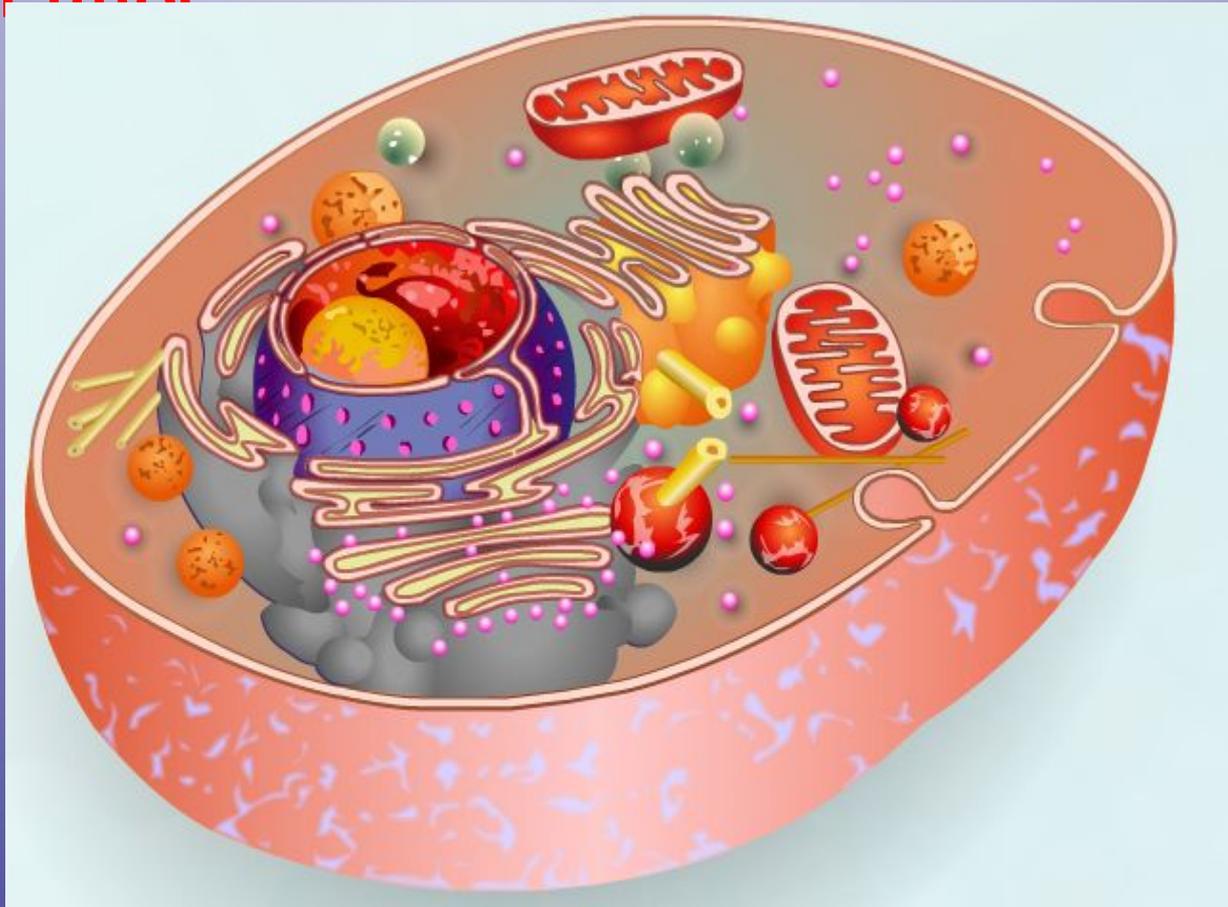


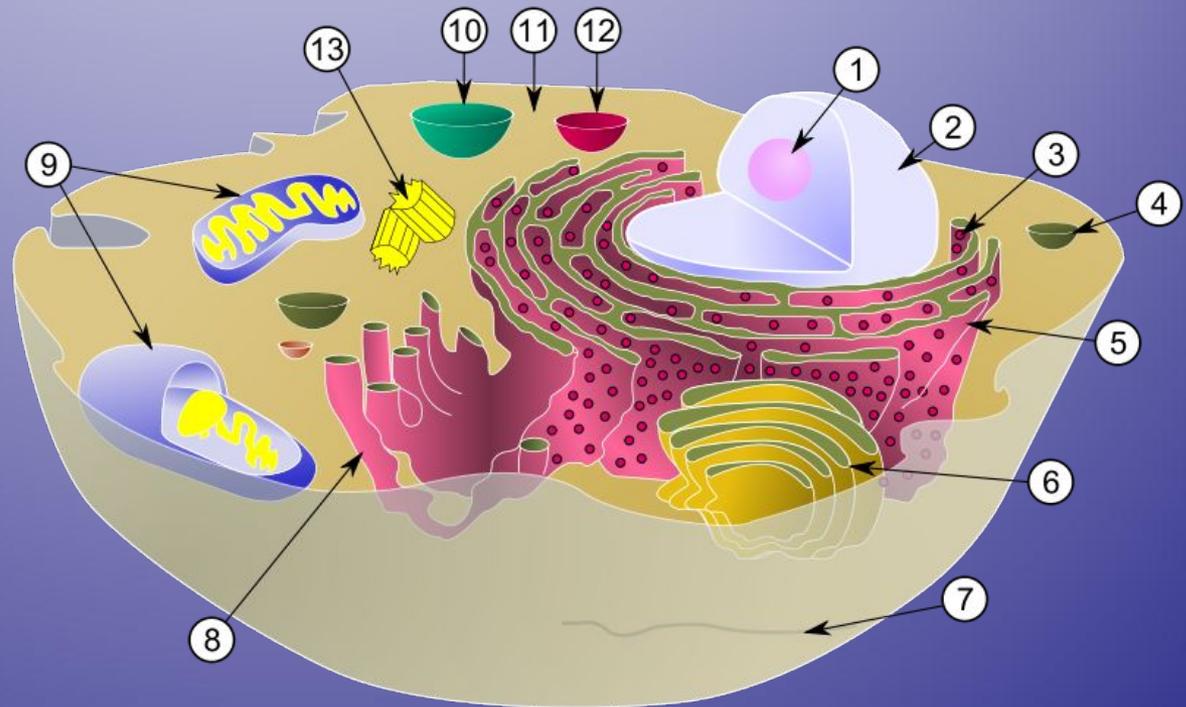
24 января 10 класс биология

Тема 3. Клеточный уровень организации  
живой природы (10 часов).

Тема урока: **ОДНОМЕМБРАННЫЕ  
ОРГАНЕЛЛЫ**



**Органоиды** – постоянные клеточные структуры, имеющие определенное строение, химический состав и выполняющие специфические функции.



# ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

## НЕМЕМБРАННЫЕ

Рибосомы

Клеточный центр

Микротрубочки

Микрофиламенты

## МЕМБРАННЫЕ

### Одномембранные

Эндоплазматическая сеть

Комплекс Гольджи

Лизосомы

Вакуоли

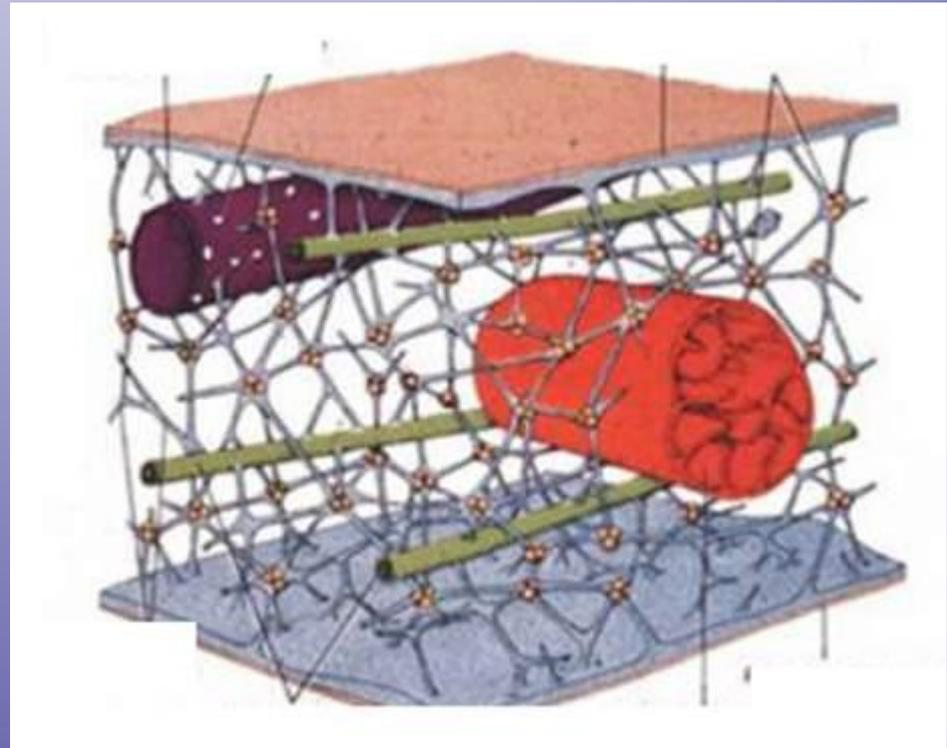
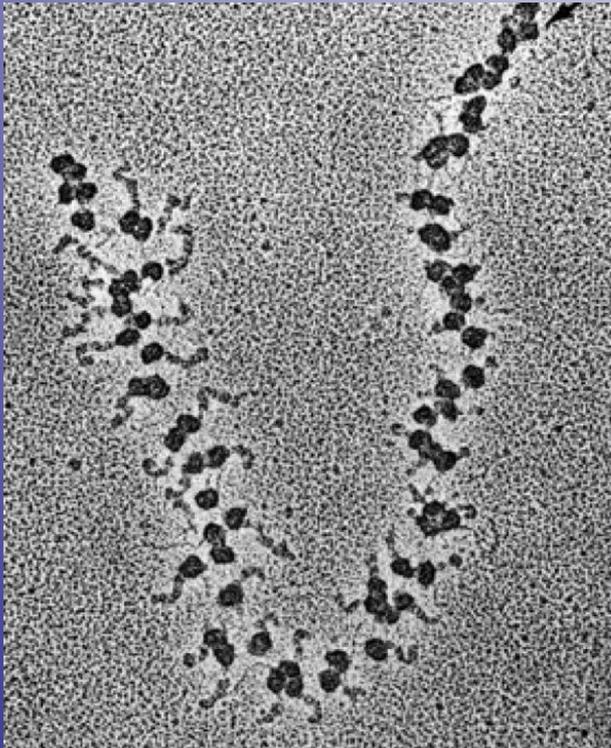
### Двумембранные

Митохондрии

Пластиды

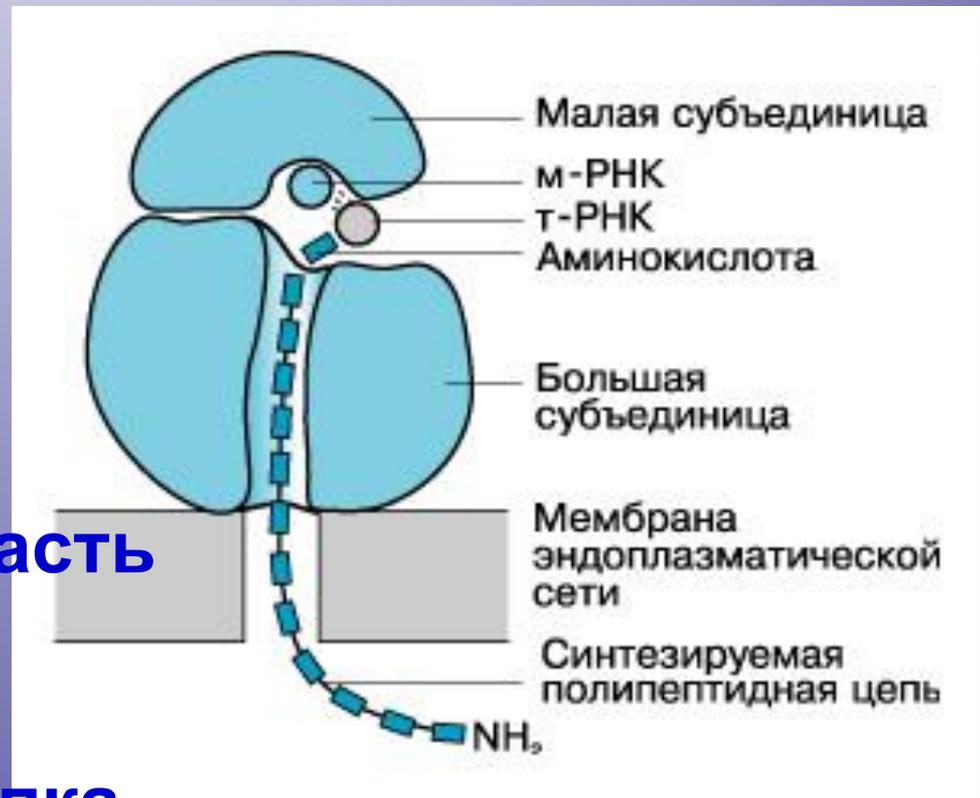
Ядро

# Немембранные органеллы



# Рибосомы

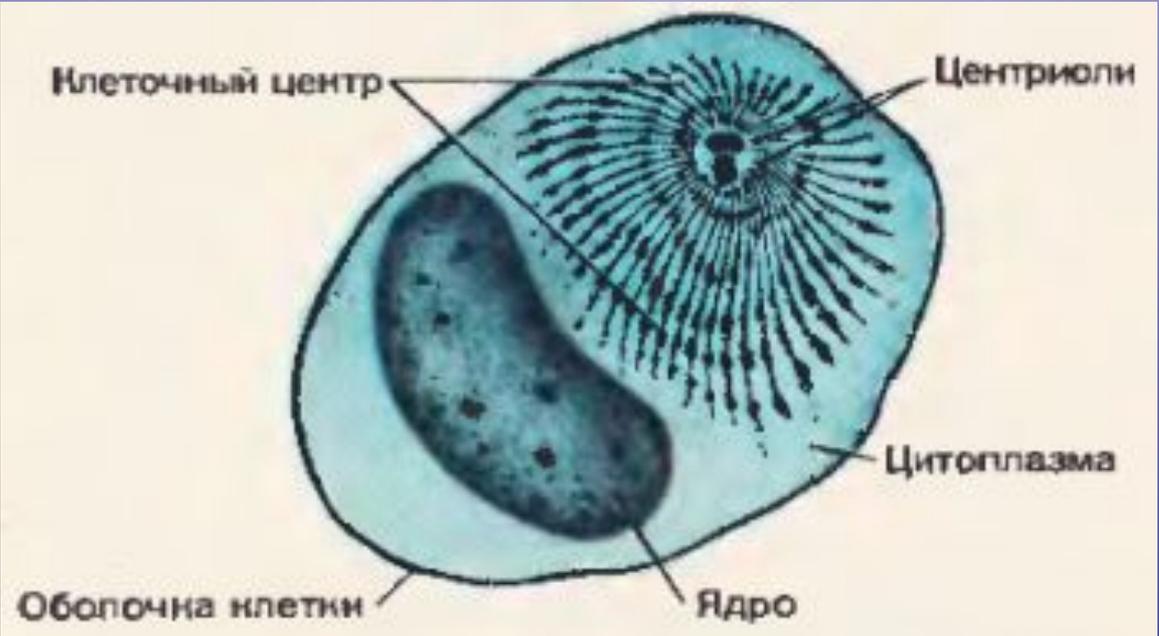
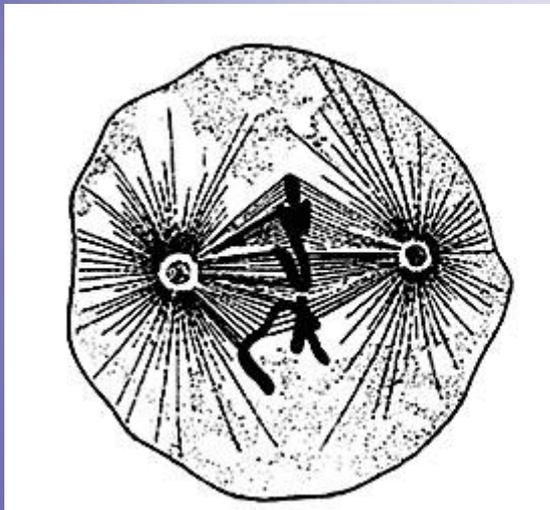
- Тельца сферической или слегка овальной формы, состоящие из большой и малой субъединиц
- Субъединицы синтезируются в ядрышке
- Большинство прикрепляются к шероховатой ЭПС, часть лежит свободно в цитоплазме
- Функция – синтез белка



# Клеточный центр

- Органоид расположенный вблизи ядра клеток животных и растений (исключение высшие растения)
- Состоит из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг другу, каждая из которых состоит из белковых микротрубочек
- Участвует в образовании веретена деления клетки





# Микротрубочки

Полые цилиндрические структуры  
Образуют цитоскелет клетки, веретено  
деления, центриоли, жгутики и реснички

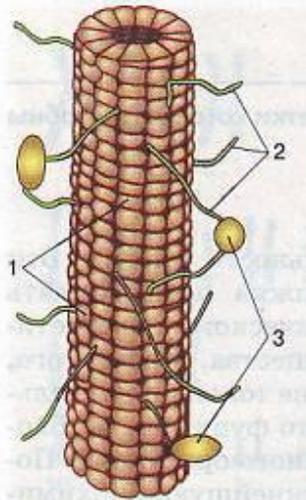
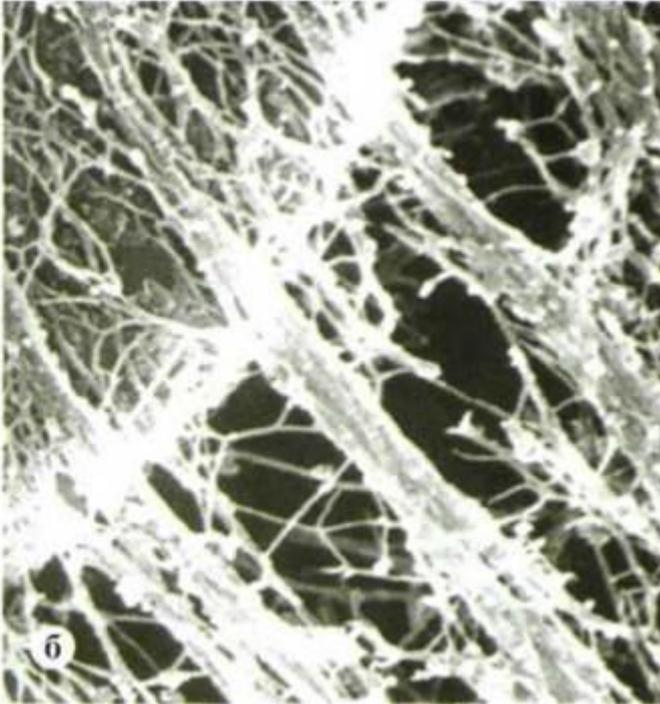
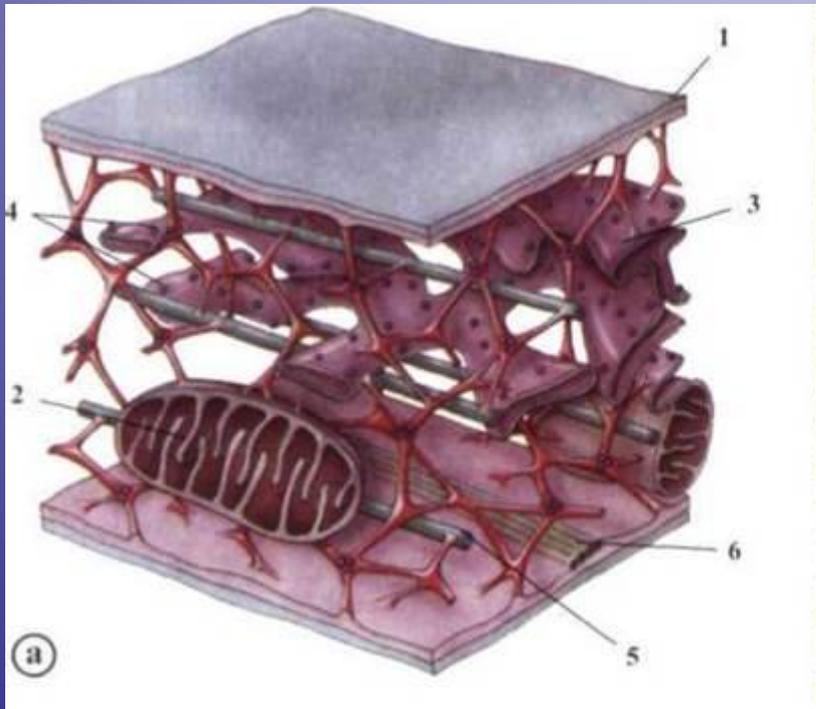
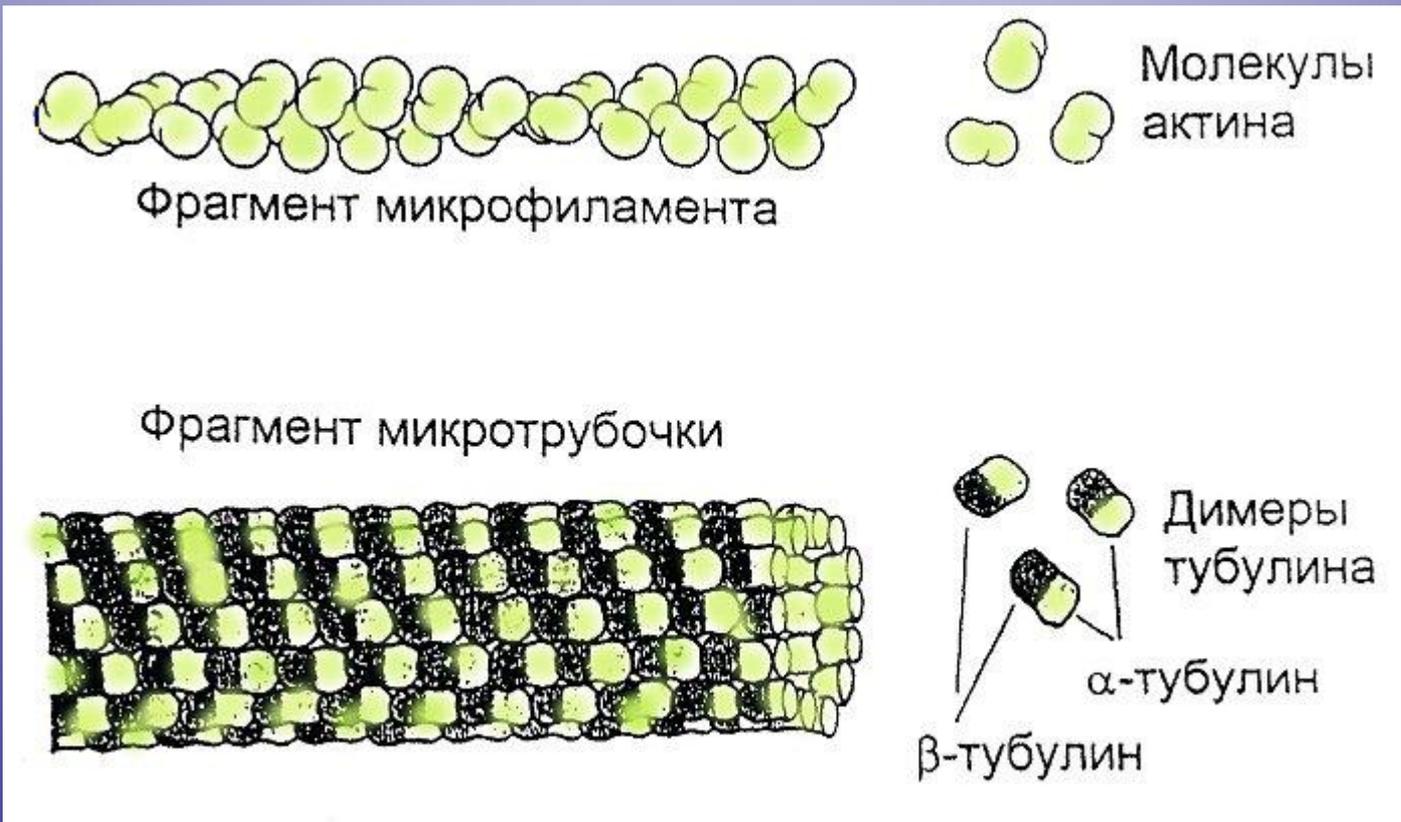


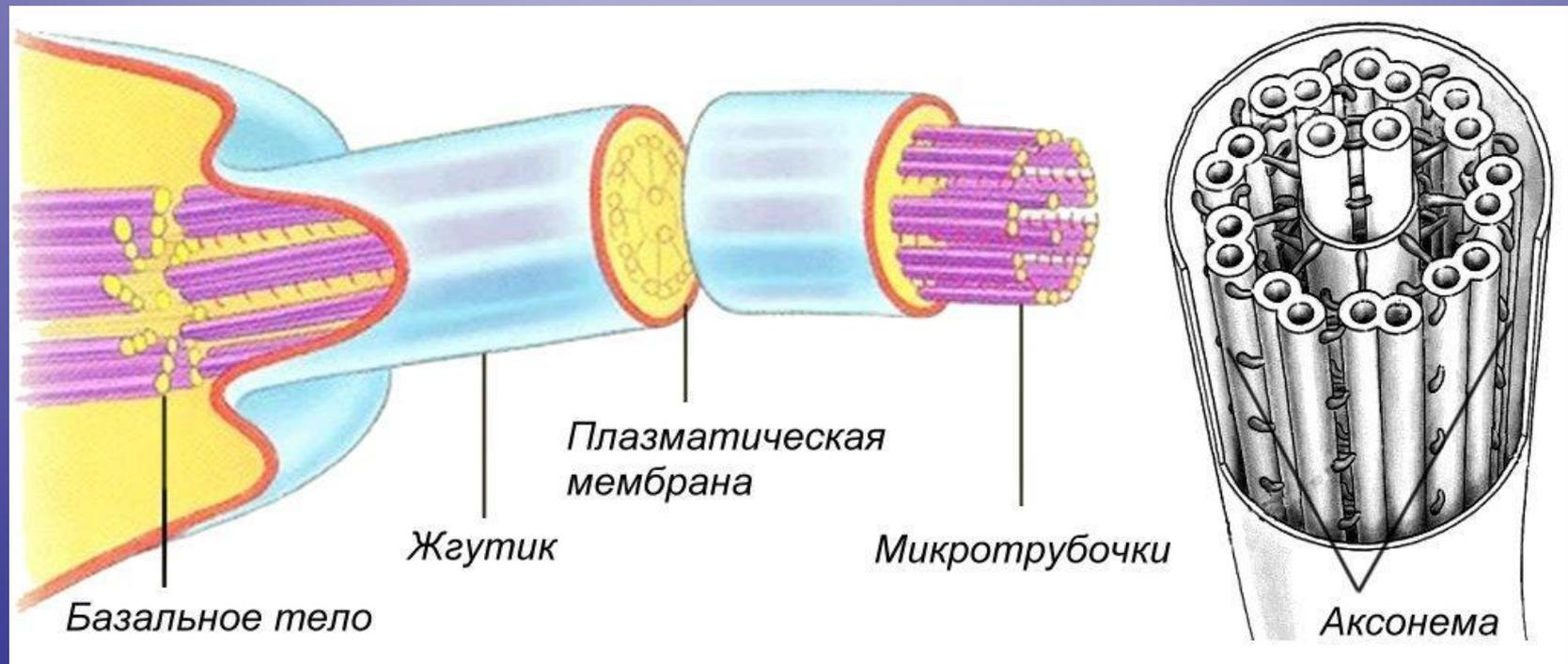
Рис. 28. Строение микротрубочки:  
1 — тубулиновые субъединицы; 2 — белки; 3 — перемещаемые частицы

# Микрофиламенты

- Сократимые элементы цитоскелета, образованы нитями актина и других сократительных белков
- Участие в формировании цитоскелета клетки, амeboидном движении и др.

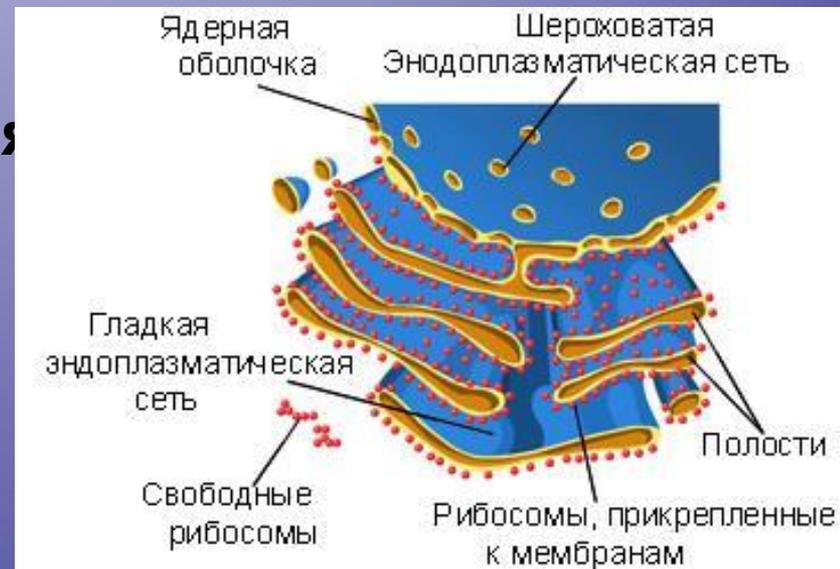


**Жгутики и реснички** – тончайшие выросты цитоплазмы, покрытые цитоплазматической мембраной. Внутри расположена сложная система микротрубочек: кольцо из 9 комплексов по 2 в каждом + 2 микротрубочки в центре. Базальное тельце – это часть микротрубочки или реснички, находящаяся в цитоплазме. Оно состоит из 9 комплексов по 3 микротрубочки в каждом. Жгутики совершают спиральные движения, а реснички – волнообразные.



# Эндоплазматическая сеть (ЭПС)

- Система мембран, образующих канальца, пузырьки, цистерны, трубочки
- Соединена с ядерной мембраной.
- Транспорт веществ в клетке
- Разделение клетки на отсеки

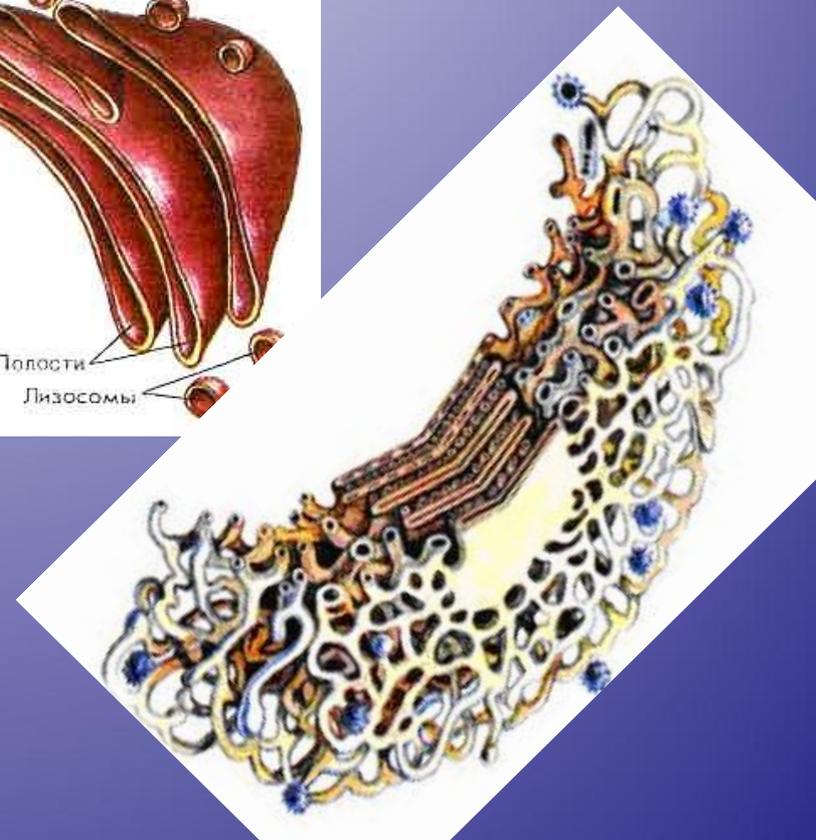
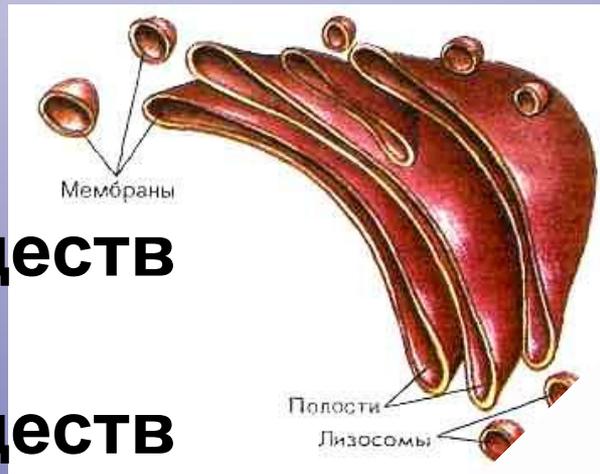


# Комплекс Гольджи

Окруженные мембранами полости (цистерны) и связанная с ними система пузырьков.

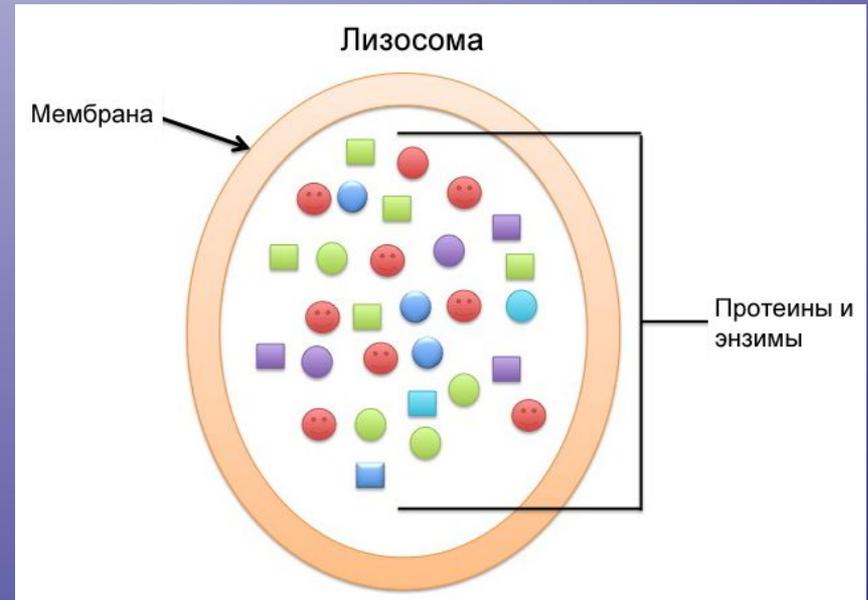
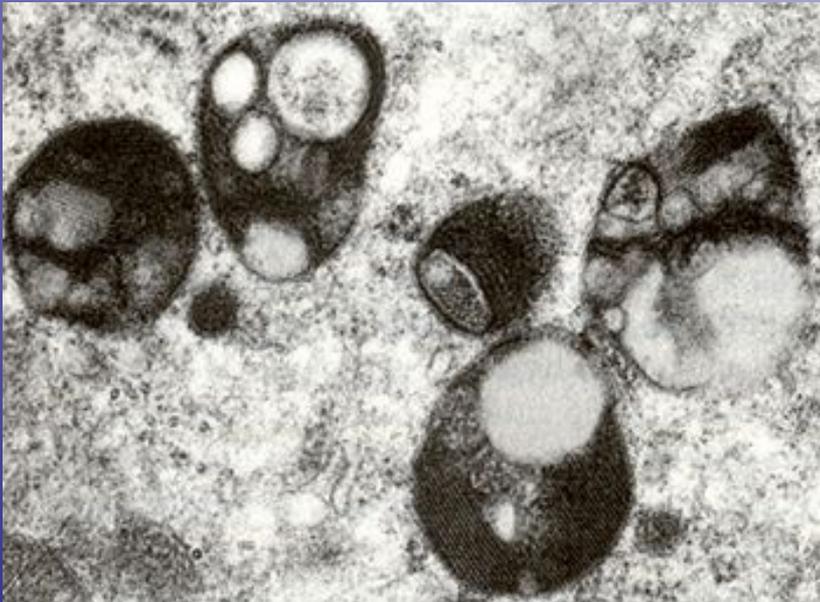
## Функции

- Накопление органических веществ
- «Упаковка» органических веществ
- Выведение органических веществ
- Образование лизосом



# Лизосомы

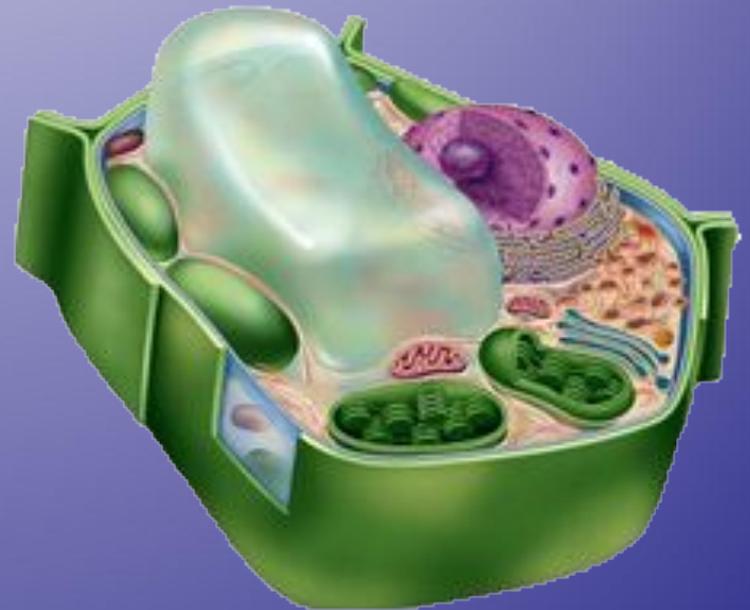
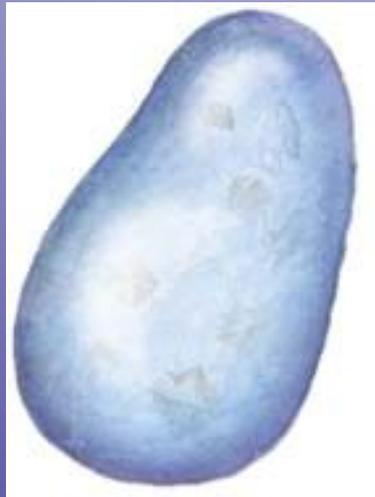
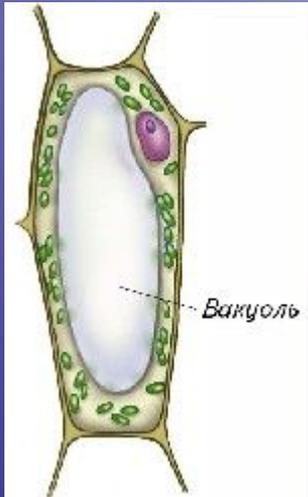
- Мембранные пузырьки величиной до 2 мкм заполненные ферментами
- Участвуют в формировании пищеварительных вакуолей, разрушении крупных молекул клетки, разрушение отмерших органоидов клетки, уничтожение отработавших клеток.



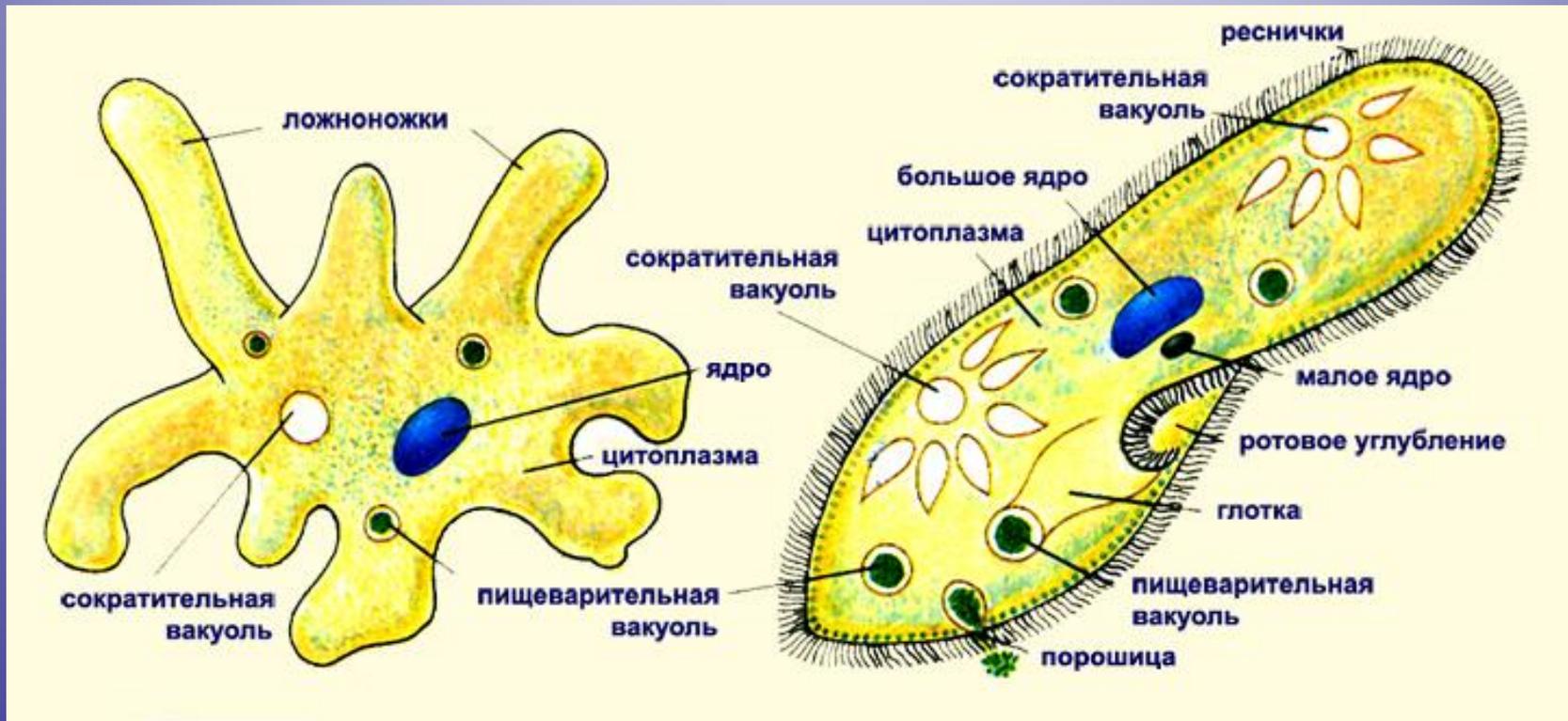
# Вакуоли

Мембранные полости содержащие  
клеточный сок, пигменты

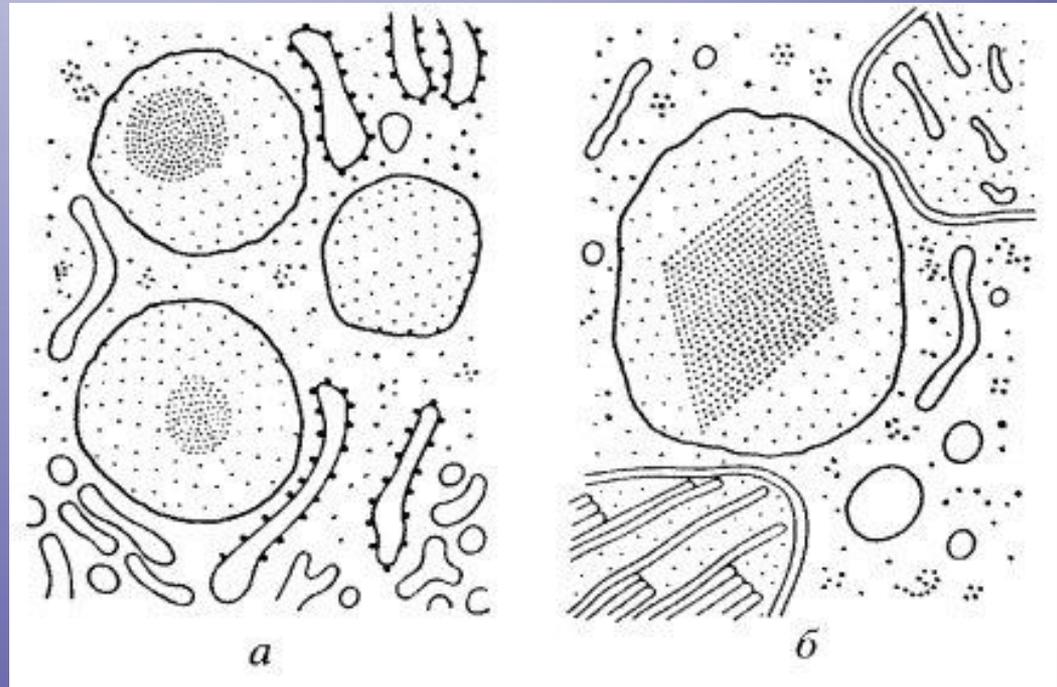
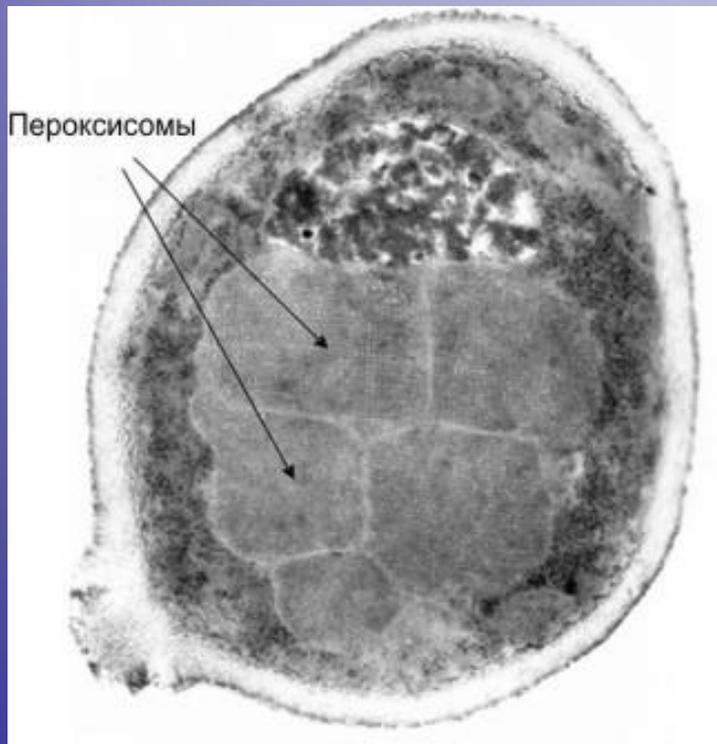
- Накопление запасных питательных веществ и воды
- Поддержание тургорного давления в клетке



- ✓ Пищеварительные вакуоли
- ✓ Сократительные вакуоли



**Пероксисомы** - микротельца, наполненные ферментом пероксидазой, который расщепляет перекись водорода до кислорода и воды. Живут не более 6 суток, образуются в результате деления.



# Взаимосвязь мембранных структур



# Лабораторная работа №2

**Тема:** Изучение строения и функций  
одномембранных органелл клетки

**Цель:** Изучить особенности строения и функции  
одномембранных органелл клетки

**Оборудование:** атлас по цитологии, учебник,  
цветные карандаши

## **Ход работы:**

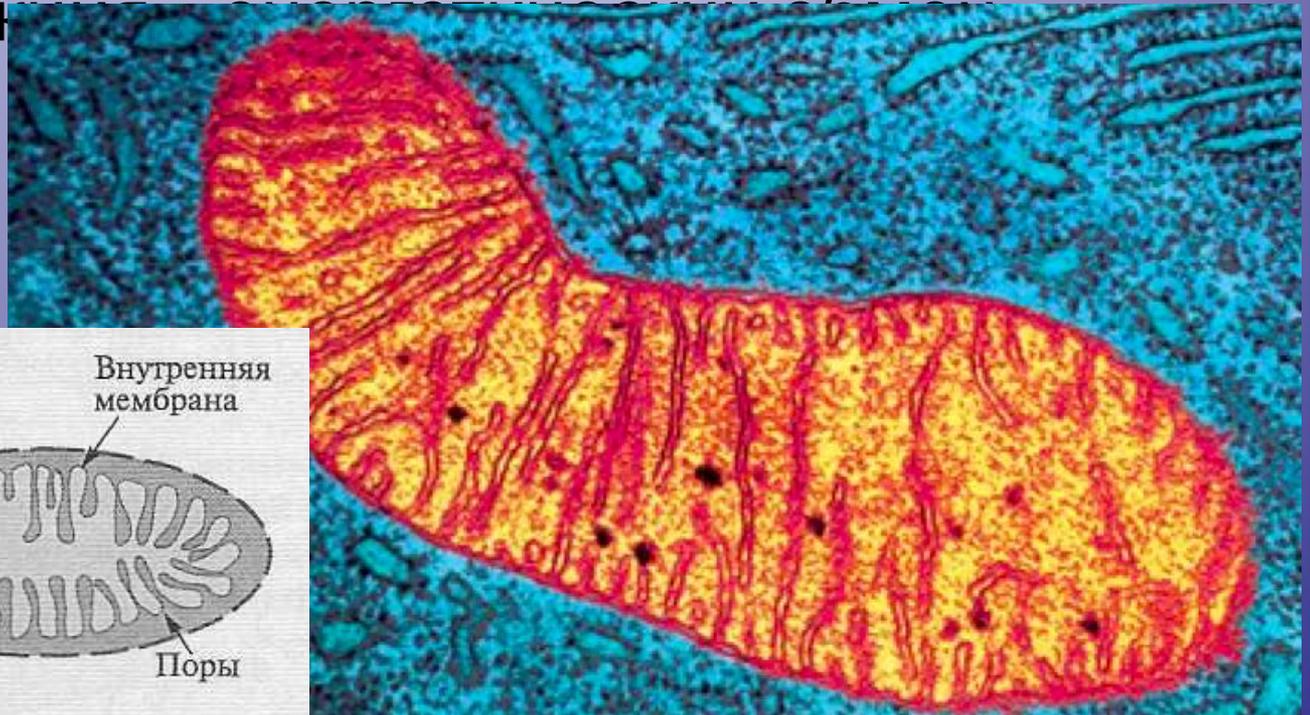
1. рассмотреть строение ЭПС, АГ, лизосом, вакуолей, пероксисом
2. зарисовать их строение в таблице
3. заполнить таблицу

| <b>Одно-<br/>мембранные<br/>органеллы</b> | <b>Строение:<br/>рисунок +<br/>подписи</b> | <b>Выполняемая<br/>функция</b> | <b>В каких<br/>организмах<br/>встречаются</b> |
|---|--|--------------------------------|---|
| <b>Гладкая ЭПС</b>                        |  |                                |   |
| <b>Зернистая<br/>ЭПС</b>                  |  |                                |   |
| <b>АГ</b>                                 |  |                                |   |
| <b>Лизосома</b>                           |  |                                |   |
| <b>Вакуоль</b>                            |  |                                |   |
| <b>Пероксисома</b>                        |  |                                |   |

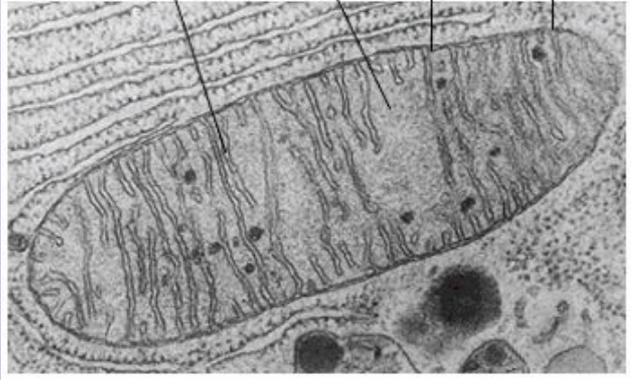
27 января, 10 класс биология

Тема: **ДВУМЕМБРАННЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ.**

**Митохондрии и пластиды** состоят из двух мембран, разделенных межмембранным пространством. Они пространственно изолированы от других органелл клетки. Их основная функция — синтез АТФ.



# Митохондрии



есть в клетках растений, грибов, животных, анаэробных прокариотов.

**Внешняя мембрана** – гладкая.

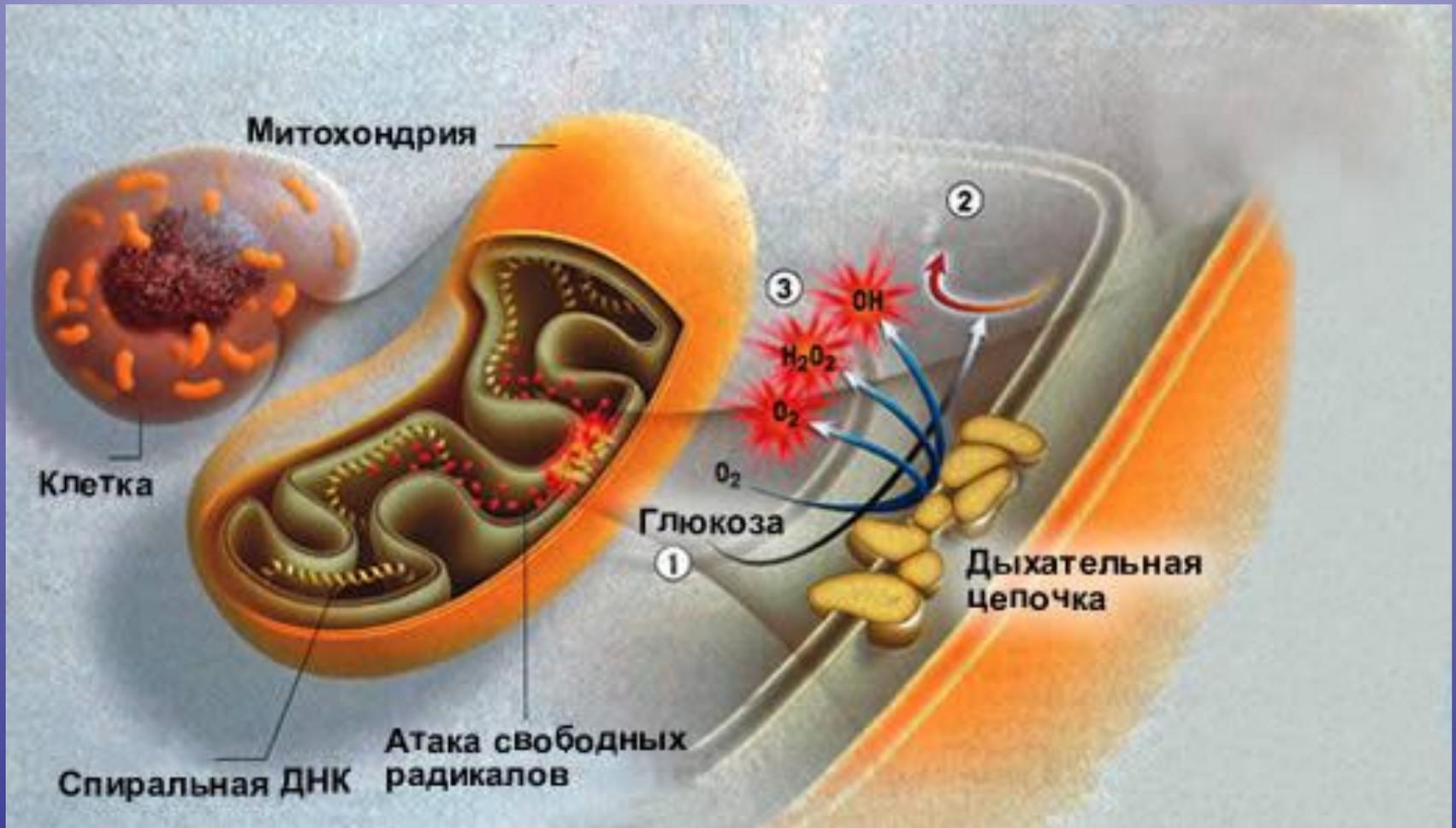
**Кристы** - это выросты внутренней мембраны.

**АТФ-сомы** – белковые структуры на поверхности крист. Они содержат ферменты, необходимые для синтеза АТФ.

**Матрикс митохондрий** – это внутреннее пространство, заполненное жидкой средой. В матриксе содержатся: рибосомы, ДНК, все типы РНК, белки.



**Функция митохондрий** – аккумуляция энергии в молекулах АТФ. Энергия высвобождается при окислении (расщеплении) белков, жиров и углеводов.



# Пластиды



есть в клетках растений и простейших животных (эвглена зеленая).

Различают три типа пластид:

**Хлоропласты** – зеленые

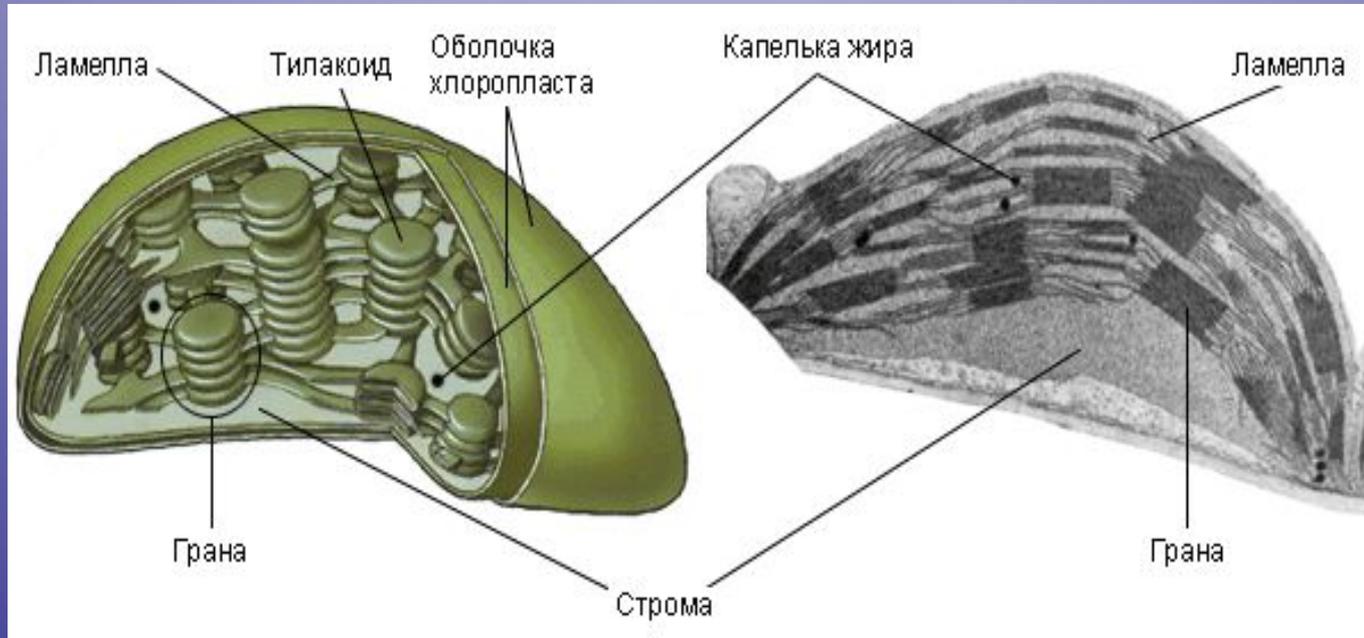
**Лейкопласты** – бесцветные

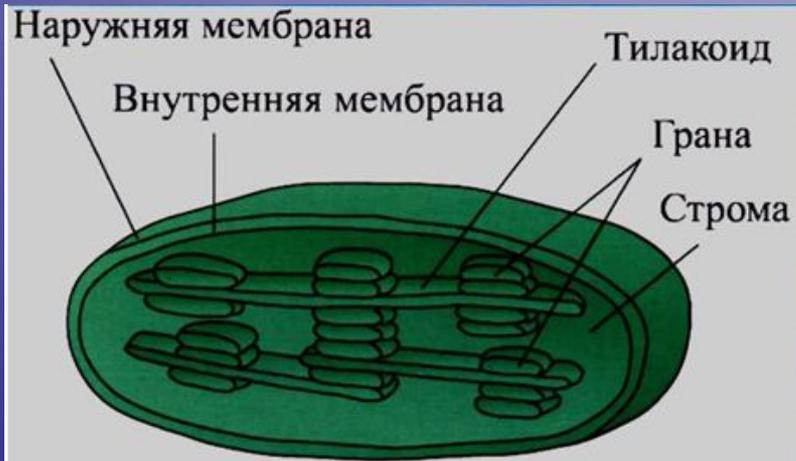
**Хромопласты** – желто-оранжевые

Хромопласты      Хлоропласты      Лейкопласты

# Хлоропласты

- Овальные тельца, имеющие форму выпуклой линзы
- Двумембранные органоиды, наружная мембрана – гладкая, внутренняя – складчатая с гранами
- В мембранах гран находится пигмент – хлорофилл
- Содержат ДНК, РНК и рибосомы
- Осуществляют синтез АТФ и углеводов





**Внешняя мембрана** – гладкая.

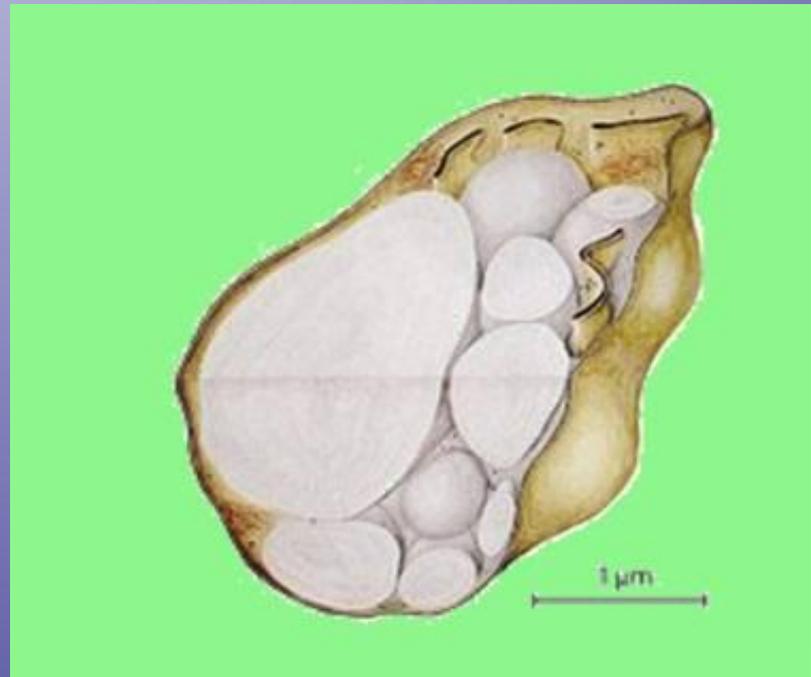
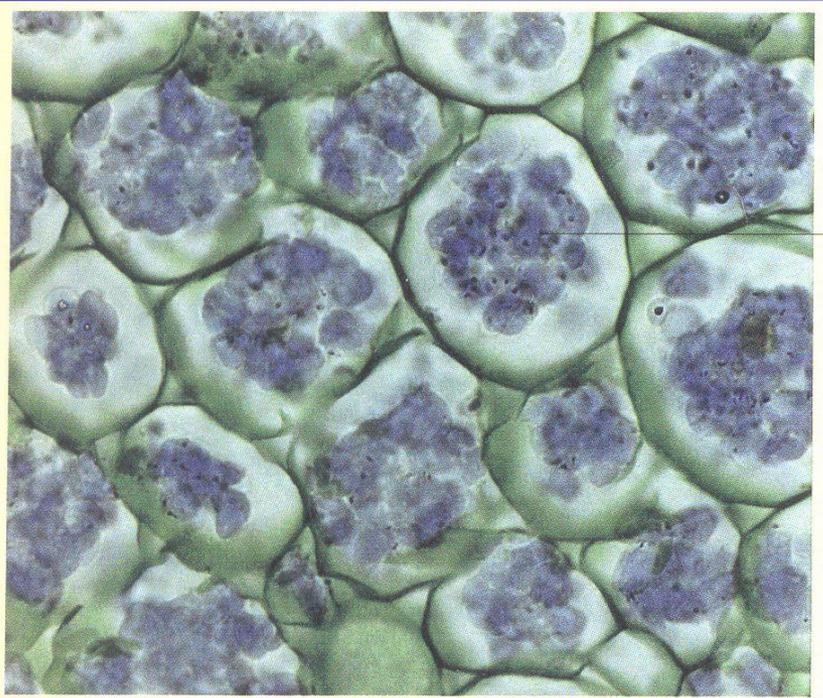
**Тиллакоиды** - это выросты внутренней мембраны хлоропластов – они увеличивают площадь поверхности. Они могут образовывать отдельные цистерны.

**Граны** – совокупность тиллакоидов, собранные наподобие стопки монет. Граны могут быть соединены между собой.

**Строма** – жидкая внутренняя среда хлоропластов. Строма содержит пигменты, ДНК, все типы РНК, рибосомы, АТФ-

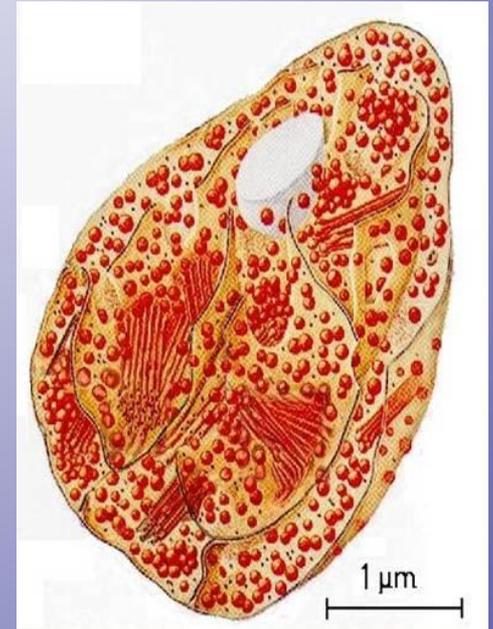
**ЛЕЙКОПЛАСТЫ** – бесцветные пластиды. Их внутренняя мембрана образует незначительные тиллакоиды. Строма содержит ДНК, все типы РНК, рибосомы, АТФ-сомы, и большое количество зерен крахмала.

**Функция лейкопластов** – запас крахмала, синтез белков.

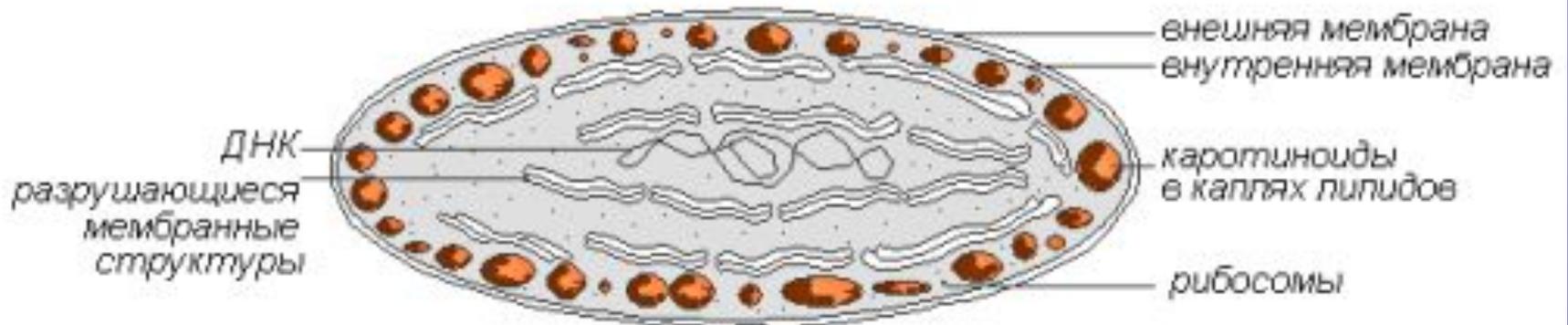


# ХРОМОПЛАСТЫ –

разноцветные пластиды (желтые, красные, оранжевые, синие...). Их внутренняя мембрана образует незначительные тиллакоиды.

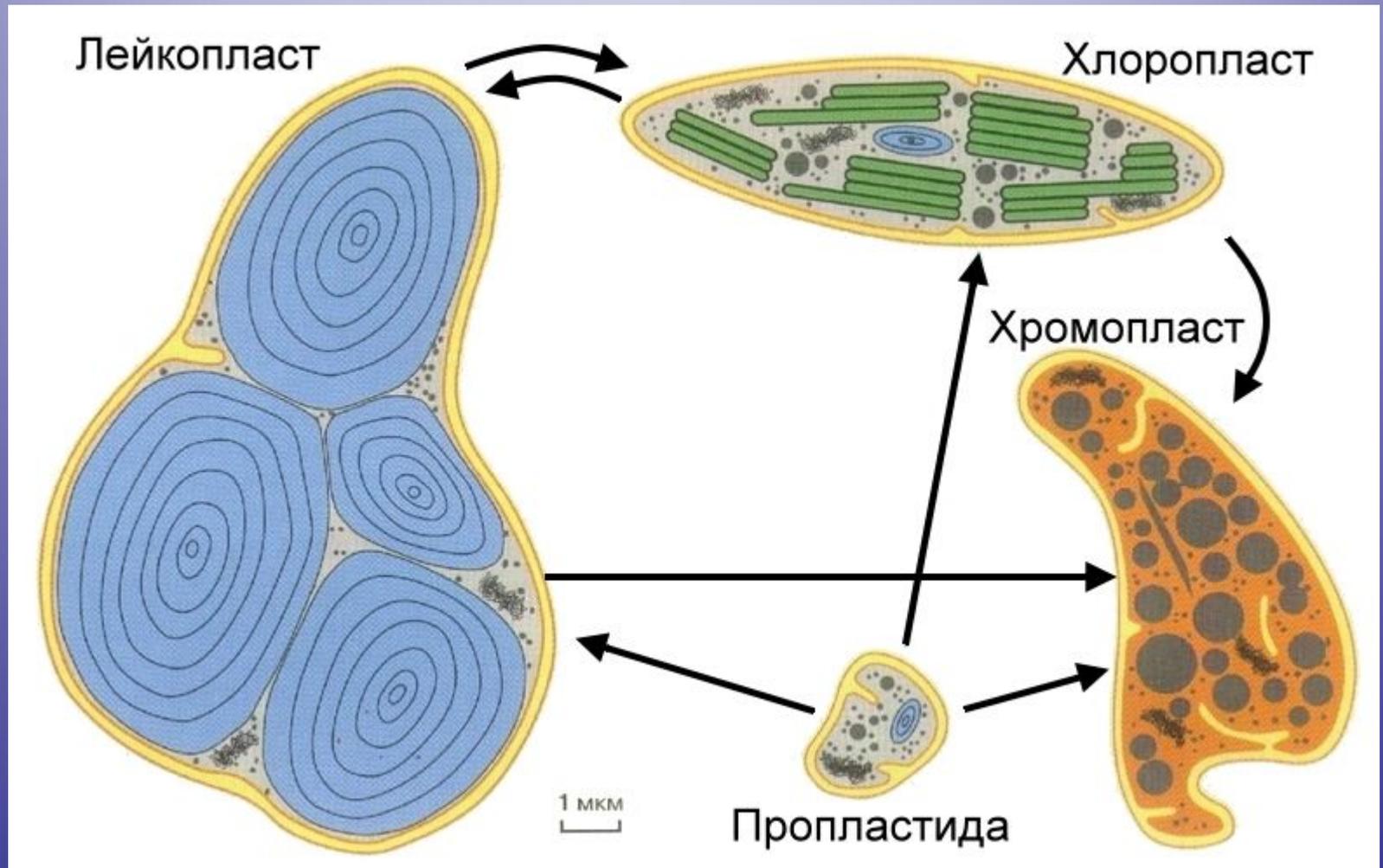


Строение хромопласта



# Образование пластид в клетке.

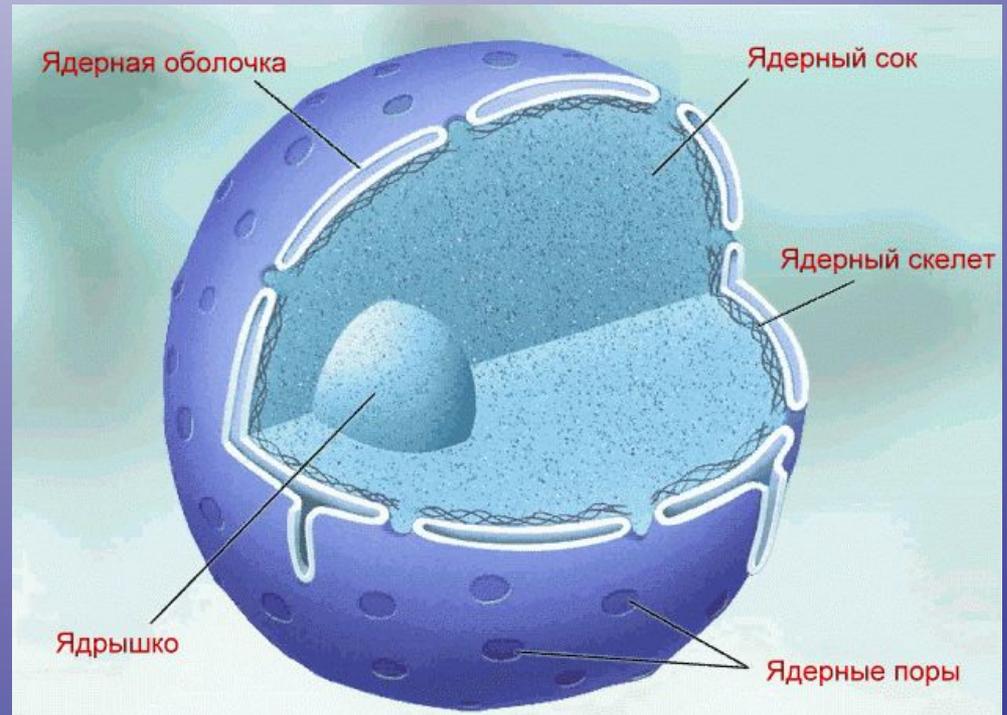
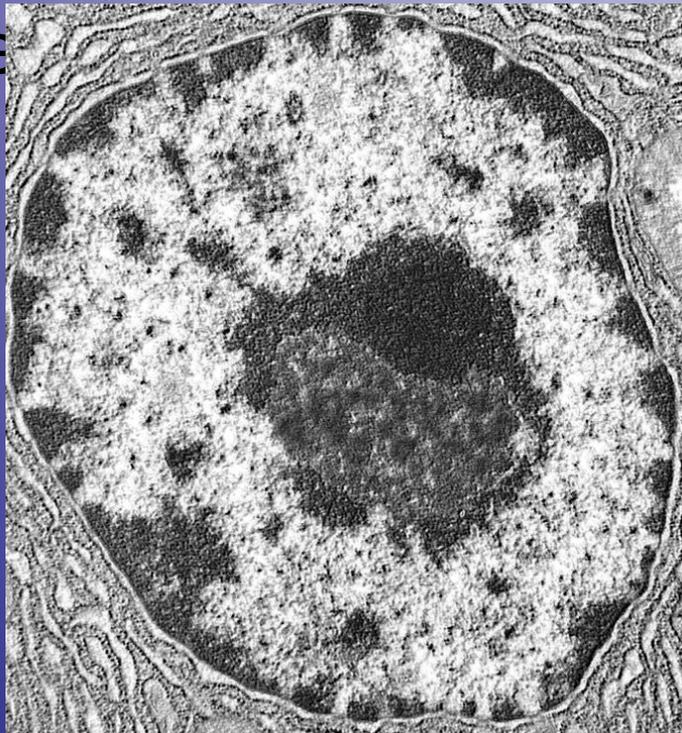
Клетки образовательной ткани растений имеют первичные пластиды, из которых могут развиваться все типы пластид.



**Ядро** – двумембранная органелла клетки, в которой сохраняется наследственная информация.

## **ФУНКЦИИ ЯДРА:**

1. Хранение наследственной информации и передача ее при делении клетки
2. Регуляция белкового синтеза, обмена веществ и



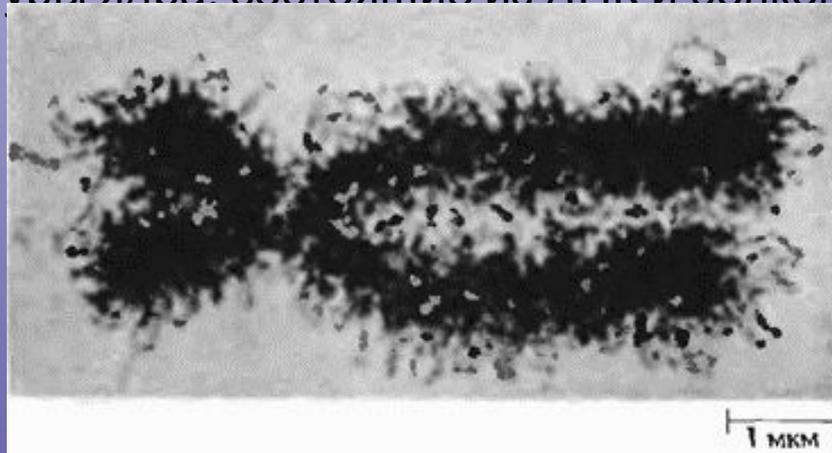
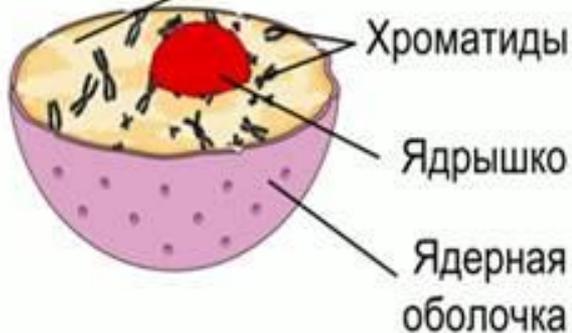
# Строение

**Поверхностный аппарат ядра** – наружная и внутренняя мембраны + комплексы ядерных пор. Поверхностный аппарат ядра функционально связан с ЭПС.

**Ядерный матрикс** – внутренняя среда ядра: ядерный сок + ядрышки + хроматин.

1. **Ядерный сок** = раствор белков, цитоскелет.
  2. **Ядрышки** – твердые структуры, в которых образуются рибосомы. Во время деления ядрышко исчезает.
  3. **Хроматин** = ДНК + белки.
- ✓ **Эухроматин** – неуплотненные участки
  - ✓ **Гетерохроматин** – плотные спирализованные участки ДНК.

**Хромосомы** – основные структуры ядра, состоящие из ДНК и белков (нуклеосомы). Нуклеоплазма



# Лабораторная работа №3

**Тема:** Изучение строения и функций двумембранных органелл клетки

**Цель:** Изучить особенности строения и функции двумембранных органелл клетки

**Оборудование:** атлас по цитологии, учебник, цветные карандаши

**Ход работы:**

1. рассмотреть строение ядра, митохондрий и пластид
2. зарисовать их строение в таблице
3. заполнить таблицу

| <b>Дву-<br/>мембранные<br/>органеллы</b> | <b>Строение:<br/>рисунок +<br/>подписи</b> | <b>Выполняемая<br/>функция</b> | <b>В каких<br/>организмах<br/>встречаются</b> |
|--|--|--------------------------------|---|
| <b>Ядро</b>                              |  |                                |   |
| <b>Митохондрии</b>                       |  |                                |   |
| <b>Пластиды</b>                          |  |                                |   |