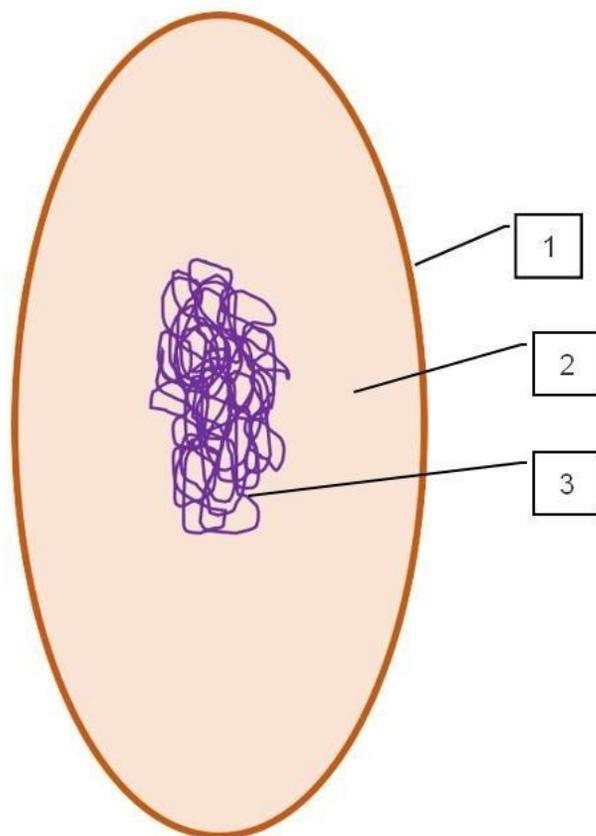


# **Занятие 2. Строение клетки. Отличия животной, растительной, грибной и бактериальной клеток**



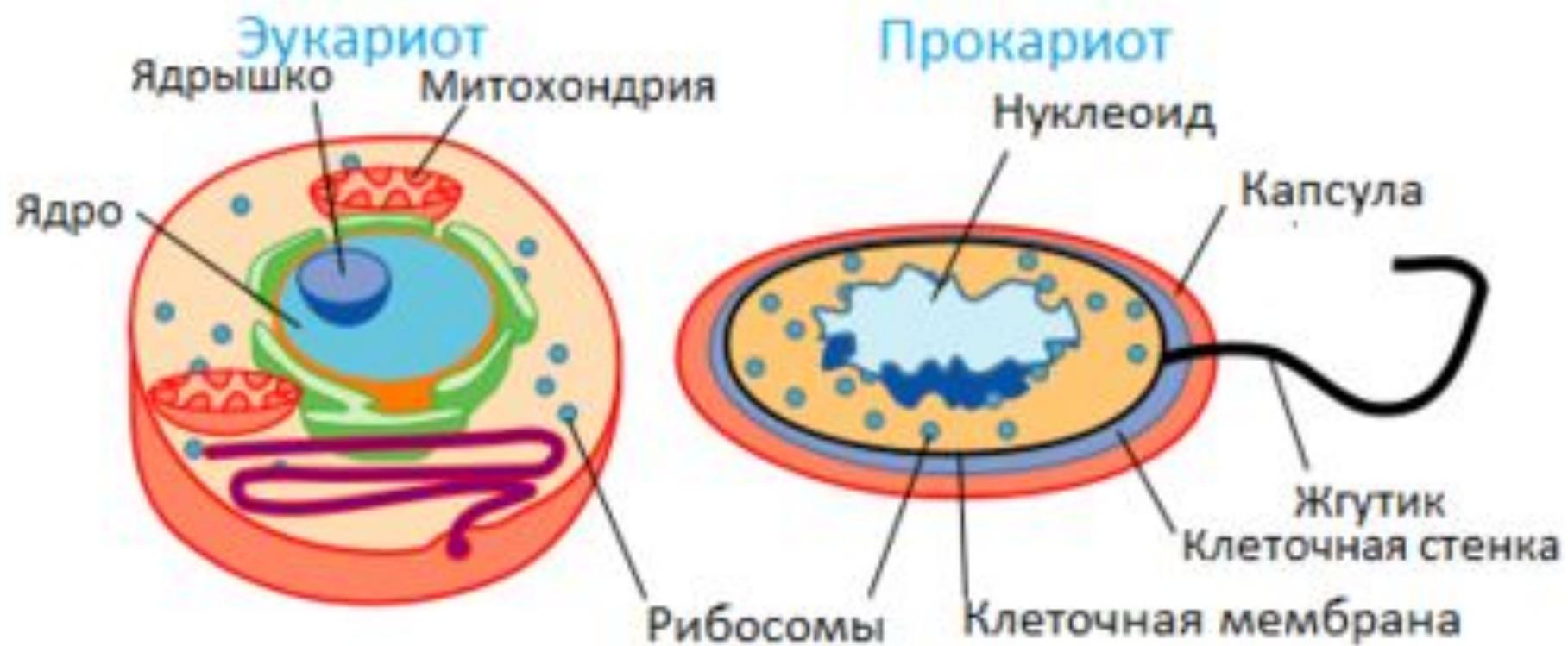
**ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА (1) СОСТОИТ ИЗ БИЛИПИДНОГО СЛОЯ И БЕЛКОВ.**

**ФУНКЦИЯ - ОГРАНИЧИВАЕТ КЛЕТКУ ОТ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.**

**ЦИТОПЛАЗМА (2) – СОСТОИТ ИЗ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА (ГИАЛОПЛАЗМЫ) И ПОГРУЖЕННЫХ В НЕЕ ОРГАНОИДОВ И ВКЛЮЧЕНИЙ**

**ФУНКЦИЯ - ЗАПОЛНЯЕТ КЛЕТКУ ОТ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ДО СТРУКТУРЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ НАСЛЕДСТВЕННУЮ ИНФОРМАЦИЮ.**

**НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ (3) - САМАЯ ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ В КЛЕТКЕ, В КОТОРОЙ СОДЕРЖИТСЯ ВСЯ НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТКИ ИНФОРМАЦИЯ В ЗАКОДИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ.**



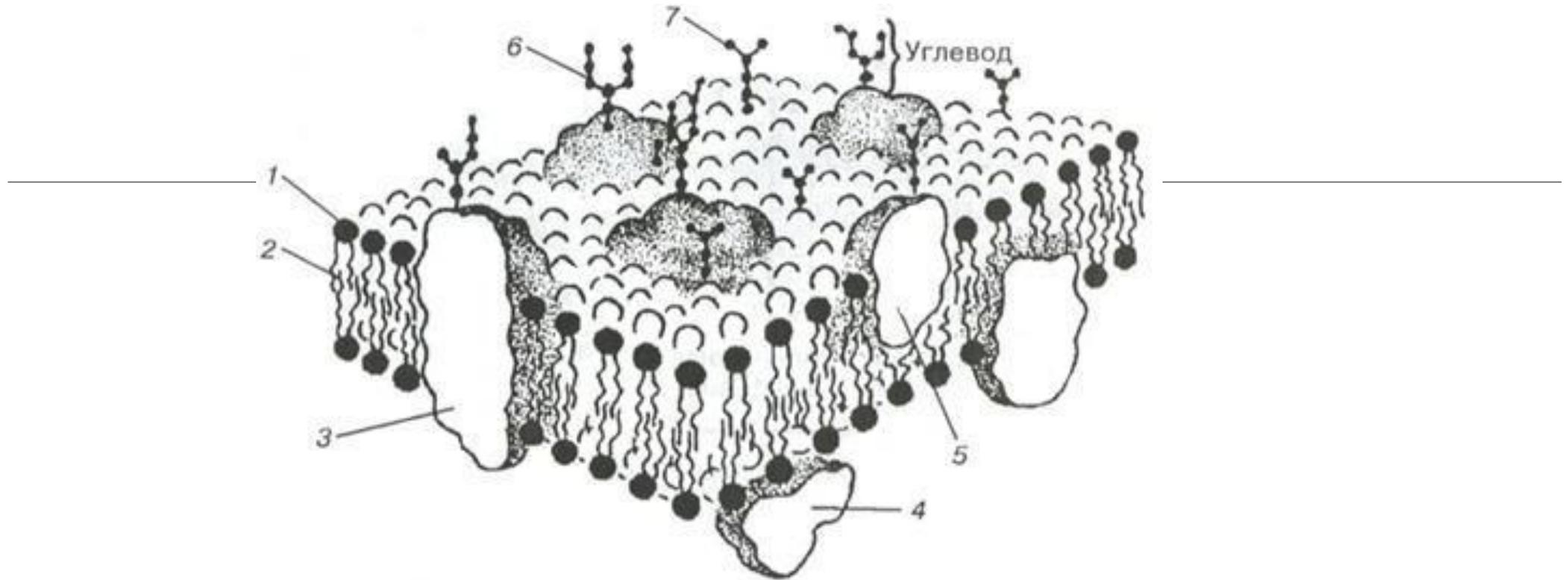
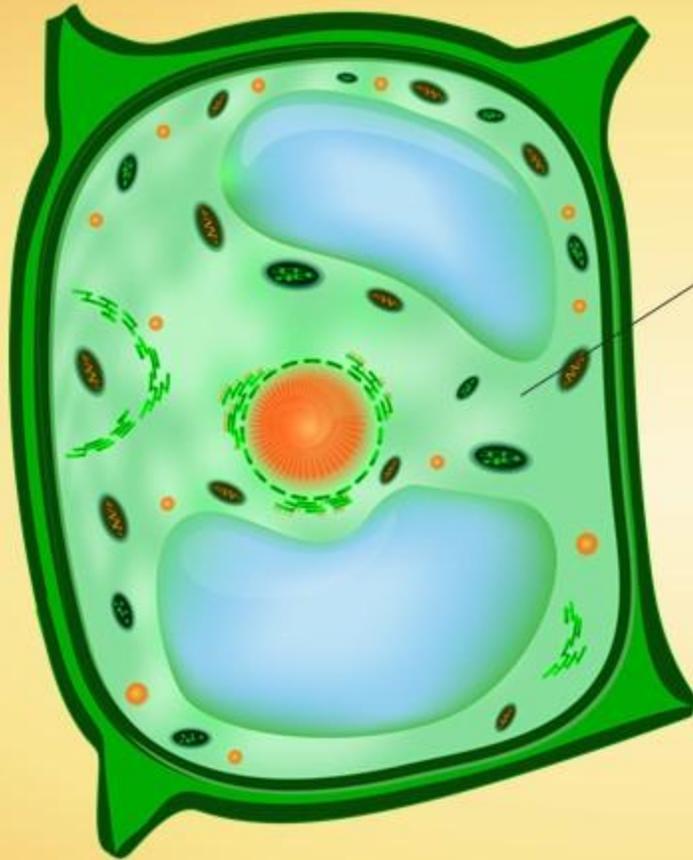


Рис. 2.2. Схема строения клеточной мембраны:  
1 — полярная головка молекулы фосфолипида; 2 — жирнокислотный хвост молекулы фосфолипида; 3 — интегральный белок; 4 — периферический белок; 5 — полуинтегральный белок; 6 — гликопротеин; 7 — гликолипид.

# ФУНКЦИИ МЕМБРАН:

---

- 1. ограничивающая** (отделение внутреннего пространства клетки от внешней среды);
- 2. рецепторная** (восприятие сигналов окружающей среды и передача информации в клетку);
- 3. каталитическая** (за счет множества ферментативных комплексов на своей поверхности);
- 4. энерготрансформирующая** (образование энергии, её запасание в форме АТФ и расходование);
- 5. образование межклеточных контактов** (за счет транспорта веществ через мембрану).



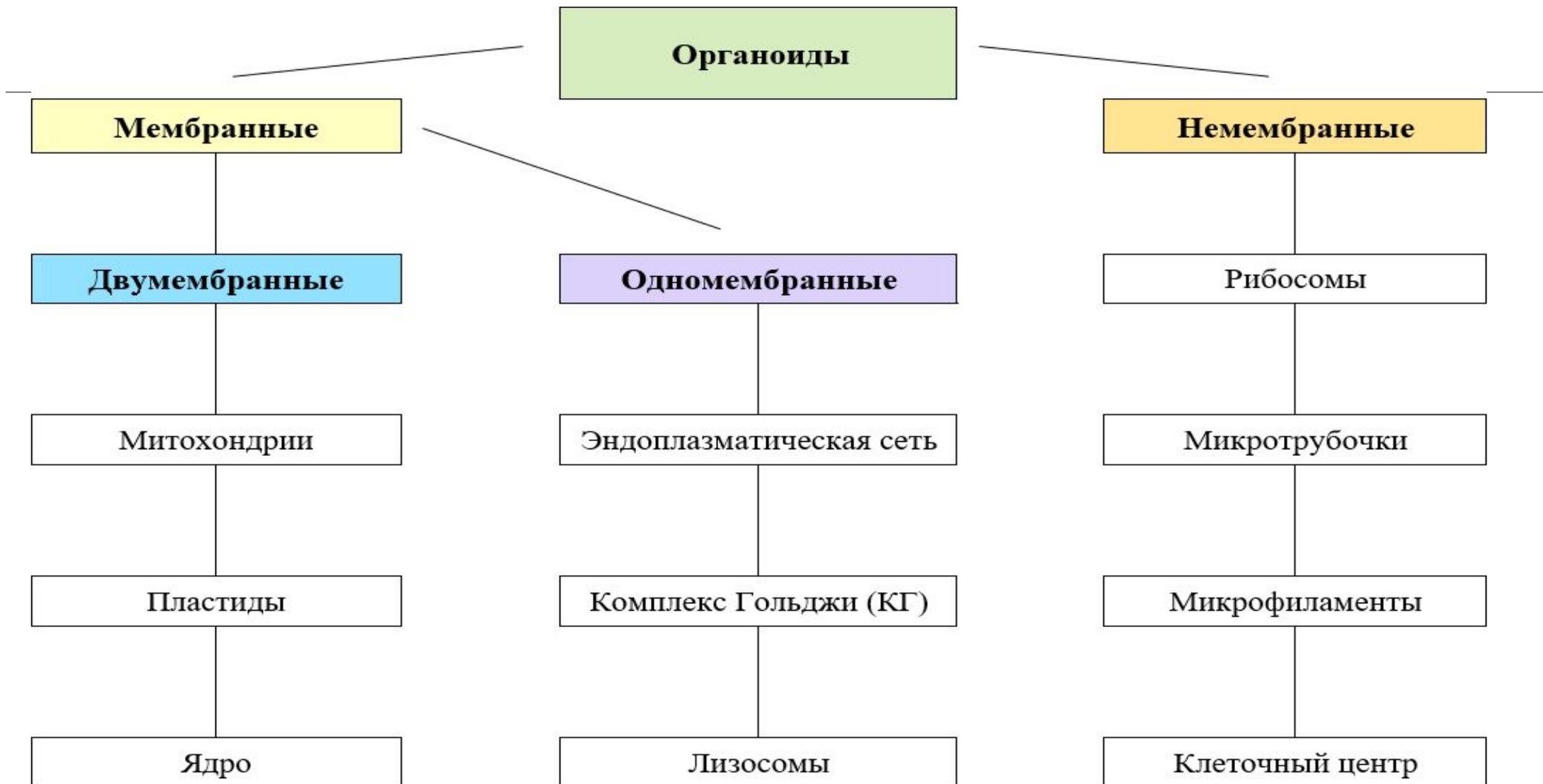
## Цитоплазма

Цитоплазма — вязкое живое содержимое клетки.

Она имеет очень сложное строение и пребывает в постоянном движении.

Множество тончайших мембран в цитоплазме образуют эндоплазматическую сеть.

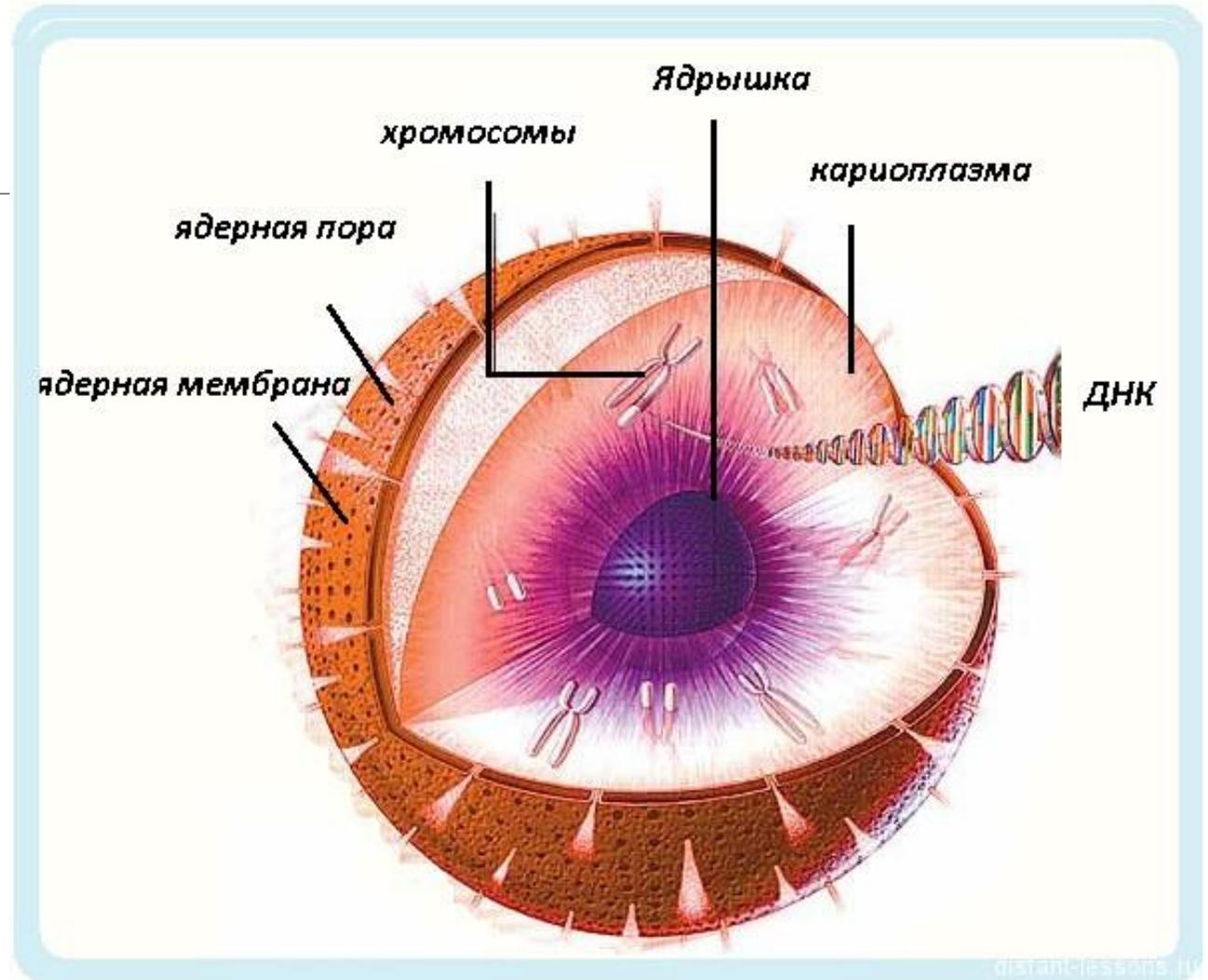
клетки, выполняющие специфические функции.



# ДВУМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ

**Ядро** — крупный двумембранный органоид, находящийся в центре клетки и иногда на периферии.

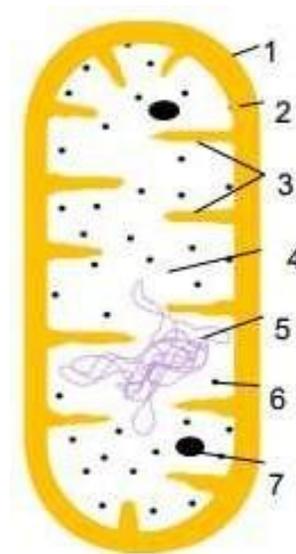
**Функция** - хранение, передача наследственной информации и контроль жизнедеятельности клетки.



**Митохондрия** — двумембранный органоид овальной, округлой или палочковидной формы.

---

- (1) наружная мембрана
- (2) внутренняя мембрана
- (3) кристы
- (4) матрикс
- (5) кольцевая ДНК митохондрий
- (6) рибосомы
- (7) фосфатные гранулы

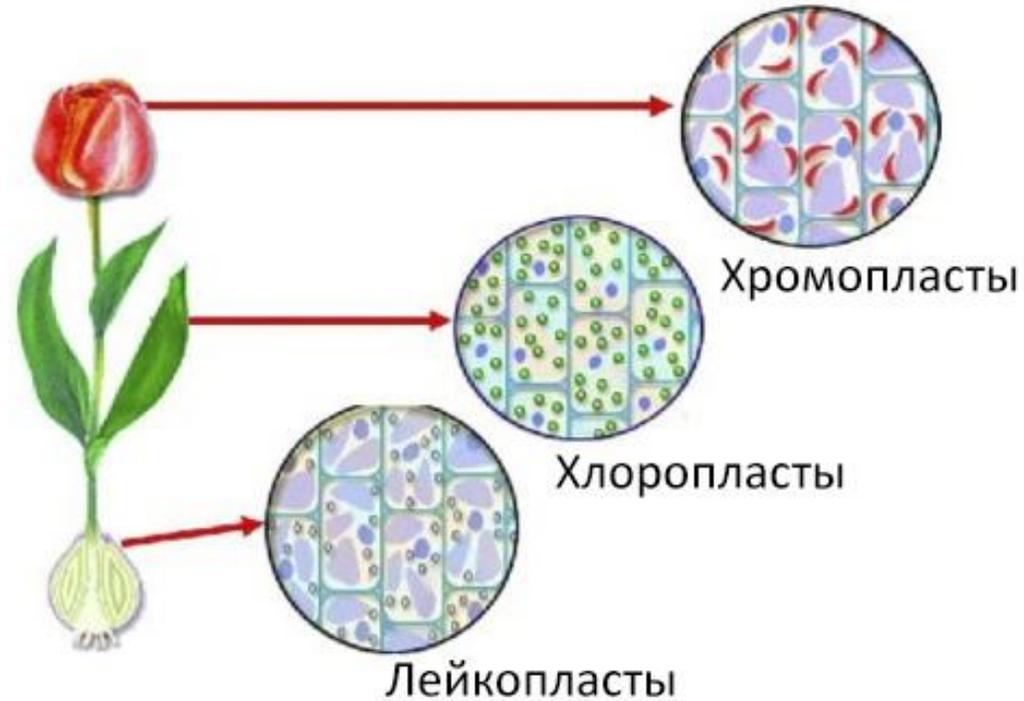


**Функция** - клеточное дыхание: окисление органических веществ с помощью кислорода до углекислого газа и воды, сопровождающееся выделением и запасанием энергии в виде АТФ.

**Пластиды** — двумембранные органоиды, встречающиеся только в растительных клетках. Выделяют три основных типа пластид: хлоропласты, хромопласты, и лейкопласты.

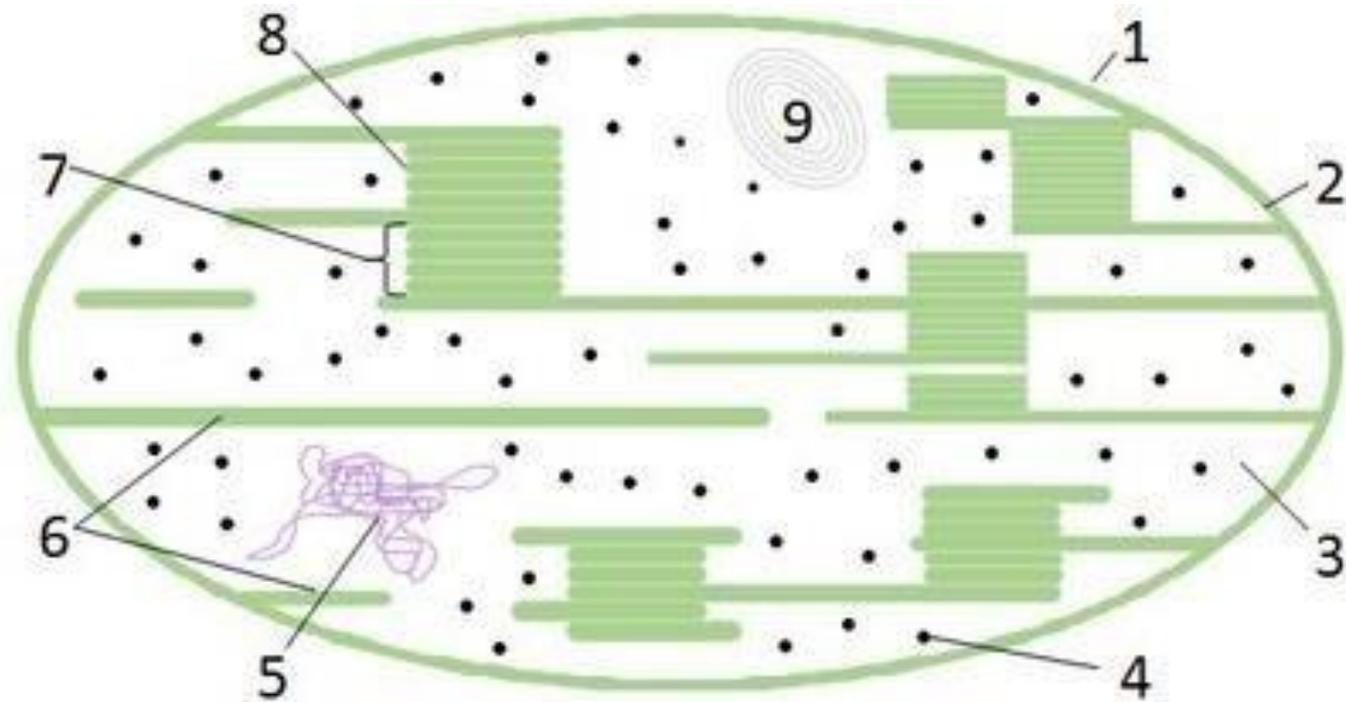
---

### Виды пластид



**Пластиды** имеют **наружную (1)** и **внутреннюю (2)** мембраны, внутреннее пространство заполнено **стромой (3)**. В строме находятся **рибосомы (4)**, **кольцевая ДНК (5)**, **тилакоиды стромы (6)**, **граны (7)** состоящие из отдельных **тилакоидов гран (8)**, а также встречаются **крахмальные зерна (9)**.

---



**Хлоропласты** — зеленые пластиды, диаметром 3–10 мкм, содержащиеся только в **зеленых** частях растений: листьях, молодых стеблях, цветках и плодах.

Зеленую окраску хлоропласт получает благодаря пигменту фотосинтеза — **хлорофиллу**. Также в хлоропластах содержатся и другие пигменты — **каротиноиды** и **ксантофиллы**, но их становится видно только осенью, когда хлорофилл в стареющих листьях разрушается.

**Функция хлоропластов** — фотосинтез.

**Хромопласты** — это **желтые, оранжевые и красные** пластиды, содержащие **каротиноиды**.

Придают окраску цветам и плодам, для привлечения насекомых опылителей.

**Лейкопласты** — это **белые** или **бесцветные** пластиды, располагающиеся в не фотосинтезирующих частях растений. Обеспечивают **запасание веществ** (крахмал).

## ОДНОМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ

**ЭПС** — **одномембранный** органоид, состоящий из мембранных полостей и канальцев, занимающих до 30% содержимого цитоплазмы.

**Гладкая ЭПС** — обеспечивает синтез липидов и углеводов, транспорт, а также запасание полезных и обезвреживание токсичных веществ. Собранные на гладкой ЭПС вещества поступают в **Комплекс Гольджи (КГ)**.

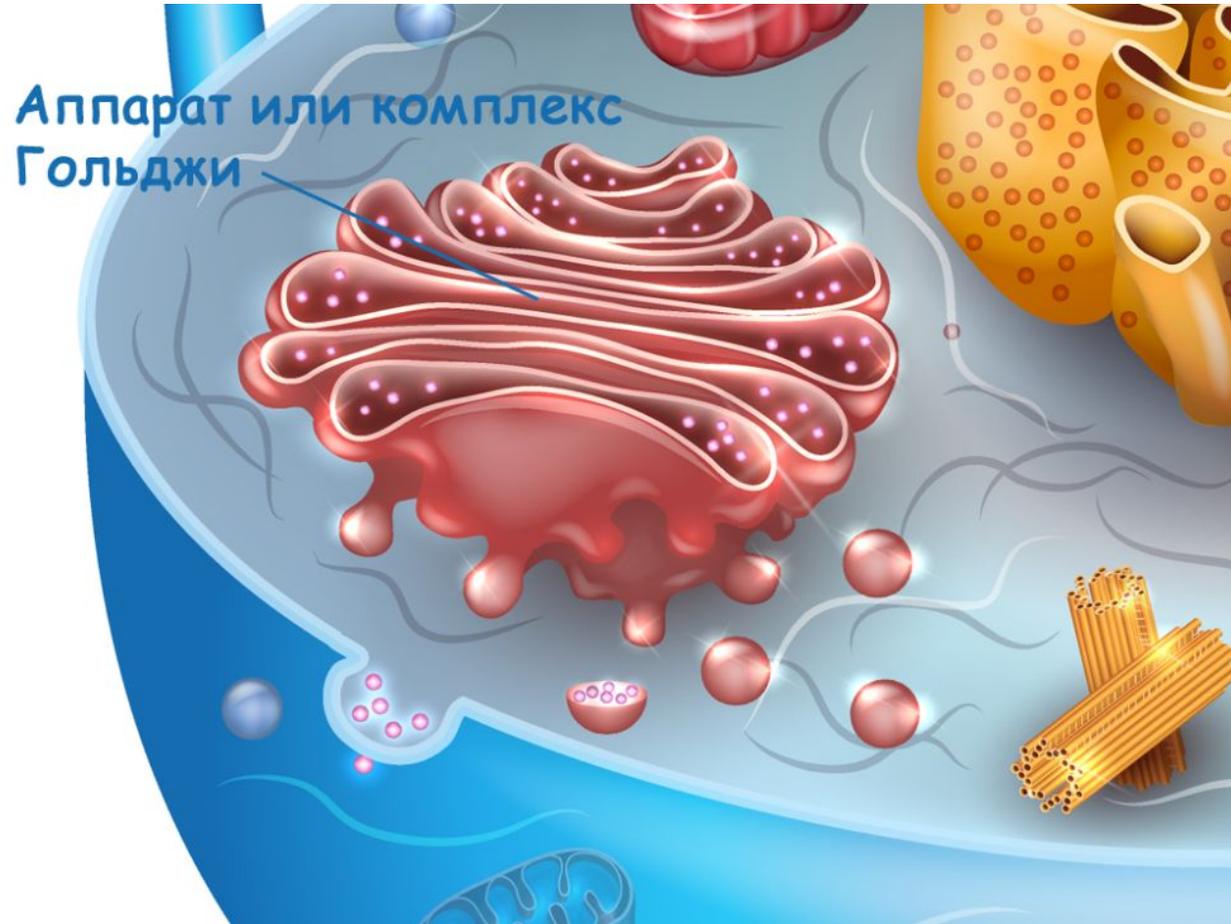
**Шероховатая ЭПС** — содержит на своих мембранах рибосомы, которые образуют белки.



**Комплекс Гольджи** — одномембранный органоид, состоящий из системы плоских цистерн, канальцев и отшнуровывающихся от них пузырьков.

**Функции комплекса Гольджи** — синтез ряда гормонов, завершение формирования мембран, обеспечение транспорта вещества по клетке, образование **лизосом**.

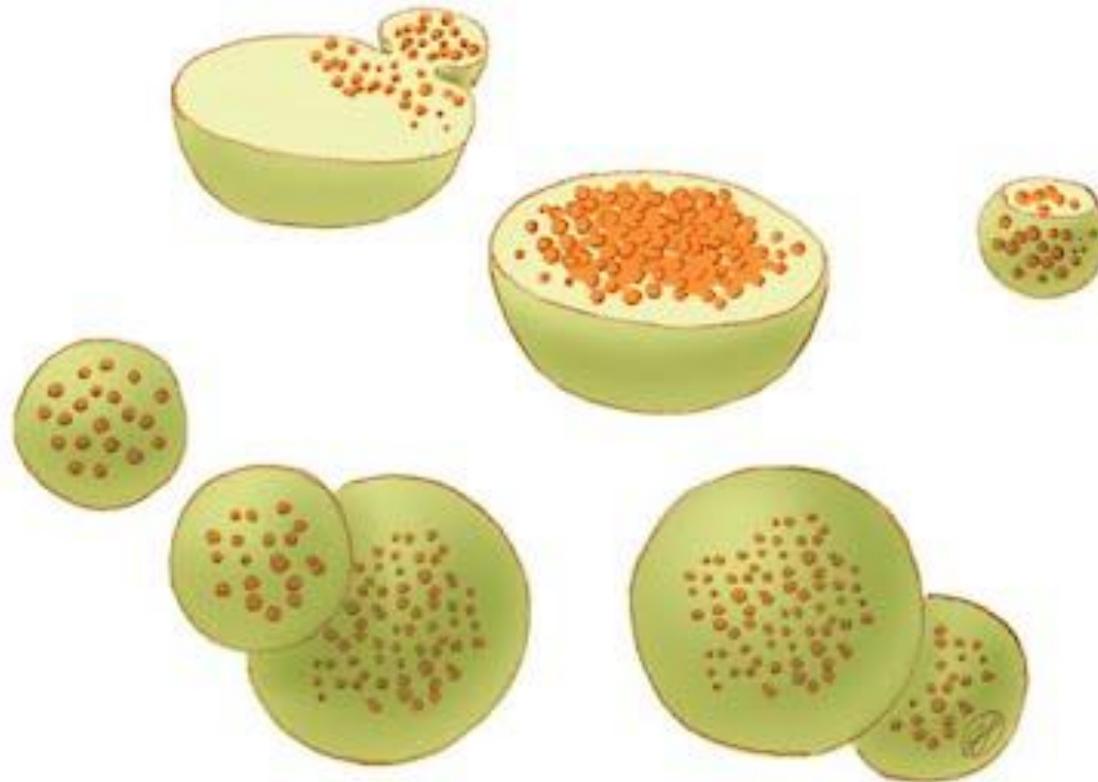
---



**Лизосомы** — одномембранные органоиды небольшого размера (до 1 мкм в диаметре), содержащие внутри себя специальные ферменты, обеспечивающие внутриклеточное пищеварение.

**Функция** – принимают участие в фагоцитозе, формируя пищеварительные вакуоли, удаляют поврежденные органоиды.

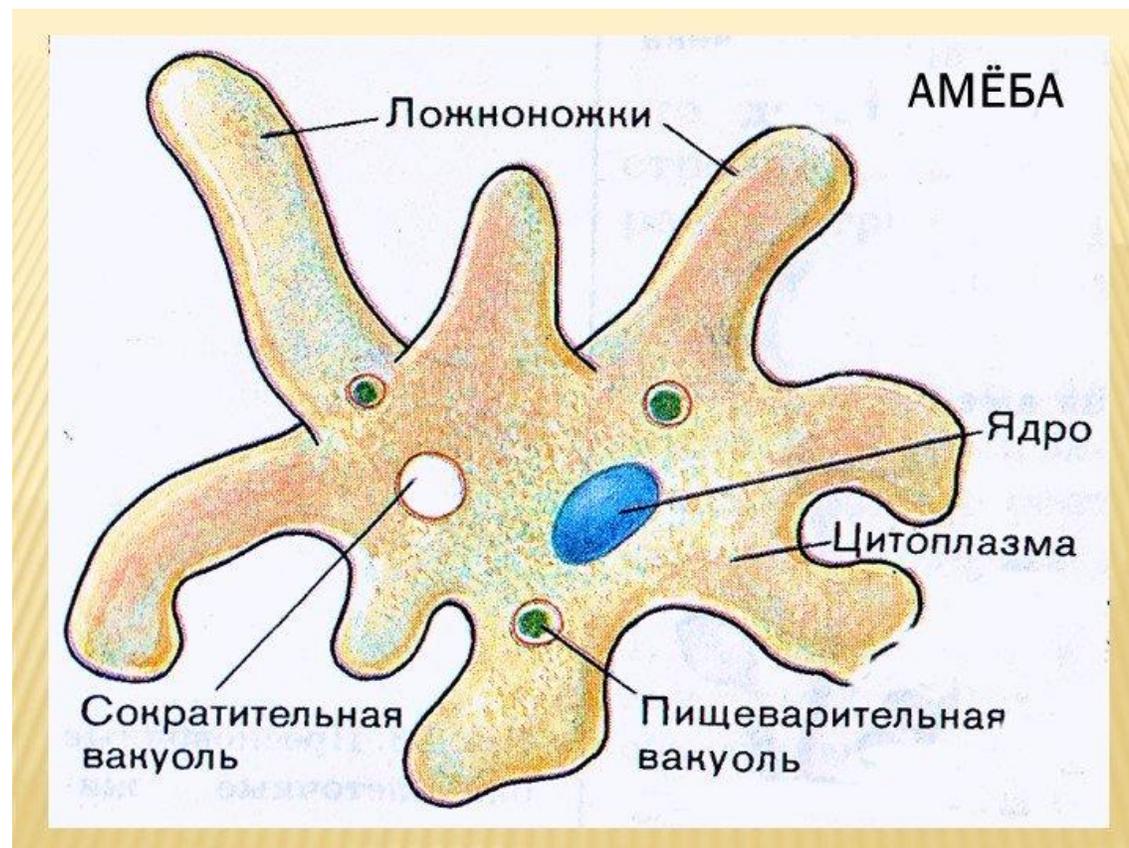
---



**Вакуоль** — это **полость** в цитоплазме растительных и животных клеток, ограниченная **одной мембраной** и заполненная жидкостью.

Существуют различные типы вакуолей: **пищеварительная вакуоль** — участвует в фагоцитозе; **сократительная вакуоль** — поддерживает водно-солевой баланс путем **осморегуляции**.

---



В растительных клетках вакуоли наполнены **клеточным соком** (водный раствор веществ органического и неорганического строения).

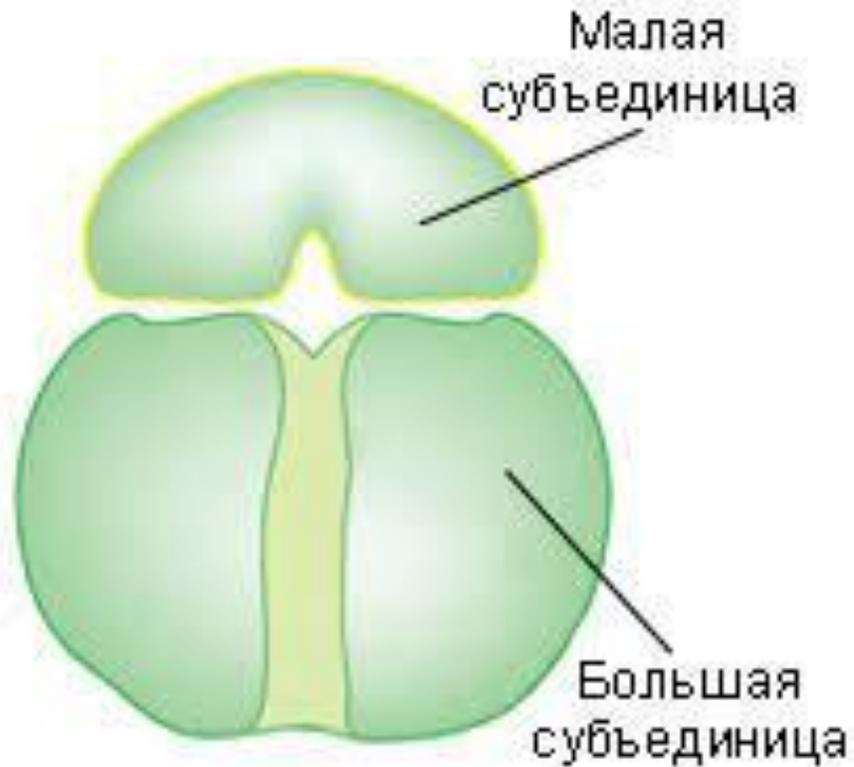
**Функции растительной вакуоли:**  
выделительная, запасаящая,  
защитная, осмотическая, лизосомная,  
рост клетки за счет растяжения и др.



# НЕМЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ

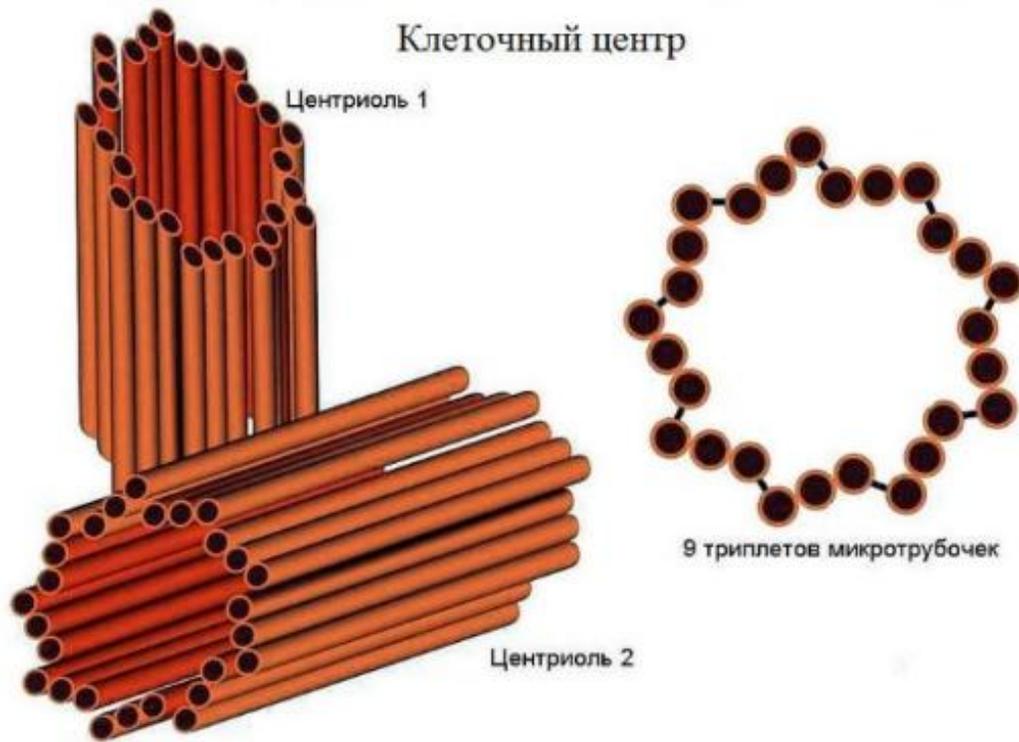
**Рибосомы** — немембранные органоиды, в состав которых входят две субъединицы: большая и малая. Состоят рибосомы из **рРНК** и **белков**.

---



**Функция рибосом** — биосинтез белка.

**Клеточный центр, или centrosома** — немембранный органоид в клетках эукариот, состоит из двух центриолей.



**Функция** - Является главным центром организации микротрубочек эукариотической клетки, играет важнейшую роль в клеточном делении, участвуя в формировании веретена деления. Из клеточного центра образуются реснички и жгутики. Centrosомы характерны для клеток животных, их нет у высших растений, у низших грибов и некоторых простейших.

В цитоплазме (у эукариот) имеется сложная опорная система — **цитоскелет**.

Цитоскелет состоит из трех элементов:

микротрубочки (белок тубулин)

промежуточные филаменты

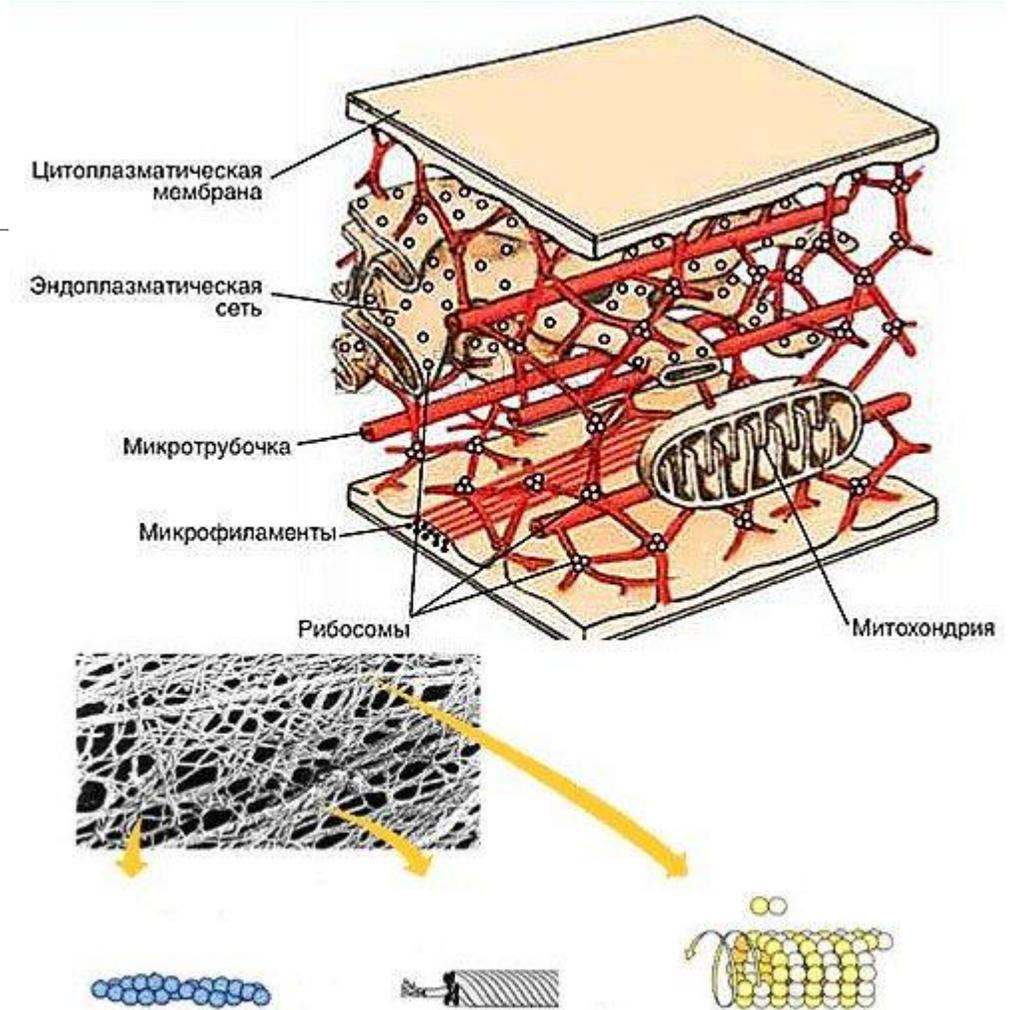
микрофиламенты (белок актин)

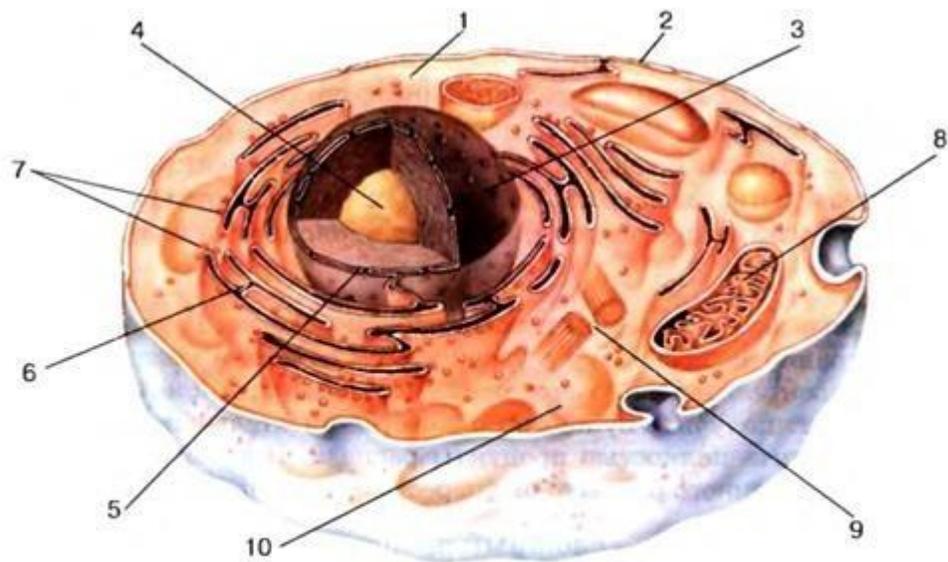
### **Функции цитоскелета:**

механическая функция (поддерживает форму клетки);

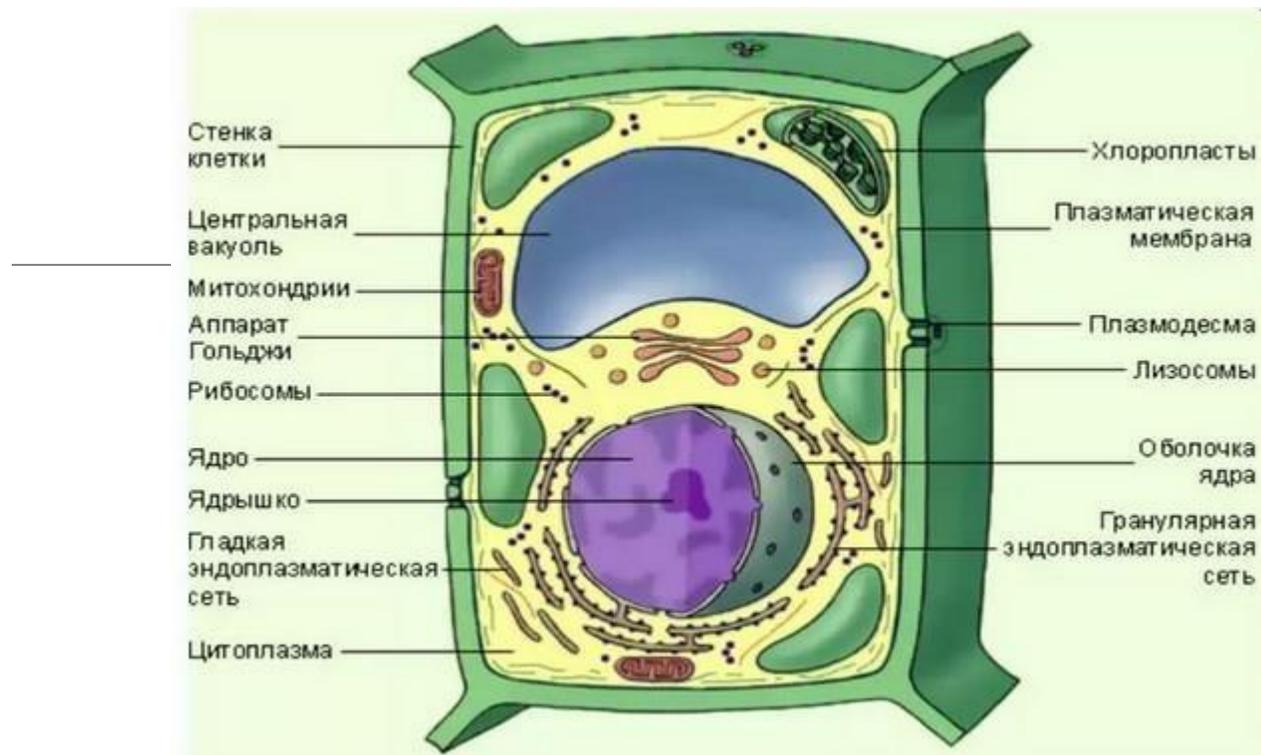
транспортная (перенос различных веществ, перемещение органоидов);

участие в процессах фагоцитоза и пиноцитоза (микрофиламенты способны менять форму мембраны).





*Клетка под электронным микроскопом:*  
 1 — цитоплазма; 2 — клеточная мембрана; 3 — ядро; 4 — ядрышко;  
 5 — ядерная оболочка; 6 — мембраны эндоплазматической сети;  
 7 — рибосома; 8 — митохондрия; 9 — клеточный центр;  
 10 — лизосомы



- 
1. У растительной клетки имеется большая вакуоль (запас воды в клетке), в животной клетке вакуоли либо отсутствуют вовсе, либо есть только мелкие пищеварительные и сократительные вакуоли (удаление веществ из клетки).
  2. У растительной клетки есть целлюлозная клеточная стенка, у грибной — хитиновая клеточная стенка, у бактериальной муреиновая, а у животной клетки клеточная стенка отсутствует.
  3. У растительной клетки имеются хлоропласты (для фотосинтеза), у животной, грибной, бактериальной клеток их нет.
  4. У животной клетки имеется клеточный центр (для деления), у растительной клетки его нет
  5. Запасное вещество в растительной клетке представлено крахмалом, в животной и грибной — гликогеном, а у бактериальной — валютинном.