

**Биология клетки.  
Строение цитоплазмы.  
Органеллы цитоплазмы**

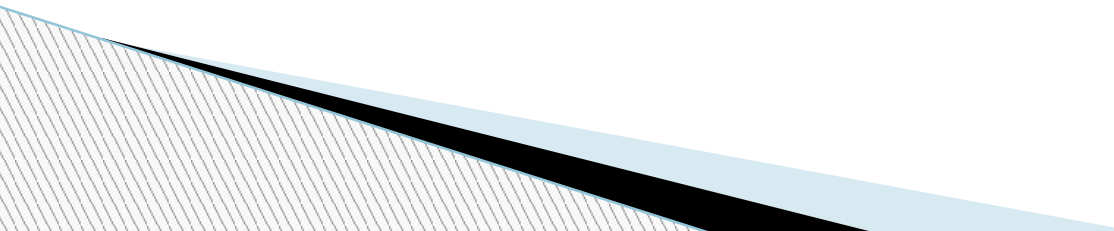
Тема № 3



# Регламент

№ п/п	Этап практического занятия	Время (мин)
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	1
1.2	Регистрация присутствующих в журнале.	4
2.	Введение.	15
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана практического занятия.	5
2.2	Ответы на вопросы студентов, возникшие при подготовке к занятию.	5
2.3	Выдача методических указаний, инструкций, необходимых для проведения занятия.	5
3.	Разбор теоретического материала	30
3.1	Обсуждение основных положений темы, необходимых для выполнения практической работы	25
3.2	Вводный инструктаж по технике безопасности	5
	Перерыв	15
4.	Практическая часть	80
4.1	Самостоятельная практическая работа студентов.	45
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	20
4.3	Контроль успешности выполнения практических заданий с выставлением оценки в журнал.	15
5.	Заключительная часть: задание на следующее занятие.	5

# Актуальность

- Клеточный уровень организации живых систем лежит в основе жизнедеятельности и развития всех живых форм. На этом уровне проявляются все свойства базовые свойства живого (наследственность, изменчивость и т.п.)
  - Нарушения на клеточном уровне лежат в основе многих видов патологии.
- 

# Классификация органелл клетки

## Общего значения

- Немембранные
- Одномембранные
- Двумембранные

## Специального значения

# Классификация органелл клетки общего значения

## Немембранные



- Клеточный центр
- Рибосомы
- Микрофиламенты
- Микротрубочки

## Одномембранные



- Лизосомы
- Эндоплазматическая сеть
- Комплекс Гольджи
- Пероксисомы
- Вакуоли

## Двумембранные



- Ядро
- Митохондрии
- Пластиды

# Классификация органелл клетки специального значения



Жгутики

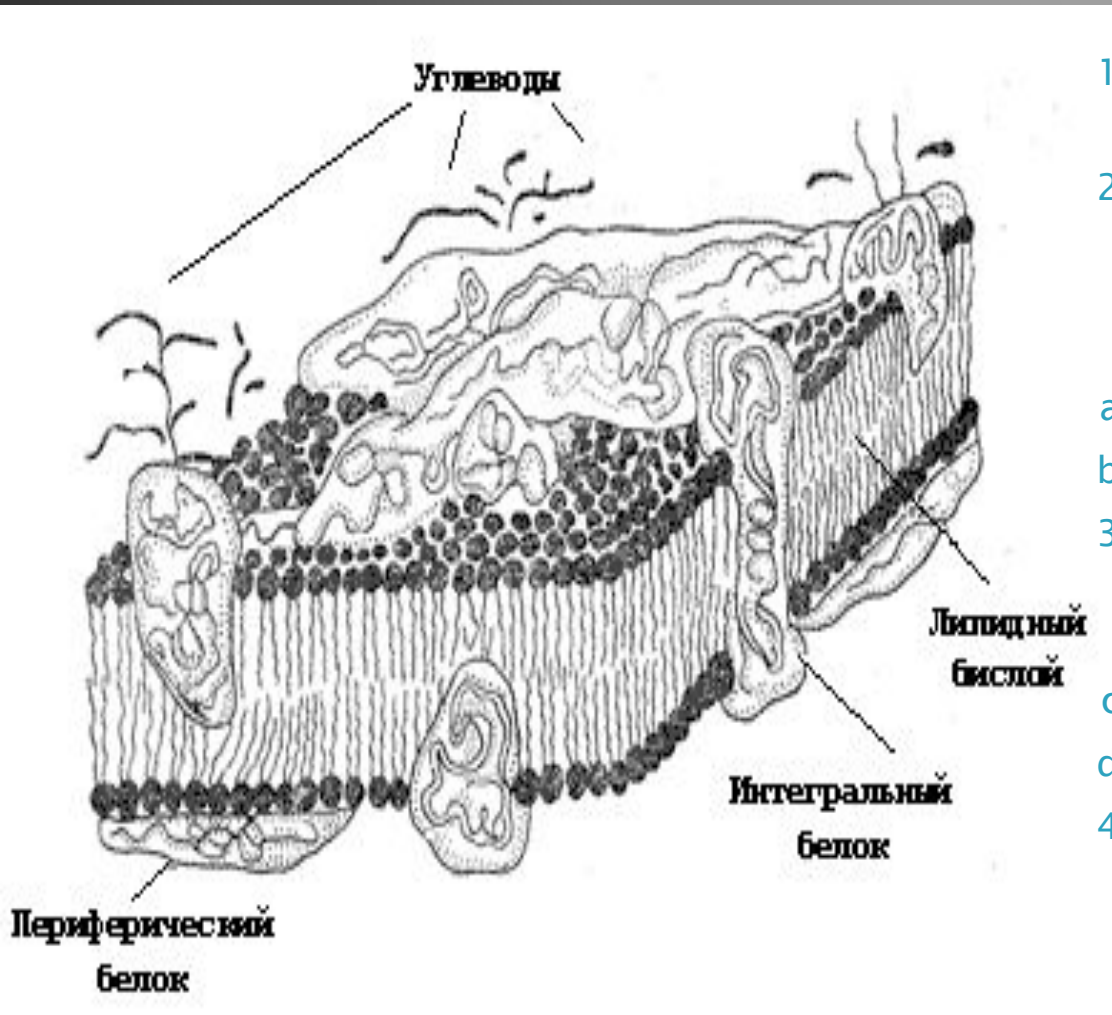
Микроворсинки

Миофибриллы

Синаптические пузырьки

Реснички

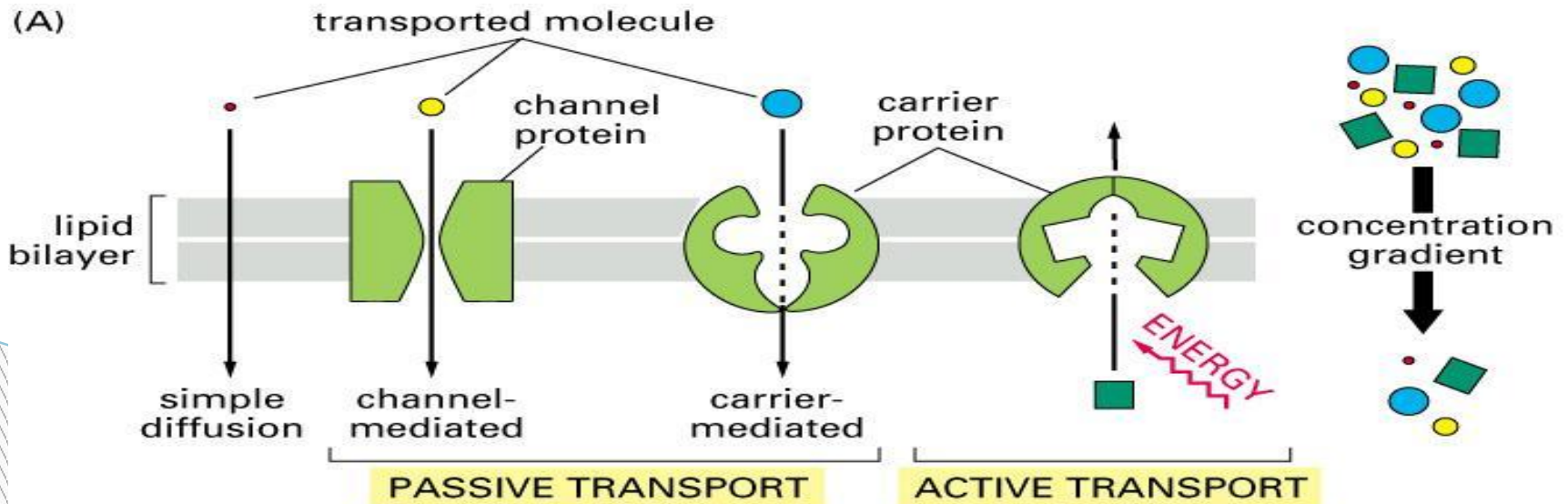
# Клеточная мембрана



1. У животной клетки снаружи покрыта слоем гликокаликса
2. В основе биологической мембраны – двойной слой липидов, имеющих две части:
  - a. гидрофобную
  - b. гидрофильную
3. Белки, по локализации в мембране делят на две группы:
  - a. интегральные
  - b. периферические
4. Углеводный компонент как правило в виде гликолипидов и гликопротеинов, входящих в состав гликокаликса

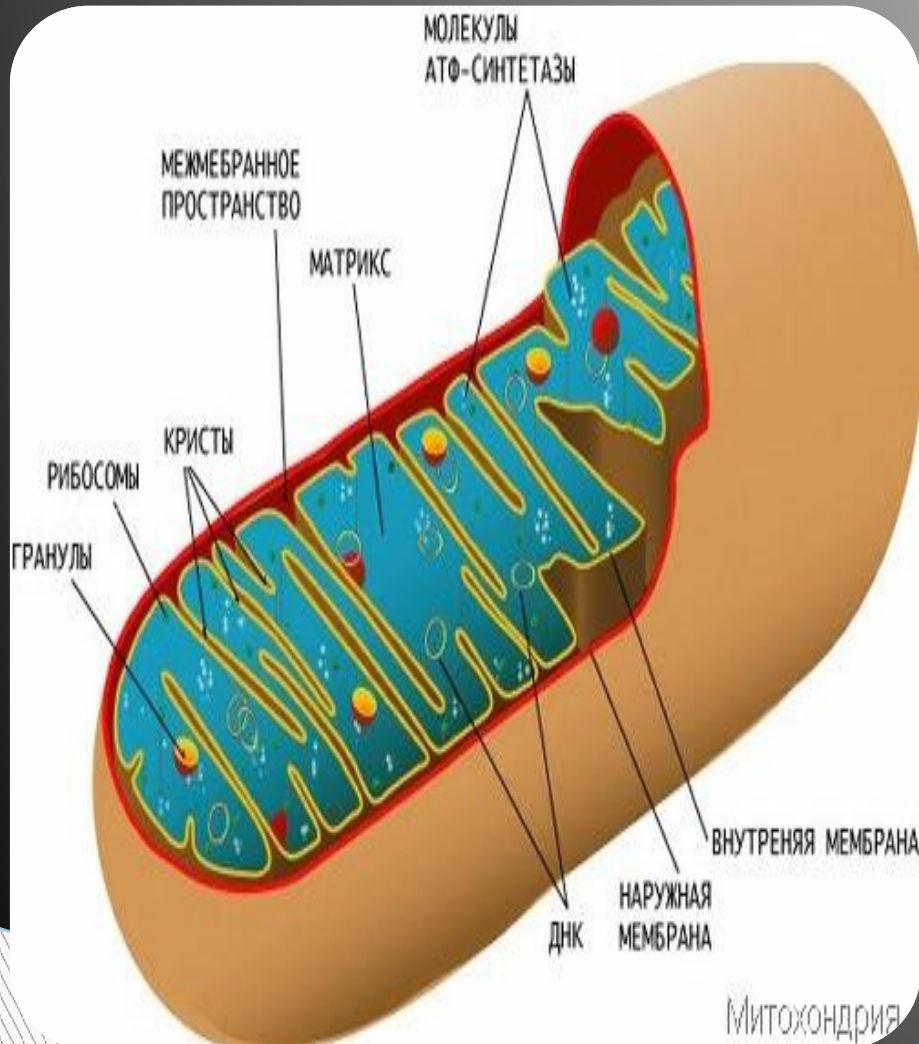
# Основные функции плазмалеммы

1. Ограничение внутренней среды клетки, сохранение ее формы
2. Защита от повреждений
3. Рецепторная функция
4. Транспорт веществ через плазматические мембраны:
  - a. Диффузия
  - b. Осмос
  - c. Активный транспорт





# Митохондрии



## Функции

1. Синтез АТФ
2. Синтез собственных органических веществ
3. Образование собственных рибосом.

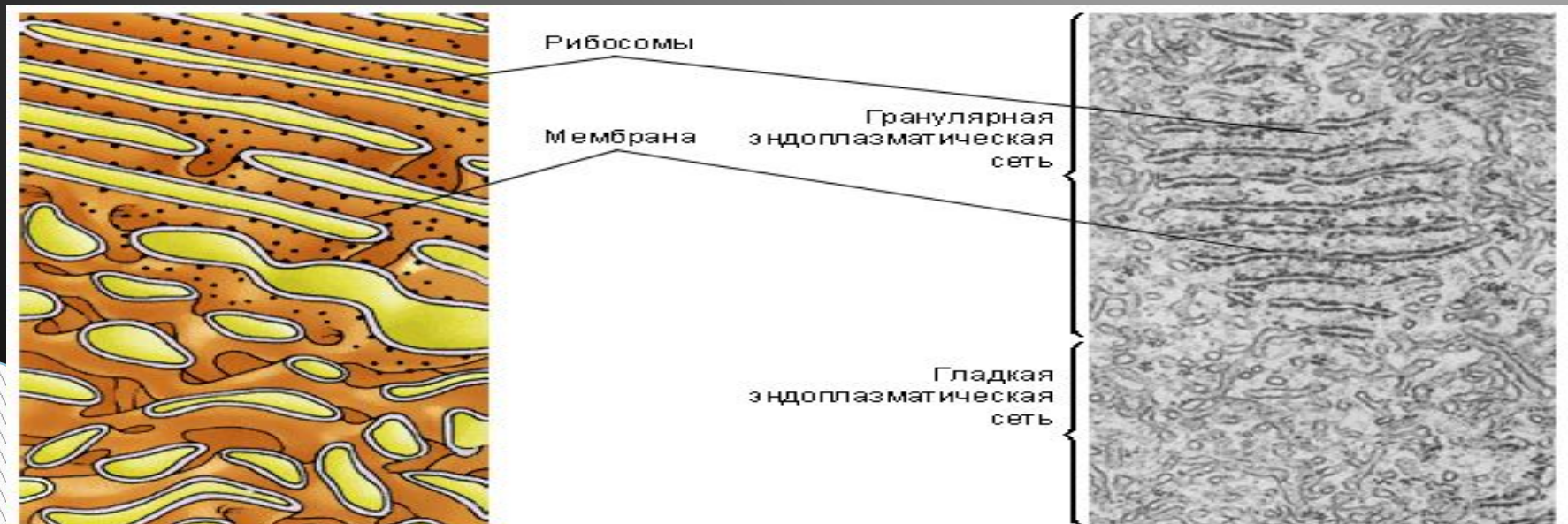
# Эндоплазматическая сеть

## 1. Строение:

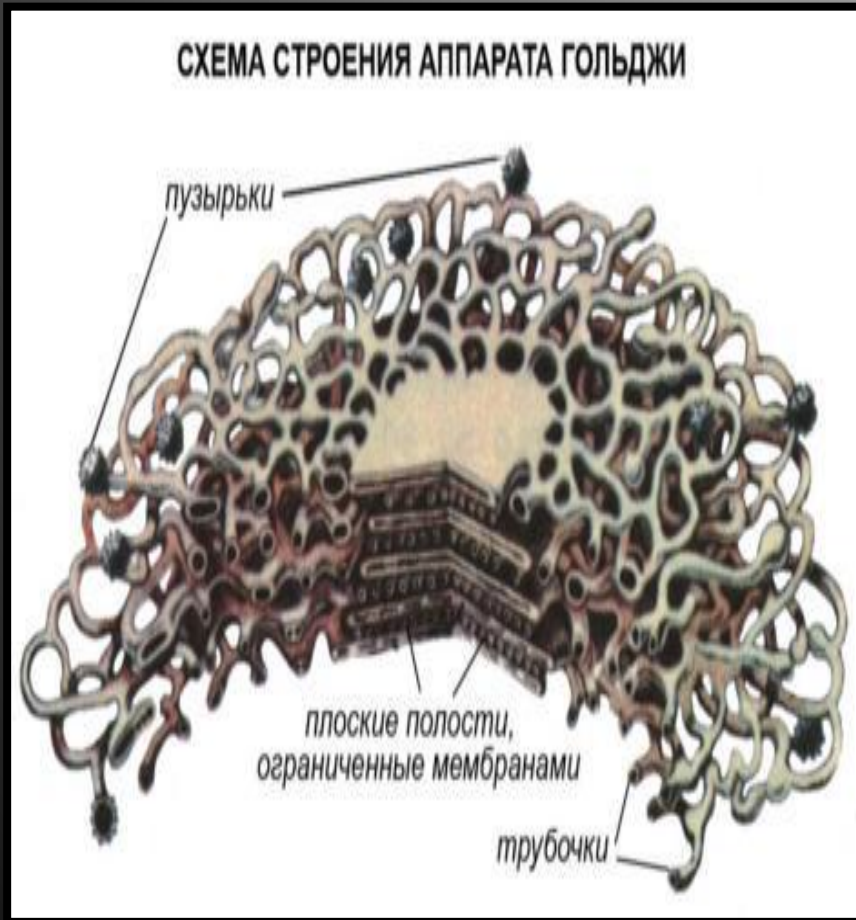
- Плоские мембранные мешки (цистерны)
- Вакуоли
- Трубочки
- На поверхности мембран – рибосомы (у гранулярной ЭПС)

## 2. Функции:

- Синтез белков (на гранулярной ЭПС)
- Синтез липидов и углеводов (на агранулярной ЭПС)
- Транспорт веществ



# Пластинчатый аппарат



1. Строение:  
Диктиосома – это скопление 5-10 плоских мембранных цистерн, лежащих параллельно друг другу  
Вся совокупность диктиосом и составляет Комплекс Гольджи
  
2. Функции:
  - a. Накопление органических веществ
  - b. «Упаковка» органических веществ
  - c. Выведение органических веществ
  - d. Образование лизосом

Таким образом Эндоплазматическая сеть и Комплекс Гольджи образуют единую вакуолярную систему цитоплазмы!



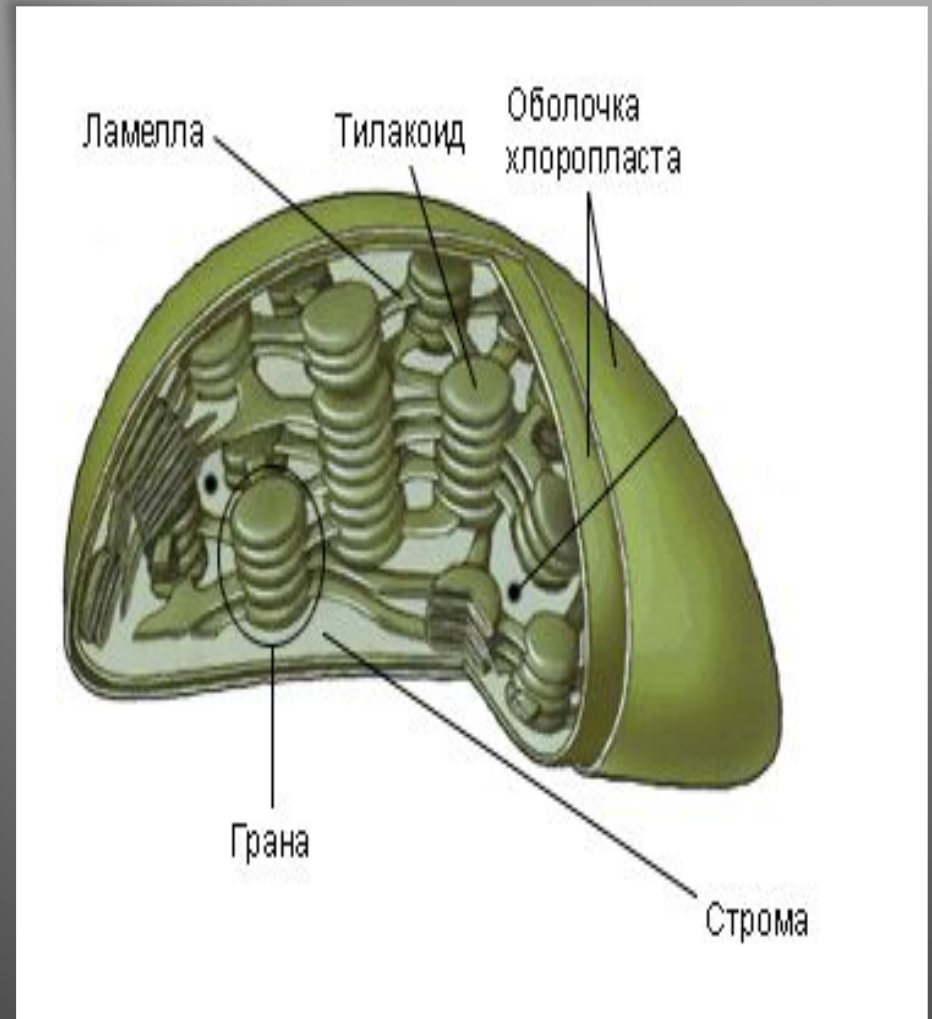
# Пластиды

Пластиды делятся на:

1. **Хлоропласты** - осуществляют фотосинтез
2. **Хромoplastы** окрашивают отдельные части растений в красные, оранжевые и жёлтые тона
3. **Лейкопласты** - хранение питательных веществ

Функции:

1. Синтез АТФ
2. Синтез углеводов
3. Биосинтез собственных белков



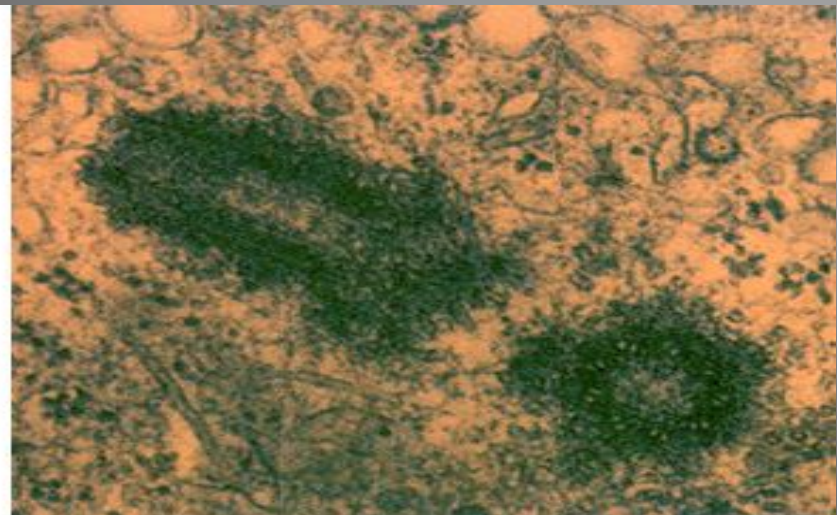
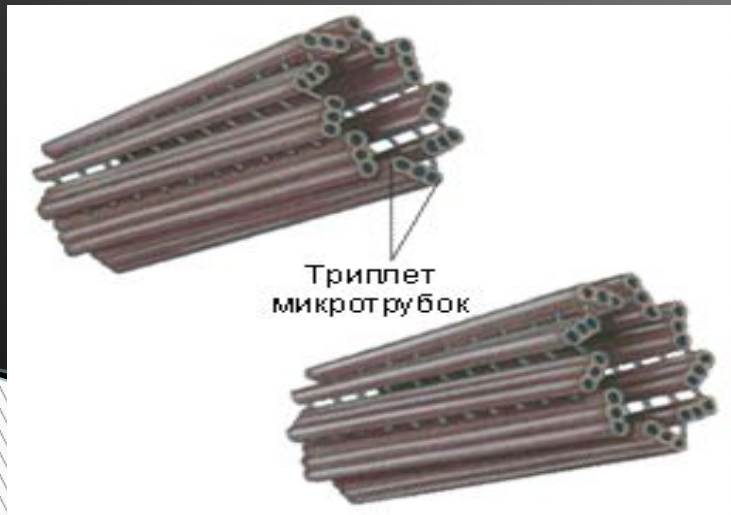
# Клеточный центр

## Строение:

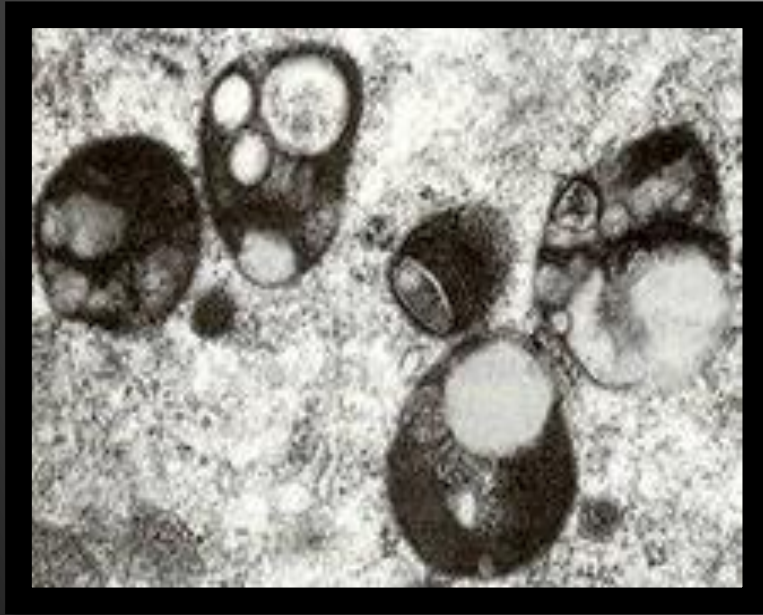
- Центриоль- полый цилиндр диаметром около 150 нм и длиной 300-500 нм
- Ее стенка образована 27 микротрубочками, сгруппированных в 9 триплетов

## Функции:

- Образование нитей митотического веретена
- Поляризация процесса деления клетки, обеспечивая расхождение сестринских хроматид (хромосом) в анафазе митоза



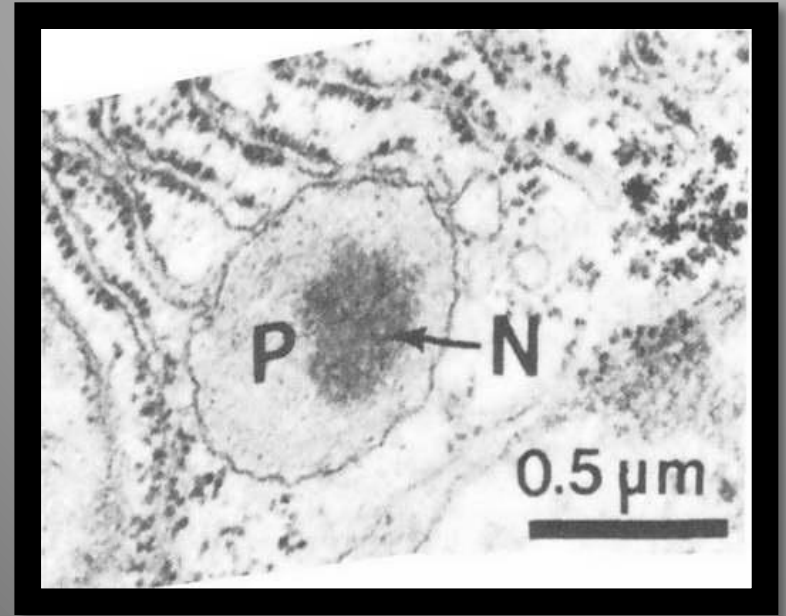
# Лизосомы и пероксисомы



Строение:

- Пузырьки диаметром 0,2-0,4 мкм, содержащие ферменты – лизосомные гидролазы
- Сверху покрыты однослойной мембраной

Функция лизосом – внутриклеточной переваривания макромолекул

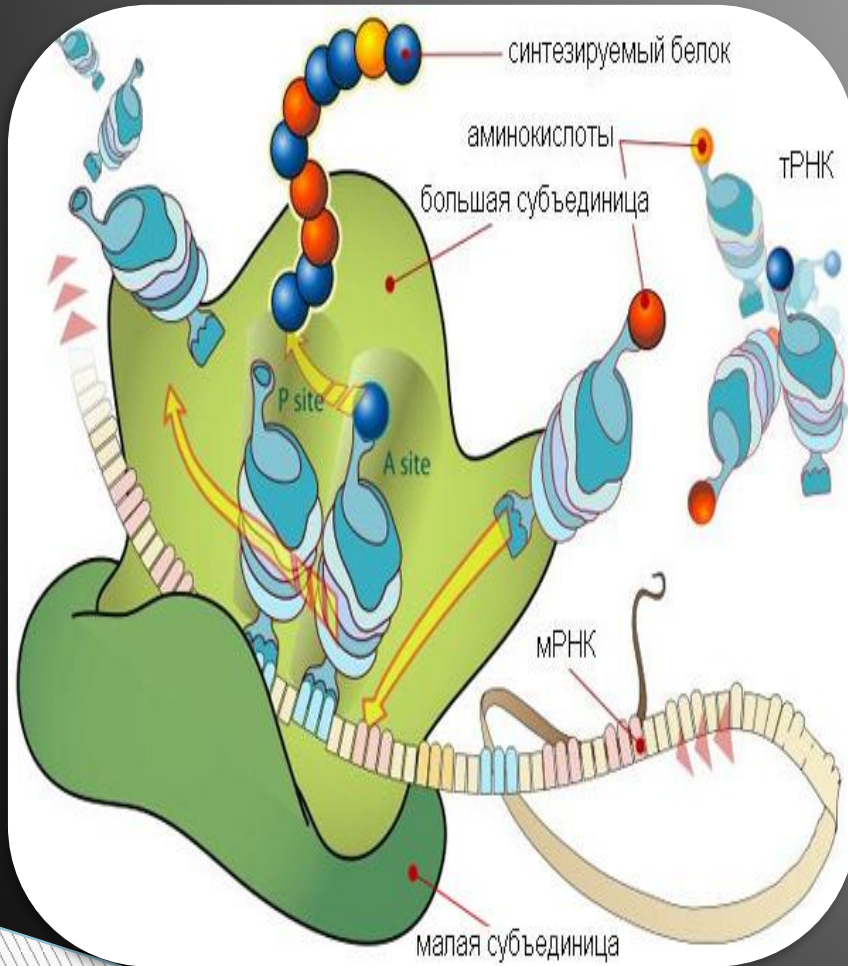


Строение:

Как и лизосомы – мембранные пузырьки, но отличающиеся от них по спектру содержащихся в них ферментов (около 50), в частности каталазу – фермент, расщепляющий перекись водорода



# Рибосомы



## Строение:

- Малая
  - Большая
- } субъединицы
- Объединение субъединиц происходит в присутствии мРНК
  - Полисома – несколько рибосом, объединенных одной мРНК наподобие нитки бус

## Функции:

- Обеспечивает биосинтез белка (сборку белковой молекулы из аминокислот).

# Цитоплазматический матрикс

## Микрофиламенты

### Строение:

- Каждый микрофиламент представляет собой двойную спираль из белка актина
- Могут быть связаны с белками плазмолеммы, между собой и другими внутриклеточными структурами

### Функции:

- Участвуют в построение цитоскелета – опорная функция
- Клеточное движение

## Микротрубочки

### Строение:

- Достаточно жесткие трубочки, стенка которых состоит из одного слоя субъединиц белка тубулина
- На поперечном срезе 13 таких субъединиц образуют кольцо диаметром 24 нм

### Функции:

- в неделящейся клетке густая сеть микротрубочек играет роль цитоскелета, поддерживая форму клеток
- Транспорт веществ
- В делящихся клетках сеть микротрубочек перестраивается и формирует веретено деления

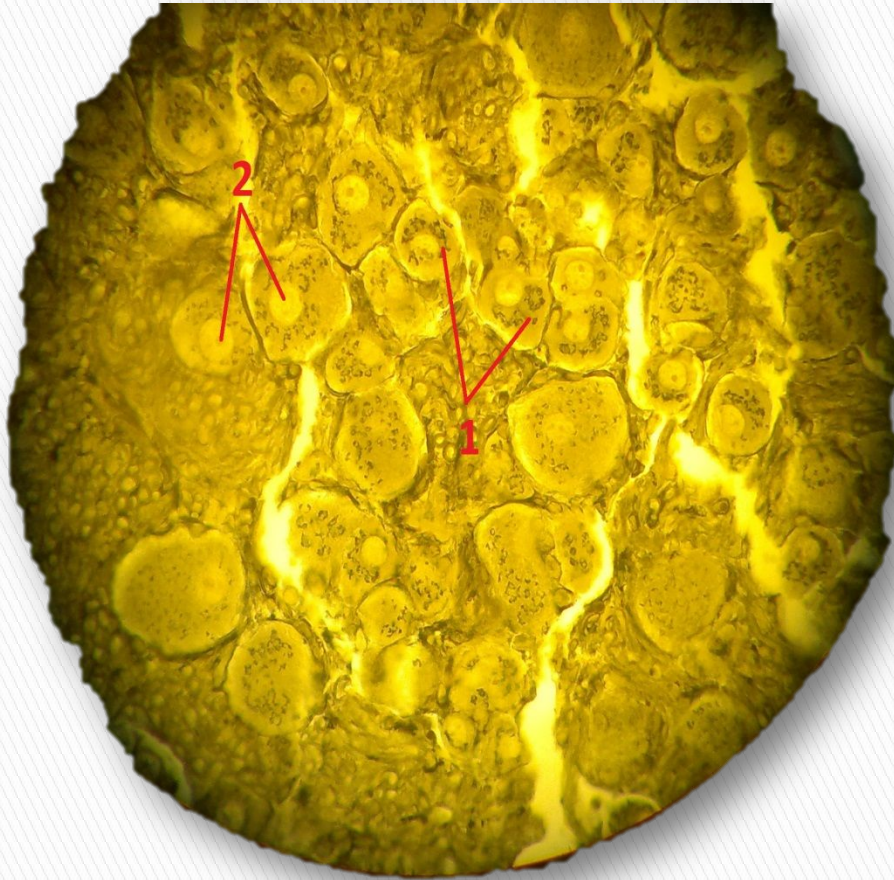


# Задания для подготовки к теме №3

**Оформить протокол практических занятий:**

1. Зарисовать препарат
  - а. Пластинчатый комплекс Гольджи

# Препараты

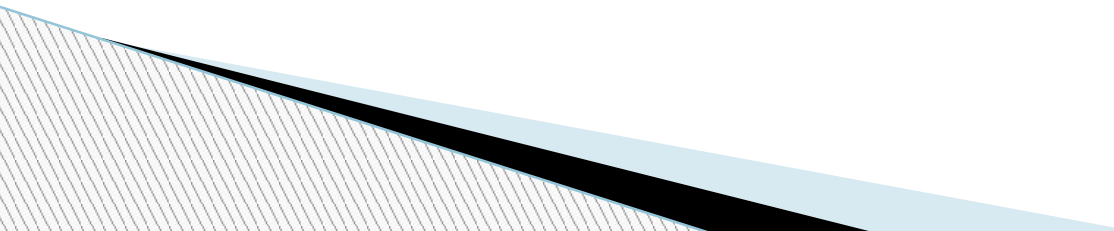


- На снимке хорошо виден Комплекс Гольджи, имеющий вид толстых нитей (1) и располагающийся вокруг ядра (2)

Пластинчатый Комплекс Гольджи

# Вопросы для самоподготовки к теме №3.1

## Вопросы для собеседования:

1. Что такое включения? Чем они отличаются от органелл клетки?
  2. Какие принципы классификации включений Вам известны?
  3. Общее понятие о секреторных включениях
  4. Ассимиляторные и диссимиляторные включения
  5. Внутриклеточный поток веществ
  6. Внутриклеточный поток энергии
  7. Внутриклеточный поток информации
  8. Внутриклеточные механизмы общего значения
  9. Эволюция форм ассимиляции и диссимиляции
  10. Трансляционный аппарат клетки
  11. Клетка как целостная структура (на примере биосинтеза белка)
- 

# Задания для подготовки к теме №3.1

## **Знать:**

- Классификацию организмов по типу ассимиляции
- Классификацию организмов по типу диссимиляции
- Классификации клеточных включений

## **Понимать:**

- Взаимосвязь ассимиляции и диссимиляции как основных сторон метаболизма живых систем

## **Уметь:**

- Дифференцировать в микропрепаратах различные виды включений

# Литература

## Основная литература:

1. Биология: учебник для мед. спец. вузов: В 2 т. / ред. В.Н. Ярыгин. - 3-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа. – 2007. - Кн.1: Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек. – 39 с.

## Дополнительная литература:

1. Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Учебное пособие для студ. мед. вузов / Под ред. Н.В.Чебышева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1996.
2. Руководство к практическим занятиям по биологии: учебное пособие для студ. мед. вузов / ред. В. В. Маркина. - М.: Медицина, 2006. : ил.