

# ЦИТОЛОГИЯ

1. Наука о клетке
2. История открытия клетки
3. Строение клеток

Цитология –  
(греч. цитоз - ячейка, клетка) -  
наука о клетке. Предметом  
цитологии является клетка как  
структурная и функциональная  
единица жизни.

# Р. Гук



в 1665 г.  
впервые рассмотрел тонкий  
срез пробки в  
усовершенствованном им  
микроскопе.

На срезе было видно, что  
пробка имеет ячеистое  
строение, подобно  
пчелиным сотам. Эти  
ячейки Р. Гук назвал  
клетками.

# Антони ван Левенгук



в 1674 г.

Открыл одноклеточные организмы - инфузории, амебы, бактерии.

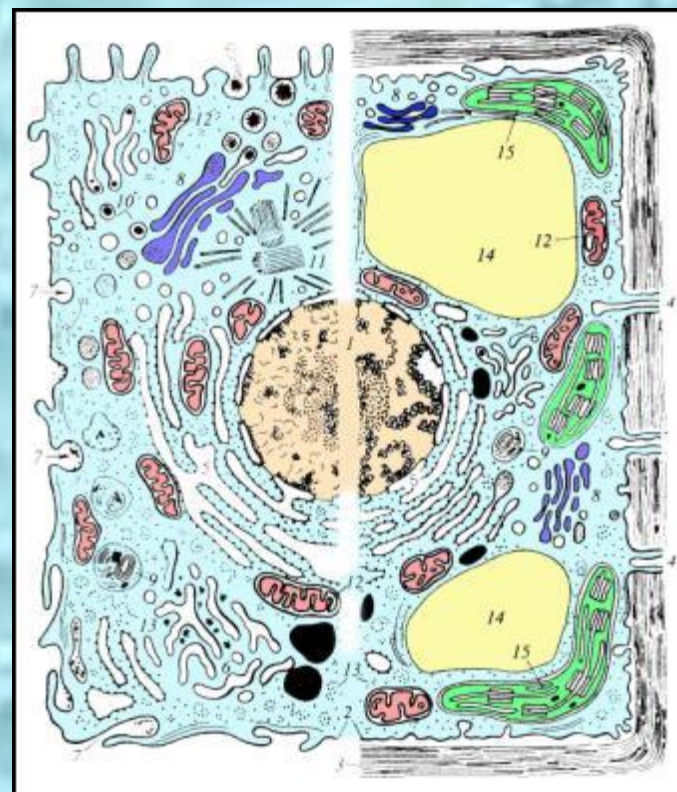
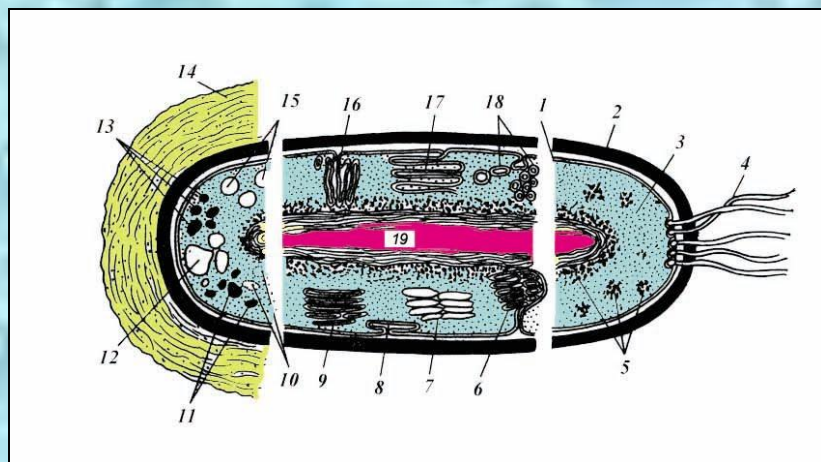
Он также впервые наблюдал - эритроциты крови и сперматозоиды.

- французским ученым Ш. Бриссо-Мирбе (1802,1808) того факта, что все растительные организмы образованы тканями, которые состоят из клеток. Еще дальше в обобщениях пошел французский ученый Ж. Б. Ламарк (1809), который распространил идею Бриссо-Мирбе о клеточном строении и на животные организмы.
- В начале XIX в. предпринимаются попытки изучения внутреннего содержимого клетки. В 1825 г. чешский ученый Я. Пуркине открыл ядро в яйцеклетке птиц. В 1831 г. английский ботаник Р. Броун впервые описал ядро в клетках растений, а в 1833 г. он пришел к выводу, что ядро является обязательной частью растительной клетки. Таким образом, в это время меняется представление о строении клеток: главным в организации клетки стала считаться не клеточная стенка, а ее содержимое.
- Многочисленные наблюдения по строению клетки, обобщение накопленных данных позволили немецкому зоологу Т. Шванну в 1839 г. сделать ряд обобщений, которые впоследствии назвали клеточной теорией. Он показал, что клетки растений и животных принципиально сходны между собой.
- Дальнейшее развитие клеточной теории получило в работах Р. Вирхова (1858), который предположил, что клетки образуются из предшествующих материнских клеток. В 1874 г. Русским ботаником И. Д. Чистяковым, а в 1875 г. польским ботаником Э. Страсбургером было открыто деление клетки - митоз и, таким образом, подтвердилось предположение Р. Вирхова.

# Клетка

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ



# Структурные компоненты клетки

- В состав эукариотической клетки входит три структурных компонента:
  - плазмалемма (плазматическая мембрана),
  - цитоплазма, включающая:
    - гиалоплазму,
    - немембранные органоиды,
    - одномембранные органоиды,
    - двумембранные органоиды.
  - ядро,

# Органоиды клетки

```
graph TD; A[Органоиды клетки] --> B[ОДНОМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ]; A --> C[ДВУМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ]; A --> D[НЕМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ]; B --> B1[•ЭПС]; B --> B2[•АГ]; B --> B3[•Лизосомы]; C --> C1[•Митохондрии]; C --> C2[•Пластиды]; D --> D1[•Рибосомы]; D --> D2[•Клеточный центр];
```

ОДНОМЕМБРАННЫЕ  
ОРГАНОИДЫ

- ЭПС
- АГ
- Лизосомы

ДВУМЕМБРАННЫЕ  
ОРГАНОИДЫ

- Митохондрии
- Пластиды

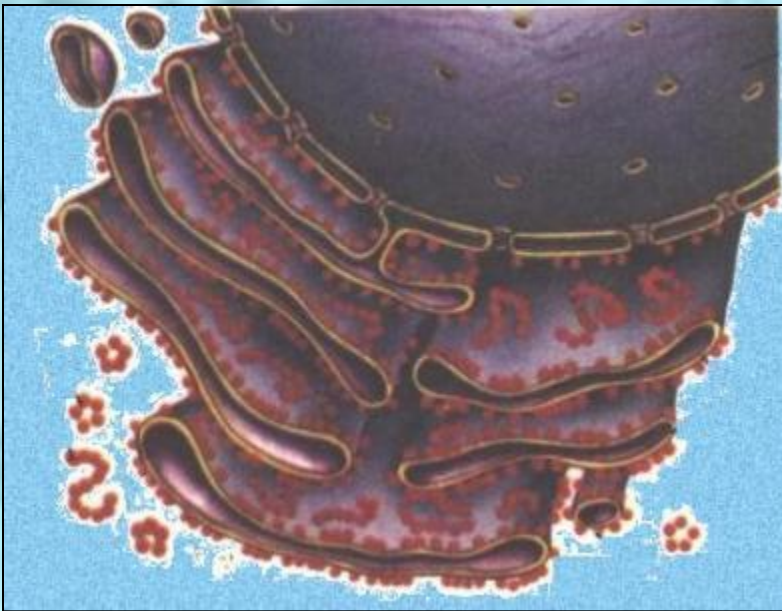
НЕМЕМБРАННЫЕ  
ОРГАНОИДЫ

- Рибосомы
- Клеточный центр



# ЭПС

*Впервые эндоплазматический ретикулум был обнаружен американским учёным К. Портером в 1945 году посредством электронной микроскопии.*



- Система мембран формирующих цистерны и канальца.

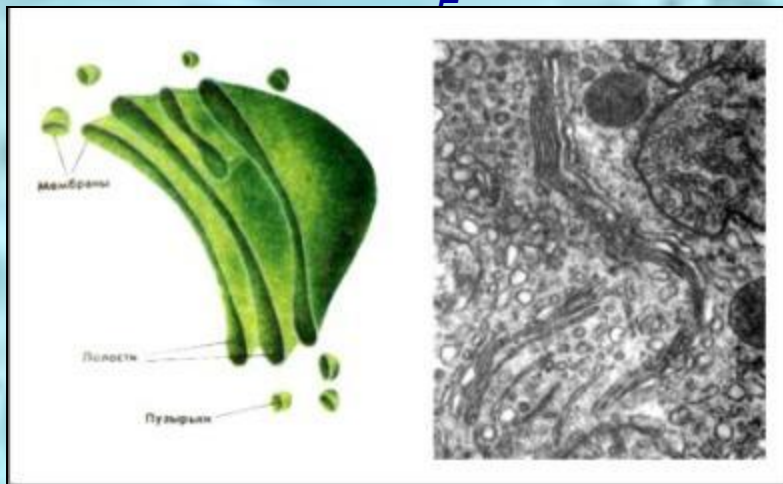
А) Шероховатый (ЭПС + рибосомы)

Б) Гладкий (ЭПС)

1. Организует пространство,
2. Осуществляет связь с наружной и ядерной мембранами.
3. Синтез и транспорт белка.
4. Синтез и расщепление углеводов и липидов.

# Аппарат Гольджи

Аппарат Гольджи был назван так в честь итальянского учёного Камилло Гольджи. Аппарат Гольджи был назван так в честь итальянского учёного Камилло Гольджи, который в 1898 году обнаружил в клетках цистерны с пузырьками.



- Выведение из клеток секретов (ферментов, гормонов), синтез сложных углеводов, созревание белков.
- Образование лизосом.

# Лизосомы

- Лизосомы были впервые описаны в 1955 году Кристианом де Дювом в животной клетке, а позже были обнаружены и в растительной. У растений к лизосомам по способу образования, а отчасти и по функциям близки вакуоли.

Сферические мембранные мешочки, заполненные ферментами.  
Активны в слабощелочной среде.

- Расщепление веществ с помощью ферментов.
- Автолиз – саморазрушение клетки.
- “Орудие самоубийств”.

# Митохондрии

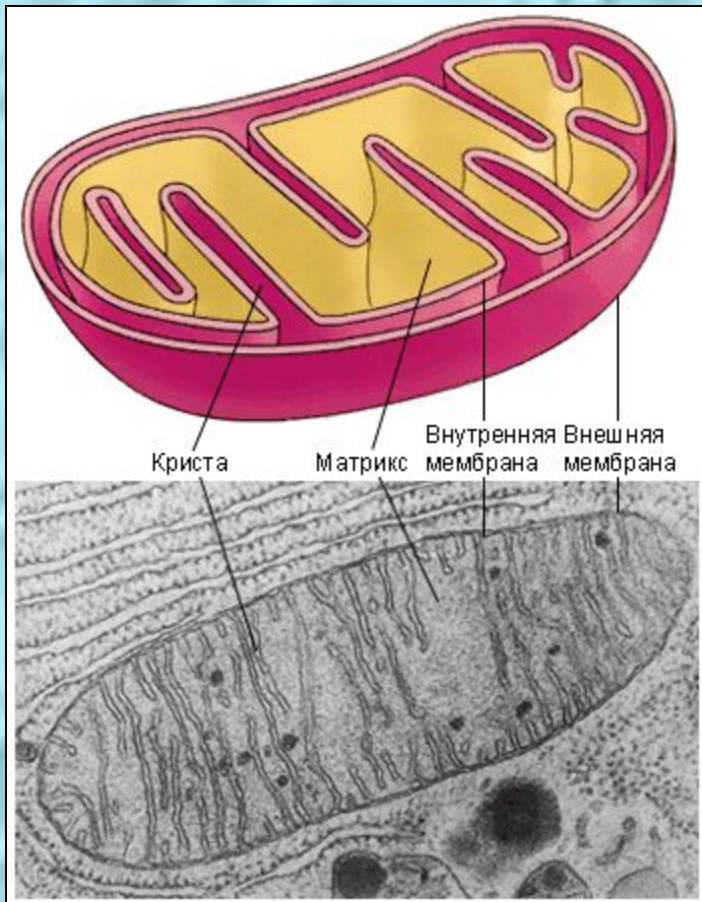
Впервые митохондрии обнаружены в виде гранул в мышечных клетках в 1850 году.

Число митохондрий в клетке непостоянно

Наружная мембрана – гладкая, внутренняя – складчатая. Складки – кристы, внутри – матрикс, в нем кольцевая ДНК и рибосомы. Полуавтономные структуры.

Кислородное расщепление органических веществ с образованием АТФ.

Синтез митохондриальных белков.



# Хлоропласты



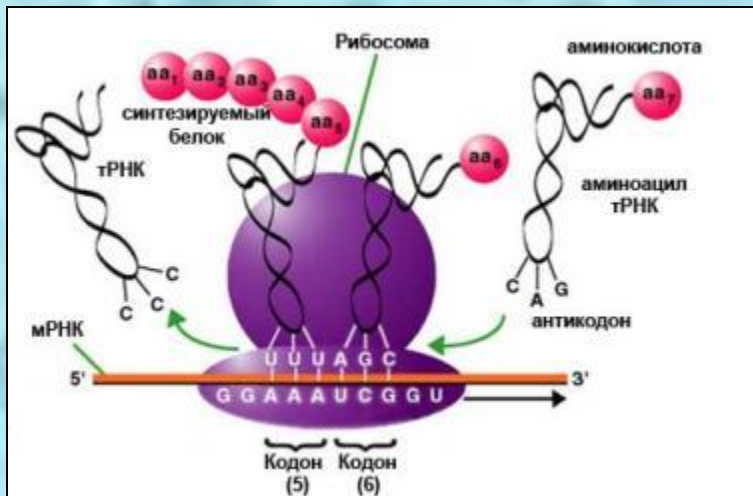
- **Хлоропласты** — зелёные пластиды, которые встречаются в клетках растений и водорослей. С их помощью происходит фотосинтез. Хлоропласты содержат хлорофилл. Под двойной мембраной имеются тилакоиды (мембранные образования, в которых находится электронтранспортная цепь хлоропластов).
- Тилакоиды высших растений группируются в граны, которые представляют собой стопки сплюснутых и тесно прижатых друг к другу тилакоидов, имеющих форму дисков.
- Соединяются граны с помощью ламелл. Пространство между оболочкой хлоропласта и тилакоидами называется стромой.

На мембранах – световая фаза.  
В строме – реакции темновой фазы.

# Рибосомы

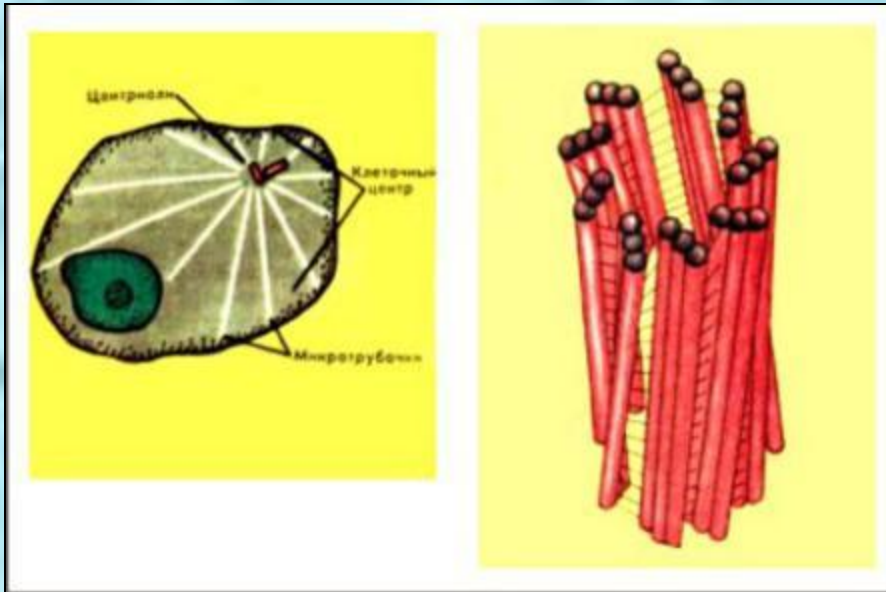
Рибосомы впервые были описаны как уплотненные частицы, или гранулы, клеточным биологом румынского происхождения Джорджем Паладе в середине 1950-х годов. Термин «рибосома» был предложен Ричардом Робертсом в 1958

Самые мелкие структуры грибовидной формы. Состоят из двух субъединиц (большой, малой).



Образуются в ядрышке.  
Обеспечивают синтез белка

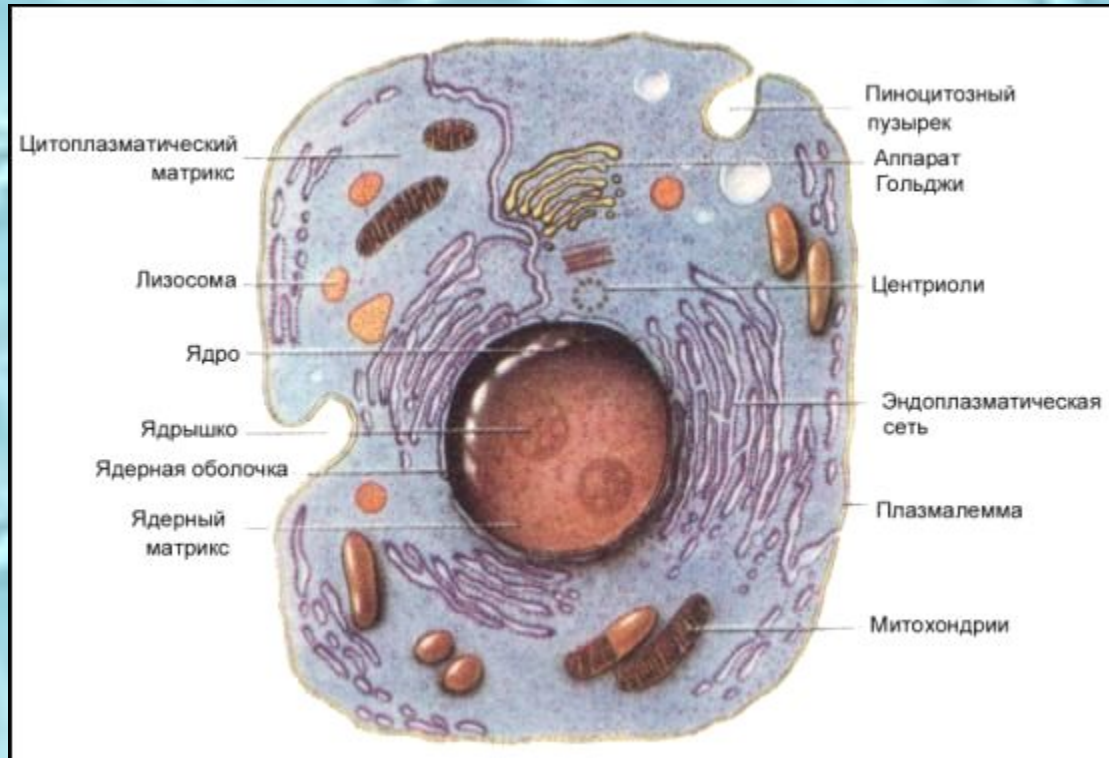
# Клеточный центр



- **Состоит из двух центриолей и centrosферы.**

Образует веретено деления в клетке. После деления удваивается.

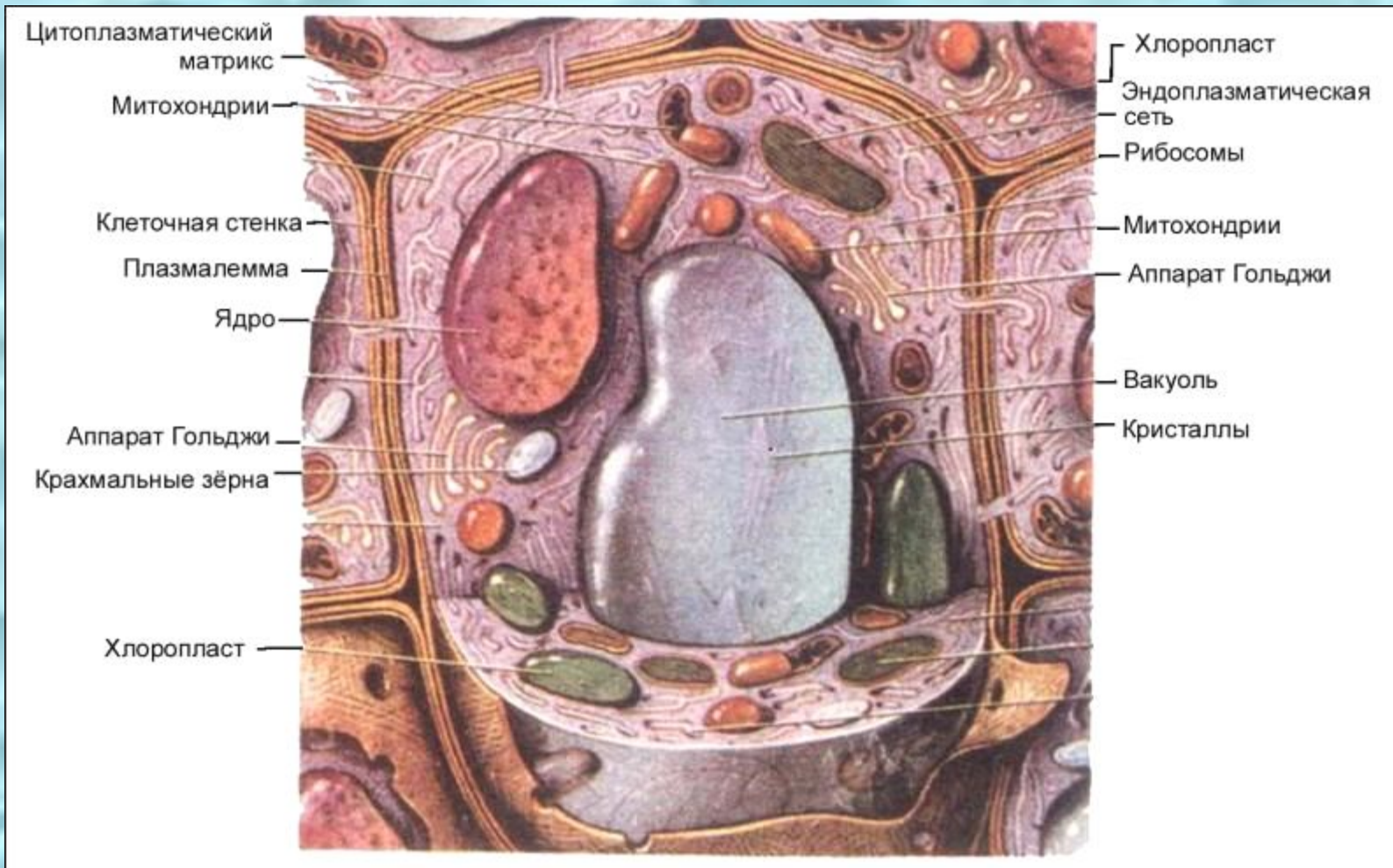
# Строение животной клетки



Клетки многоклеточных животных обладают рядом особенностей: отсутствуют пластиды, сферосомы и настоящие вакуоли с клеточным соком, нет полисахаридной клеточной стенки.



# Особенности растительной клетки



Клетки цветковых растений характеризуются следующими особенностями: имеются пластиды, есть целлюлозная клеточная стенка, но отсутствуют лизосомы, клеточный центр и органоиды движения.