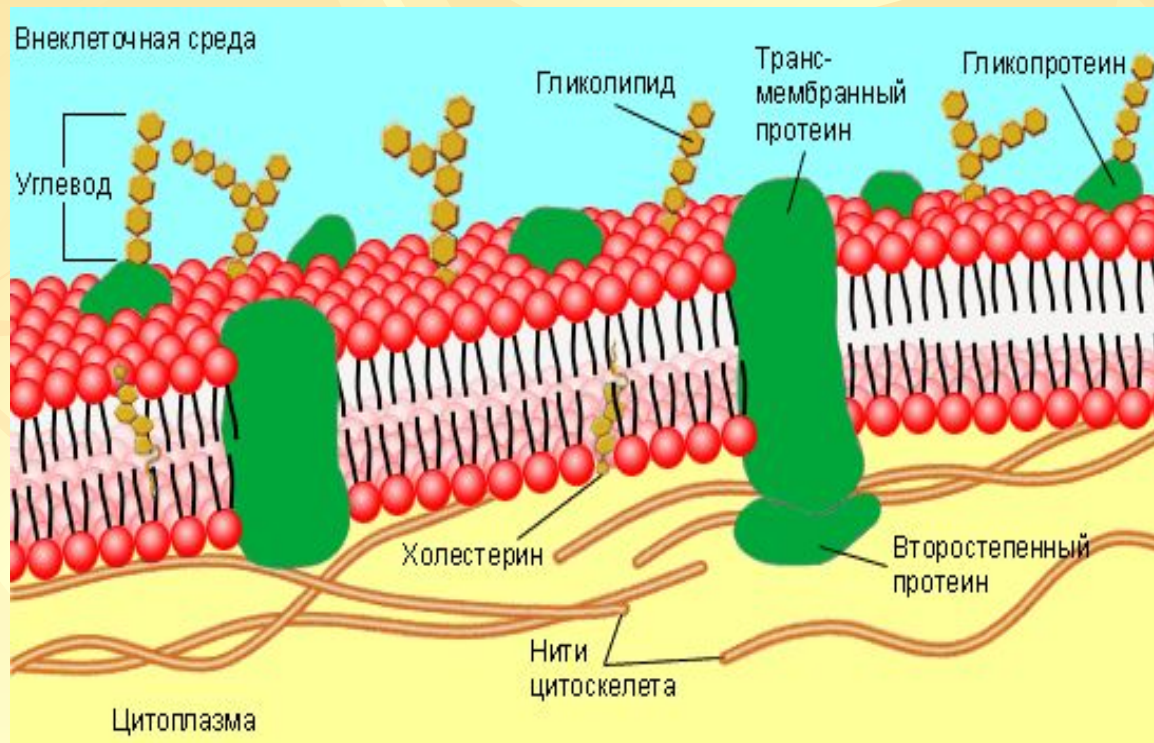


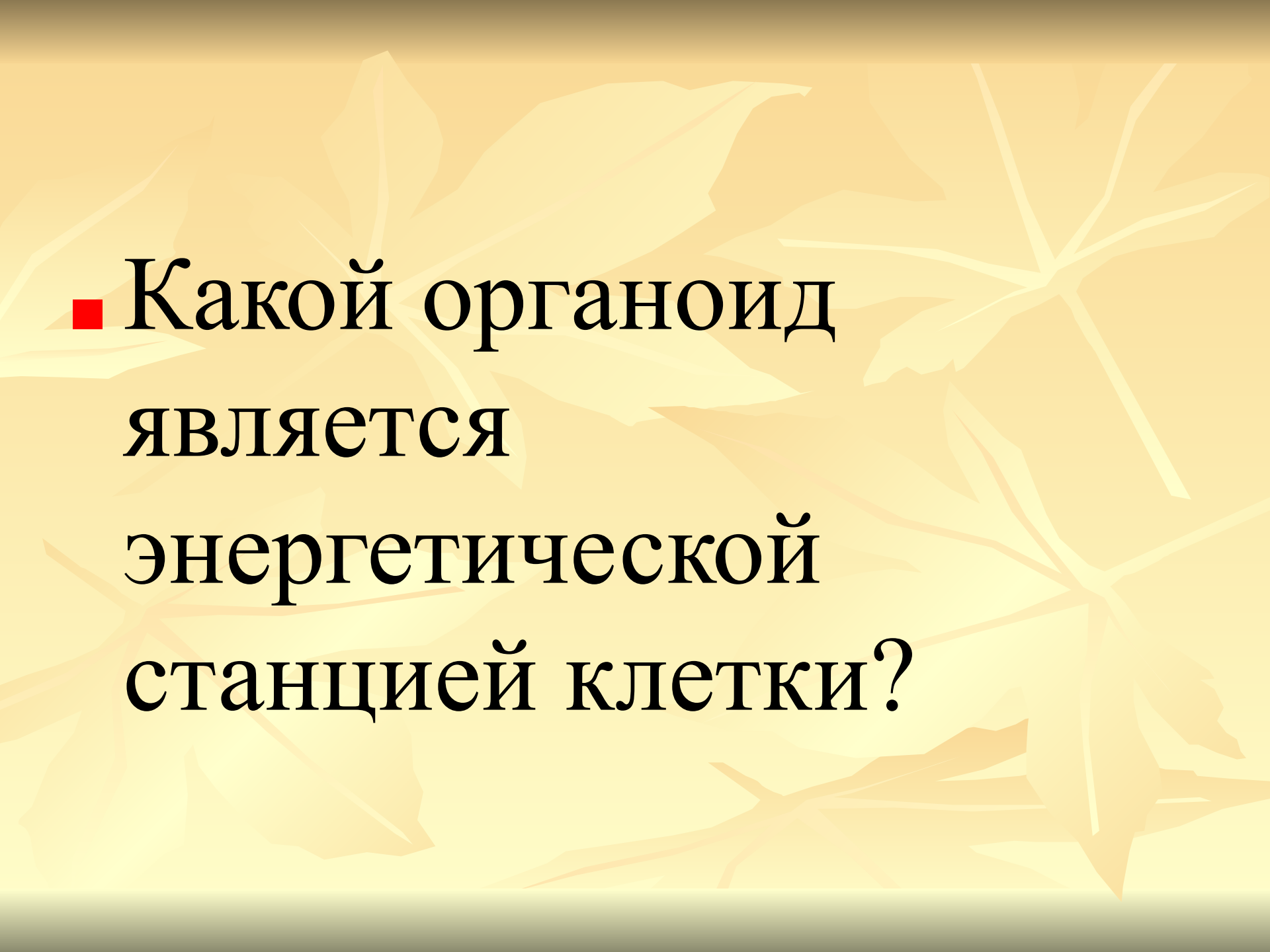
- Цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды



■ 2. Какие химические вещества образуют мембрану клетки?

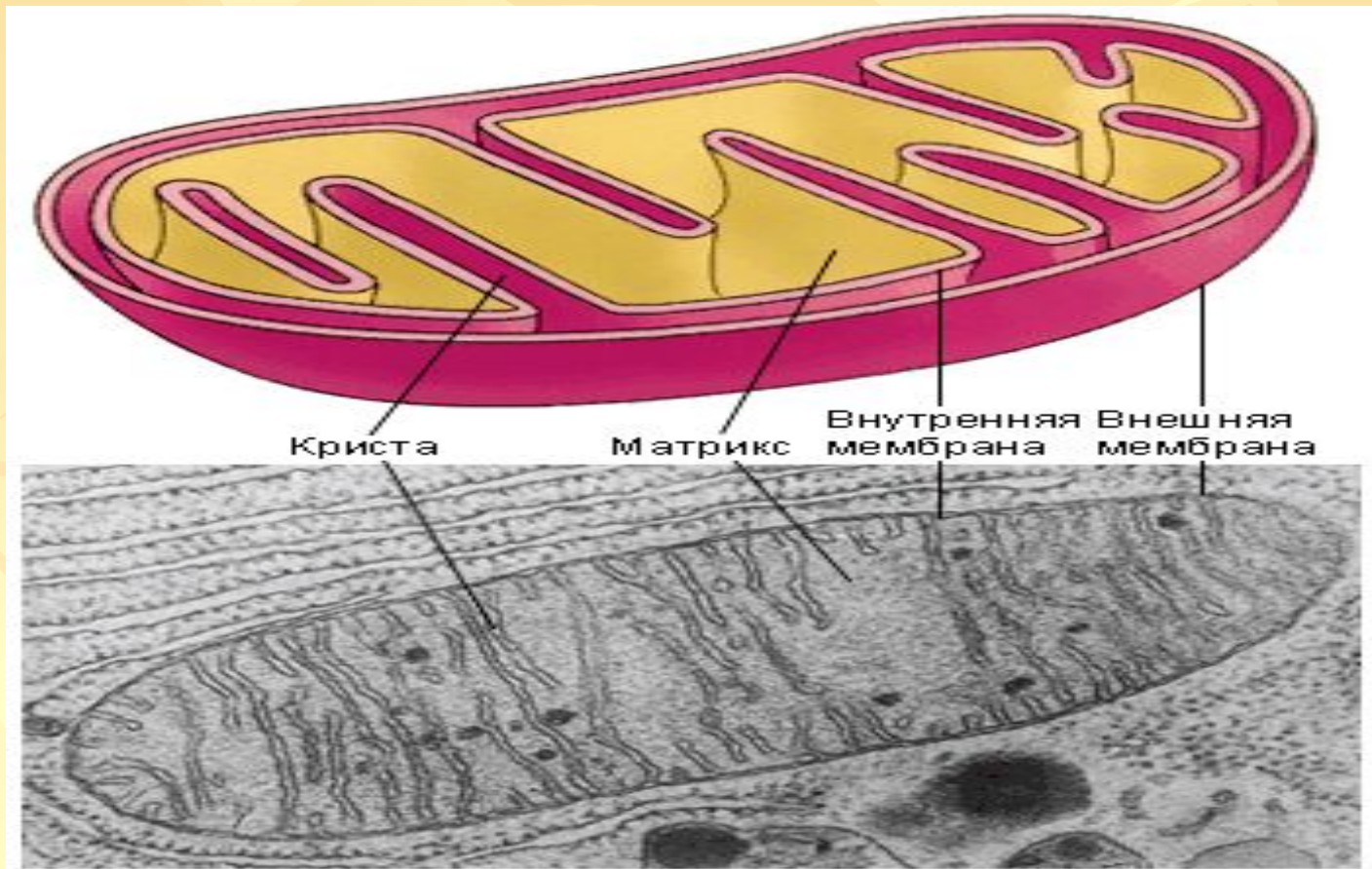
■ Белки и липиды





■ Какой органоид
является
энергетической
станцией клетки?

■ Митохондрия

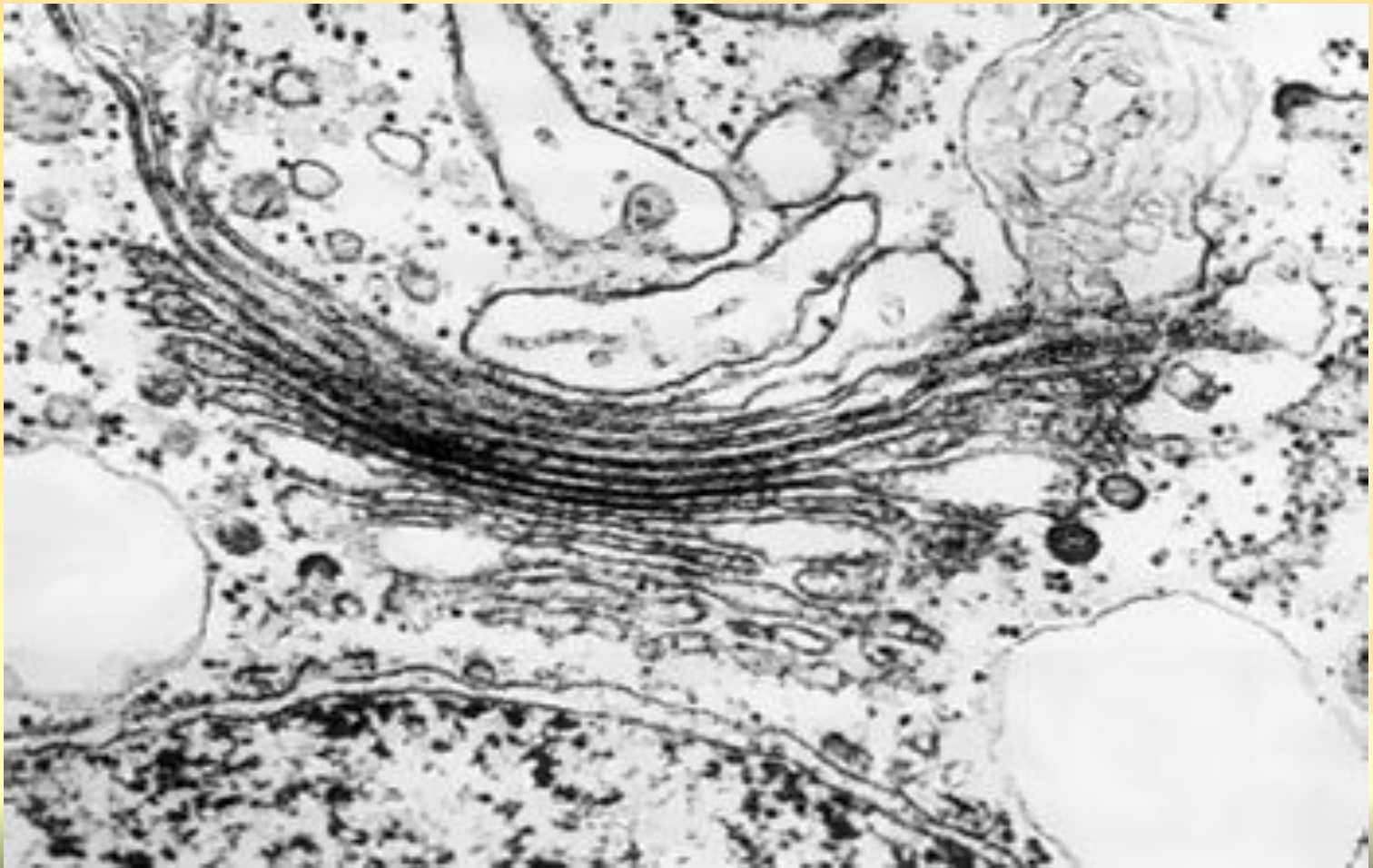


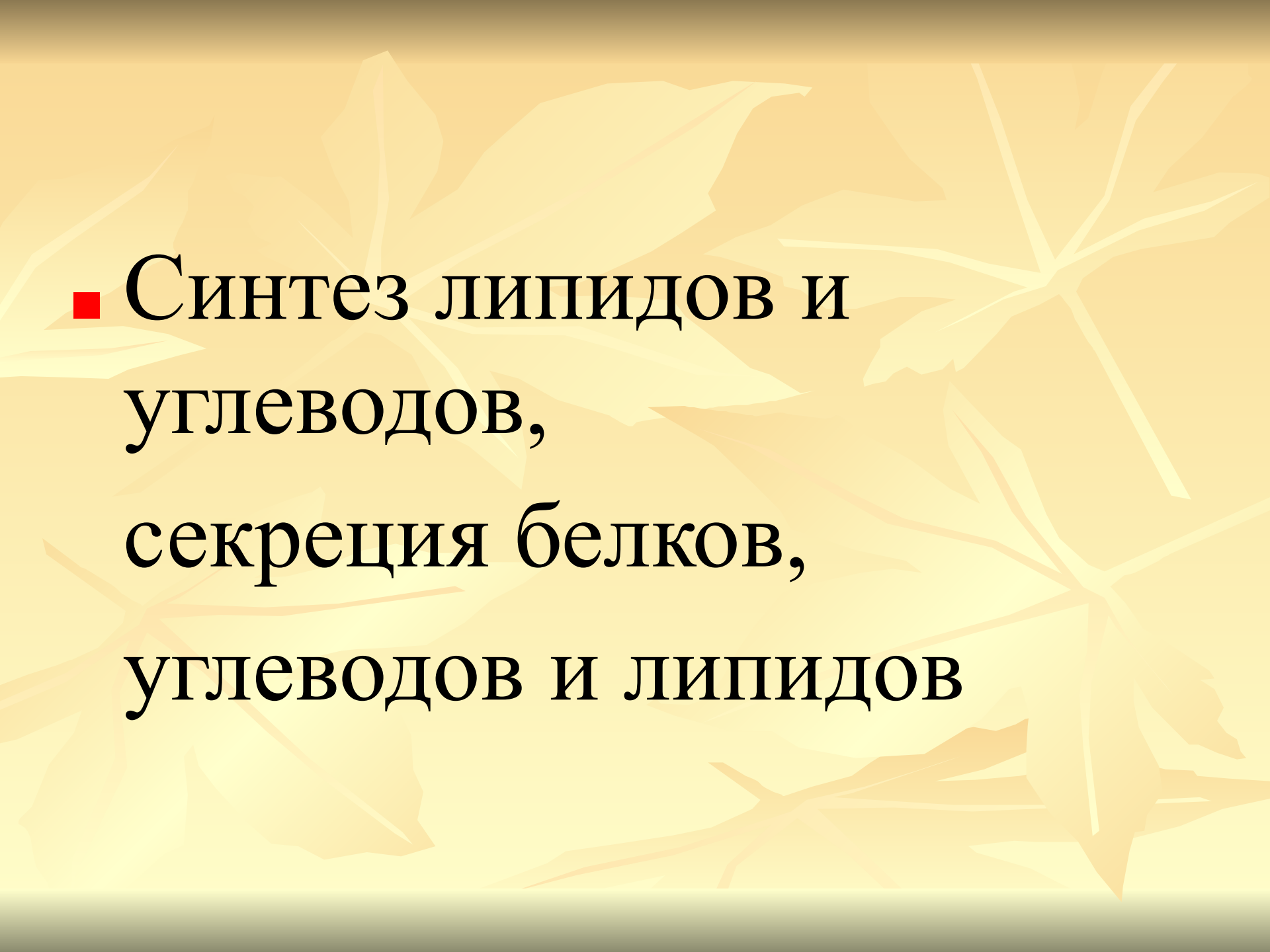
- Какую функцию выполняют лизосомы?



- Внутриклеточное
пищеварение и
расщепление
веществ

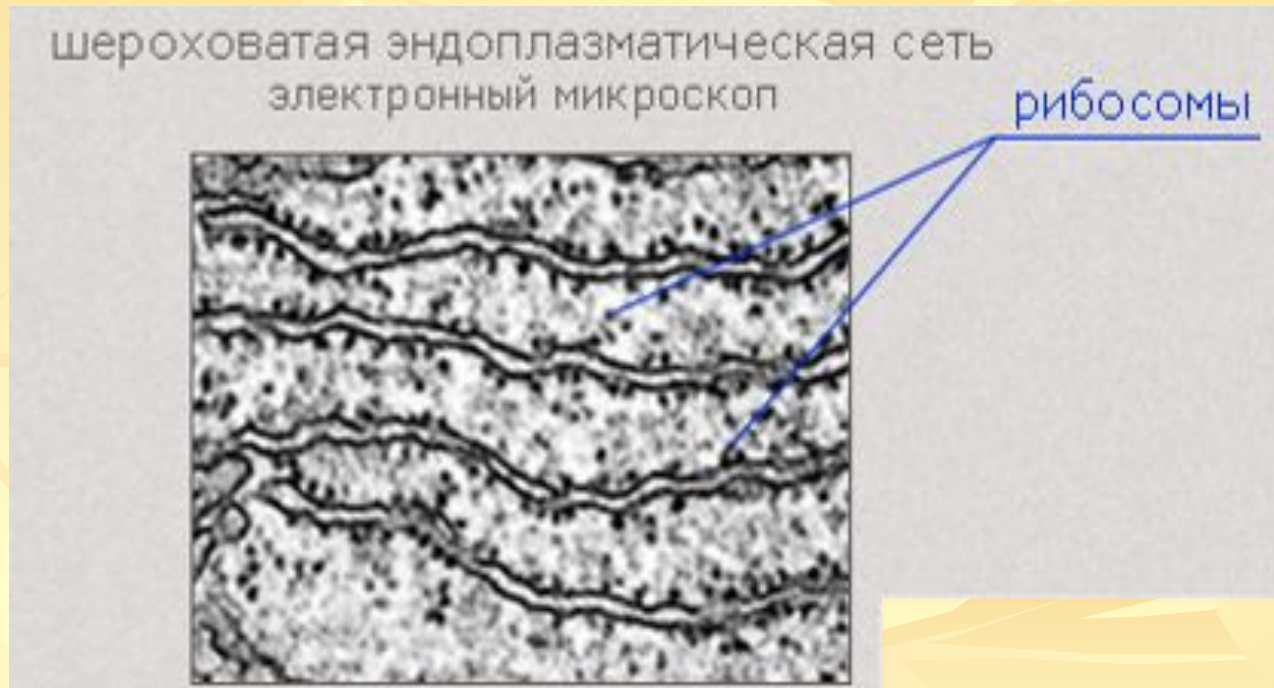
- Какова функция комплекса Гольджи?





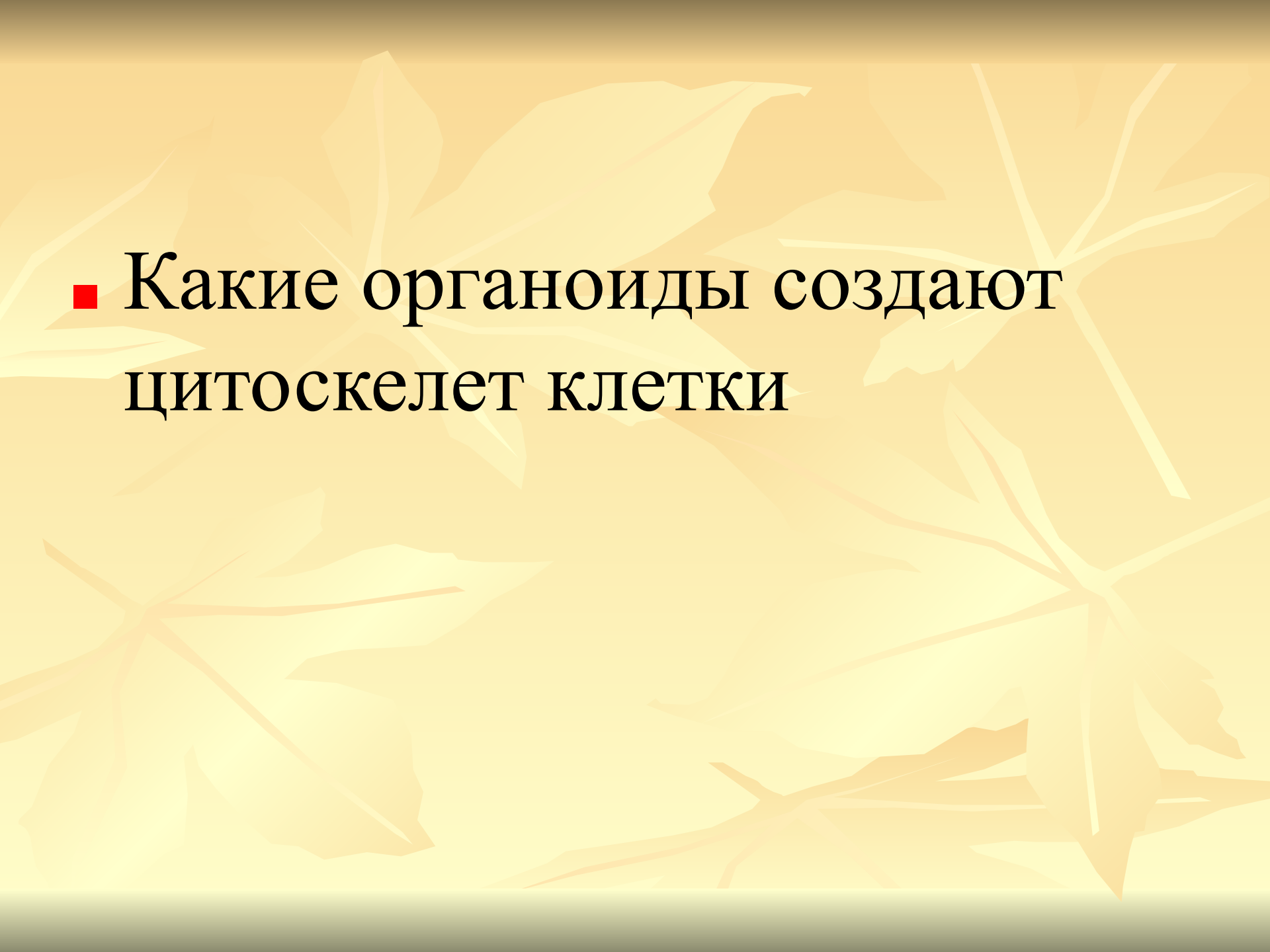
- Синтез липидов и углеводов,
секреция белков,
углеводов и липидов

■ Значение рибосом для клетки



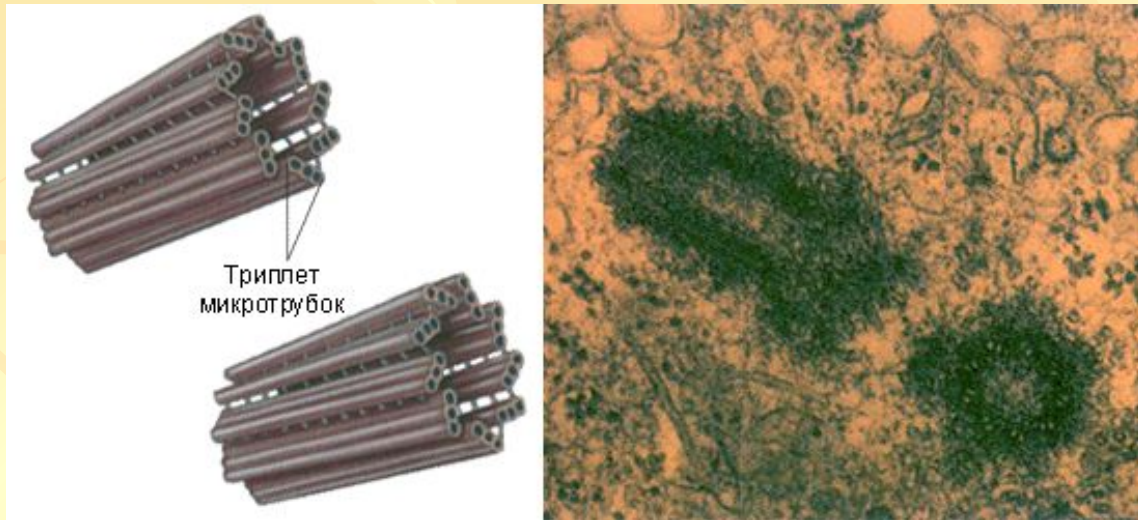


■ Синтез белка

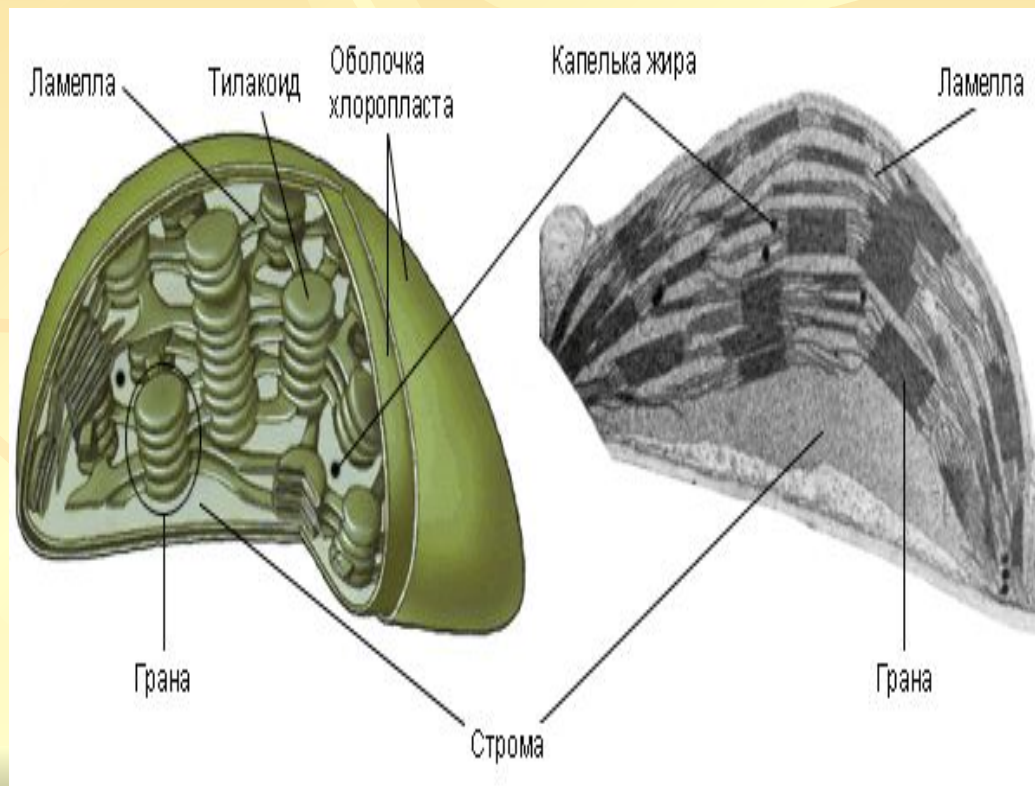


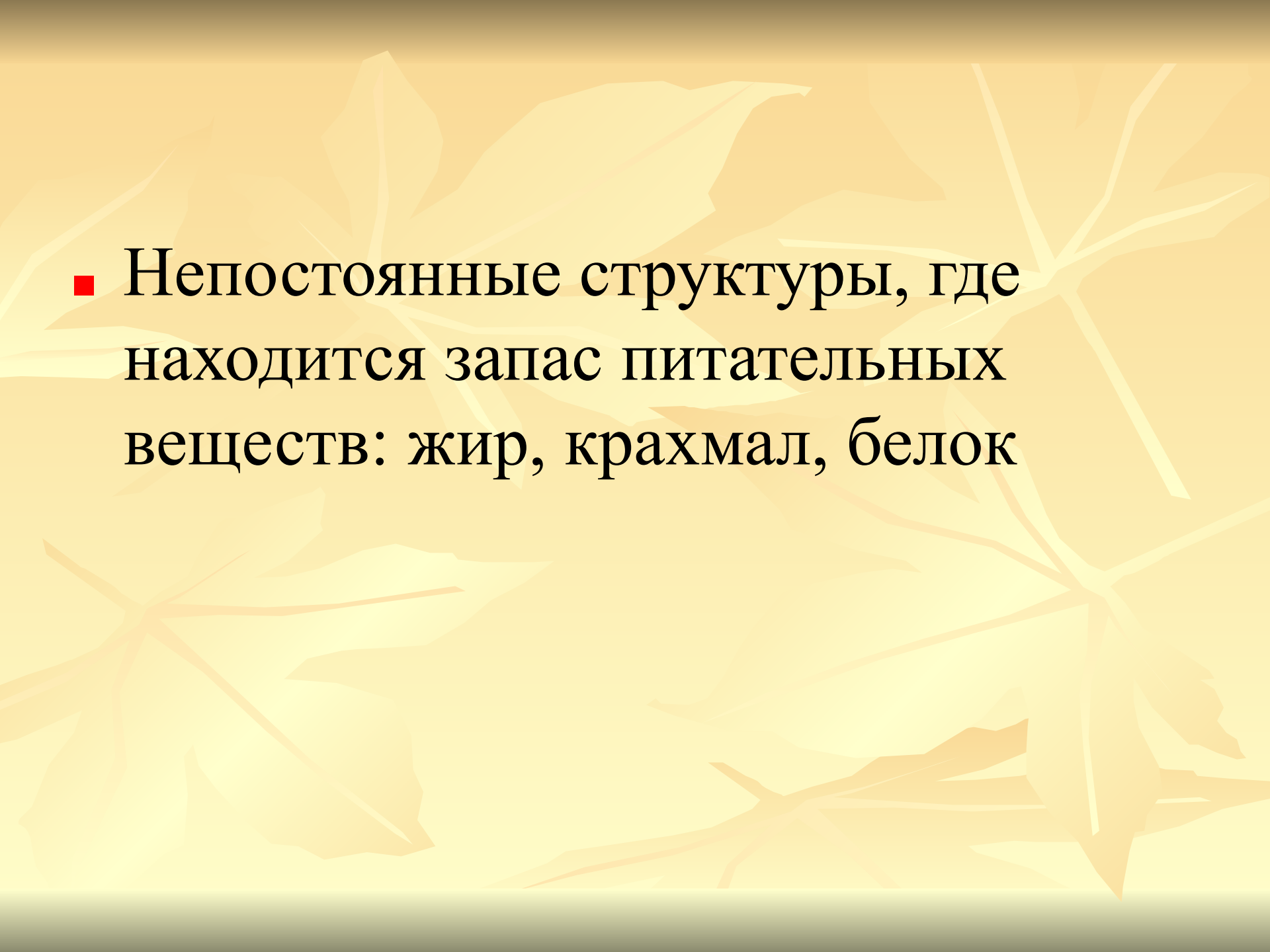
- Какие органоиды создают
цитоскелет клетки

■ Микротрубочки

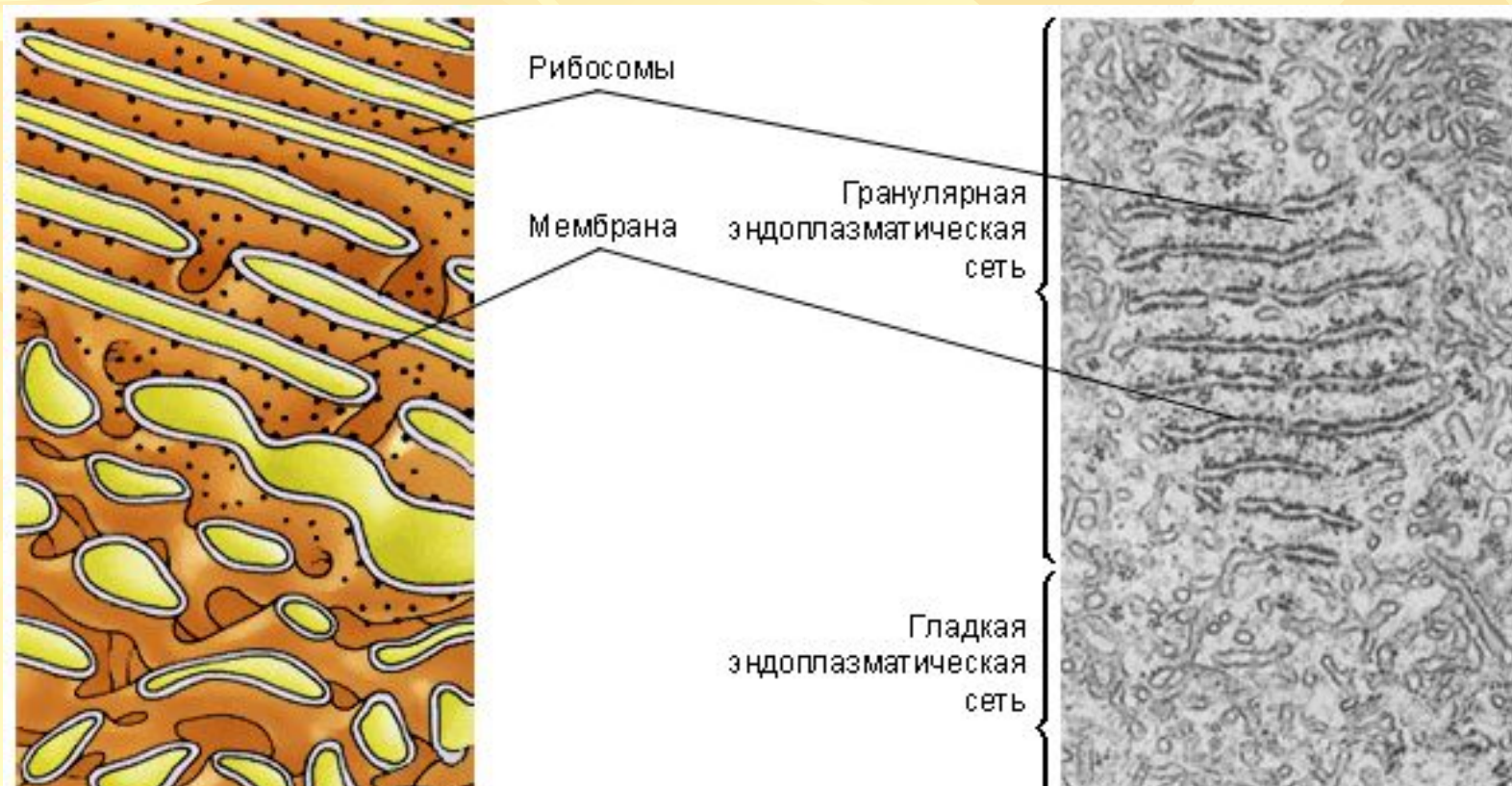


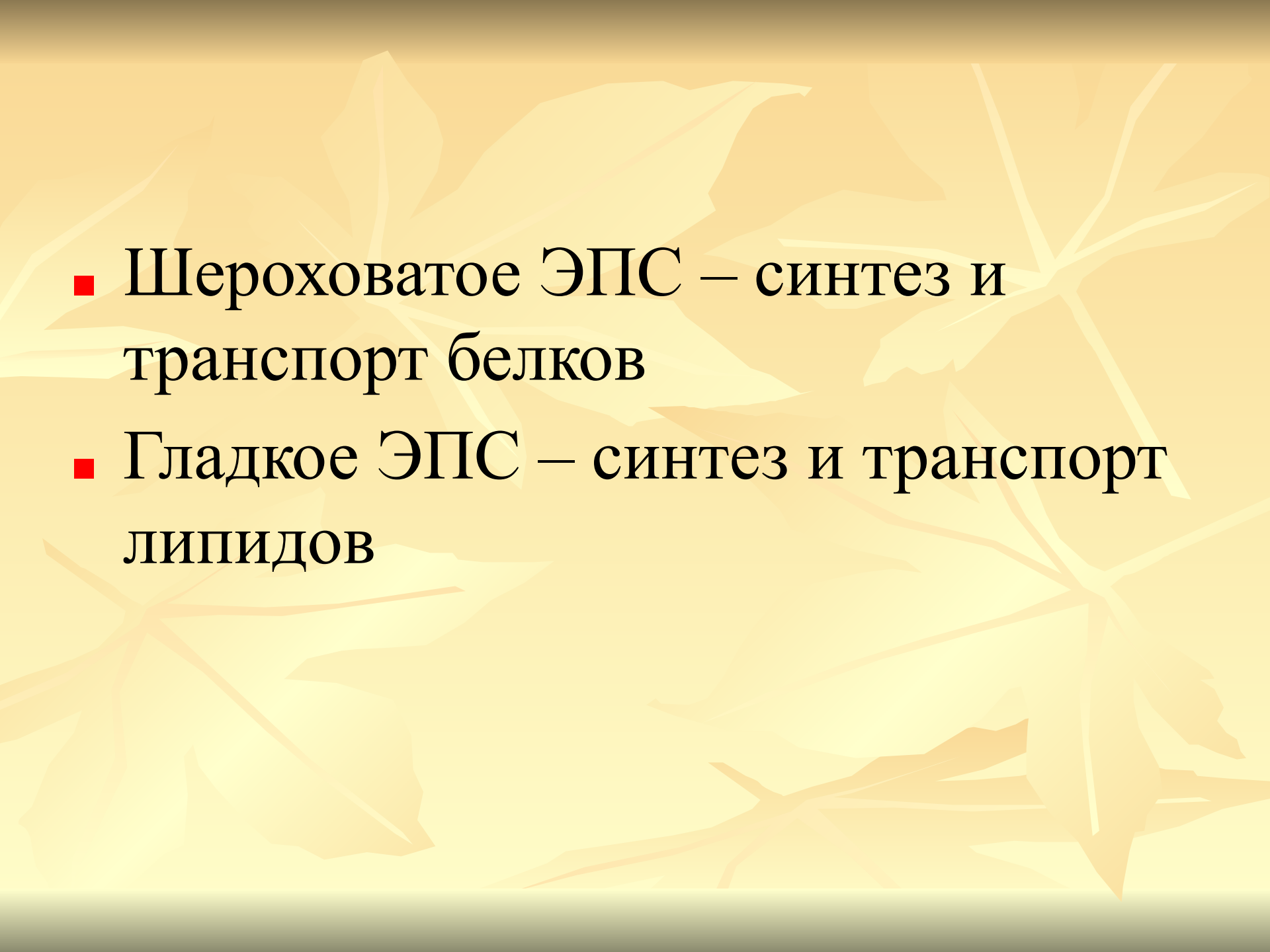
■ Что такое включение?



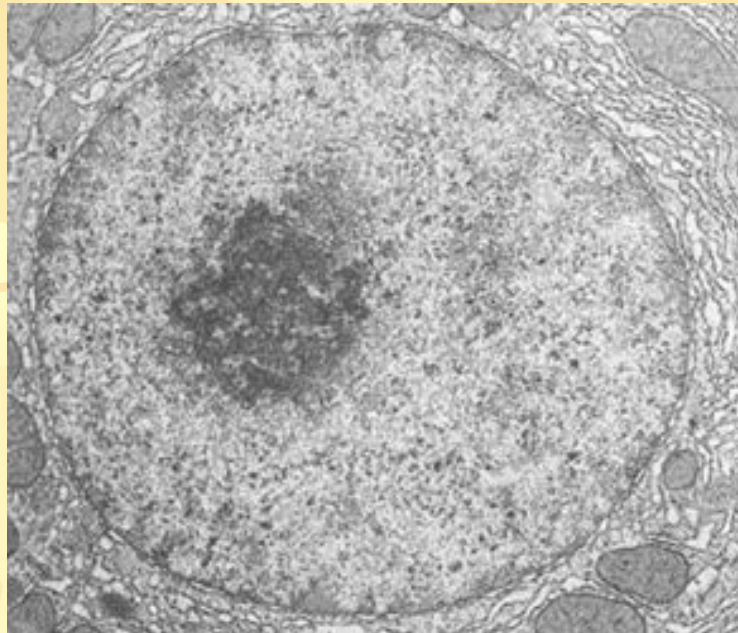
- 
- Непостоянные структуры, где находится запас питательных веществ: жир, крахмал, белок

■ Значение ЭПС?



- 
- Шероховатое ЭПС – синтез и транспорт белков
 - Гладкое ЭПС – синтез и транспорт липидов

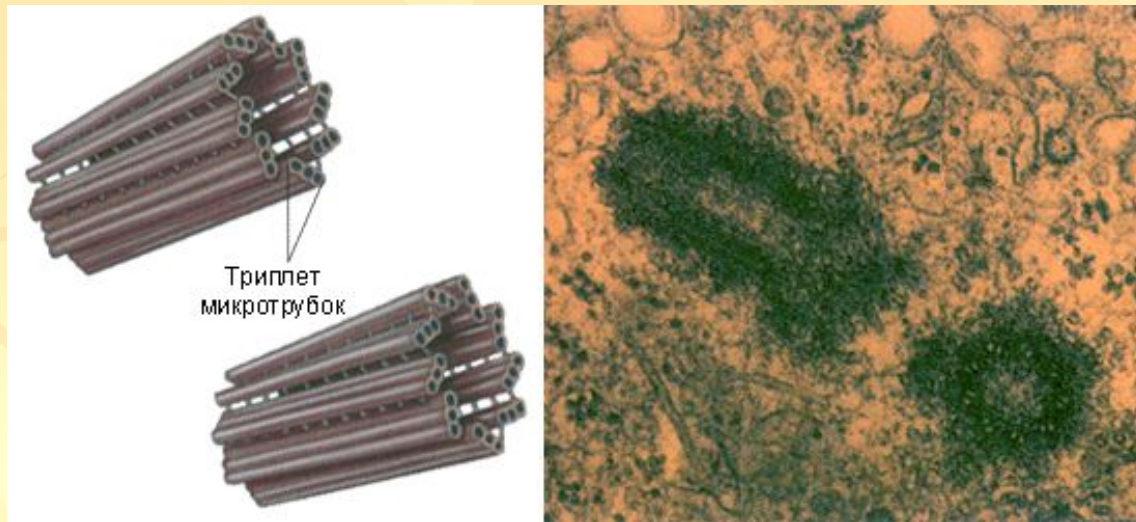
- Чем отделено ядро от цитоплазмы?



- Двуслойной ядерной мембраной.

- Назови немембранные органоиды

- Рибосомы, клеточный центр, микротрубочки.



Домашнее задание :

- Знать строение органоидов и их функции
- Подготовиться к самостоятельной работе по теме