

## ЗАДАНИЕ ПО БИОЛОГИИ

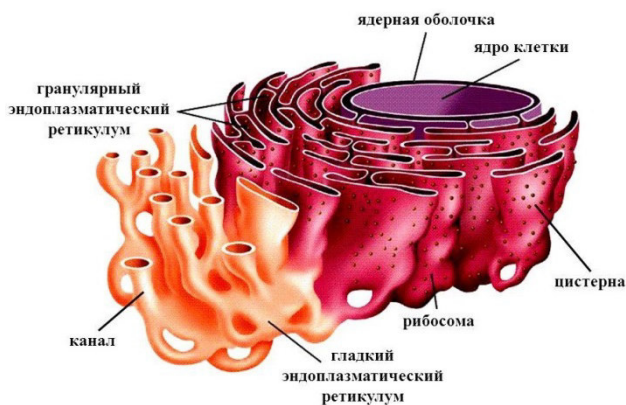
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 Б КЛАССА НА 26.01.2017

1. Внимательно почитать представленный ниже текст, а также материал учебника И.Н.Пономаревой и др. «Биология: 11 класс: профильный уровень» по двум темам «Мембранные органоиды клетки» и «Двумембранные органоиды клетки».
2. Составить таблицу «Отличие в строении клеток растений, животных и грибов».
3. Сделать краткий конспект и письменно ответить на вопросы учебника:
  - Вопрос 2 на стр. 205,
  - вопросы 3 и 4 на стр. 210.
4. Подготовиться к тестированию по цитологии в формате ЕГЭ.

26.01.2017

Тема: МЕМБРАННЫЕ ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

### 1. Эндоплазматическая сеть (ЭПС) = эндоплазматический ретикулум (ЭР)



Открыта в 1945 г. *Ж. Ф. Портером*.

Это сеть мембран и полостей, пронизывающих цитоплазму клеток эукариот, связана с цитоплазматической и ядерной мембранами.

**Состав.** Состоит из комплекса взаимосвязанных частей: разветвленных канальцев, цистерн (уплощенных мембранных мешочков), трубочек и пузырьков.

**Функции ЭПС в целом:**

- транспортная,
- соединяет все клеточные мембранные структуры в единую систему,
- синтез Б, Л, У.

гладкая (= агранулярная)

**Не содержит** рибосом, поэтому выглядит гладкой.

**Функции:**

- синтез Л и У
- Некоторые синтезируемые липиды-стероиды являются гормонами.
- транспорт веществ,
  - начальное формирование внутриклеточных мембран (ядерных и др.).

**Пр.:** мышечных клетках (особая форма: саркоплазматический ретикулум), в эпителии кишечника.

шероховатая (= гранулярная)

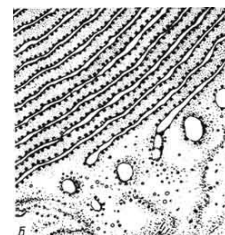
**Содержит рибосомы.**

Они располагаются на внешней поверхности мембран (со стороны гиалоплазмы) и прикреплены к мембране большой субъединицей.

**Функции:**

- синтез белков
- Эти белки выводятся из клетки, т.к. нужны для работы других клеток или общеорганизменных функций.
- транспорт синтезированных белков в аппарат Гольджи.

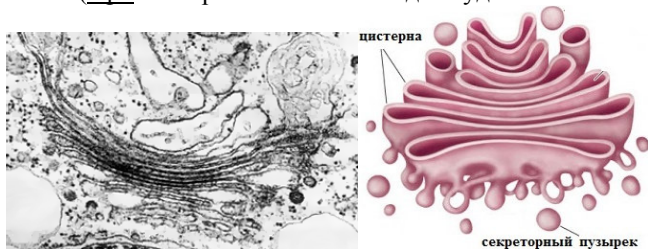
**Пр.:** богаты им клетки секретирующих молочных желез (образуют Б – казеин), поджелудочной железы (синтез липазы и др. ферментов), слюнных желез (синтез амилазы), печени (синтез альбуминов крови)...



## 2. Аппарат (комплекс) Гольджи

Открыт в 1898 г. К. Гольджи. Имеет вид стопки мембранных мешочков (цистерн) и связанную с ней систему пузырьков. Каждая стопка Гольджи у Р называется **диктиосомой**.

Встречен во всех эукариотических клетках, кроме эритроцитов млекопитающих. Особенно богаты им секреторные клетки (Пр.: экзокринные клетки поджелудочной железы).



### Функции:

- синтез углеводов и жиров,
- накопление и упаковка синтезированных в ЭПС веществ,
- формирование первичных лизосом,
- транспорт веществ в цитоплазму и внеклеточную среду,
- образование и регенерация мембран.

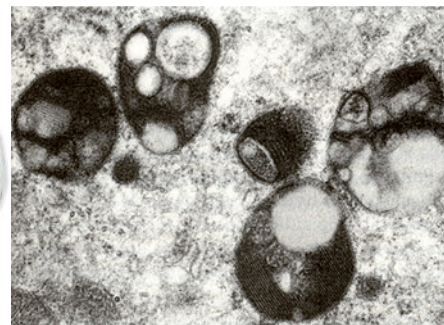
## 3. Лизосомы

Имеют форму пузырьков. Заполнены пищеварительными (гидролитическими) ферментами – **гидролазами** (Пр.: липазы, протеазы, нуклеазы).

Содержимое лизосом имеет кислую реакцию (рН = 4,5–5,0).

У Р функции лизосом выполняют крупные вакуоли, однако в некоторых клетках Р можно заметить небольшие тельца, напоминающие лизосомы.

Образуются в аппарате Гольджи.



### Функции лизосом:

- расщепление питательных веществ,
- **автофагия** – удаление ненужных частей клеток путем переваривания,
- **автолиз** – саморазрушение клеток в результате высвобождения содержимого лизосом

Пр.: в долго не работающей мышечной ткани; при отмирании хвоста у головастика: у клеток после гибели переваривание попавших в клетку бактерий.

4 типа лизосом:

1. Первичная лизосома.	Содержит неактивные ферменты, они были накоплены в ЭПС и поступила в аппарат Гольджи, который упаковал их в мембранные пузырьки.
2. Вторичная вакуоль.	<u>Внутриклеточная пищеварительная вакуоль</u> = первичная лизосома + фагоцитарная/пиноцитарная вакуоль. Возникает при слиянии первичной лизосомы с поглощенным клеткой чужеродным материалом или собственными компонентами клетки, предназначенными для расщепления.
3. Остаточные тельца.	Содержат непереващенные вторичными лизосомами питательные вещества.
4. Аутофагосома.	Образуется при автофагии.

## 4. Вакуоли

**Вакуоли** – полости, заполненные водными растворами.

Локализация в клетке:

у Р

крупная центральная вакуоль (занимает до 95 % объема клетки), оттесняет ядро и оргanelлы к мембране.

Ограничивающая мембрана – **тонопласт**, содержимое вакуоли – **клеточный сок**.

у Ж

мелкие пищеварительные вакуоли и сократительные вакуоли



### Функции:

- регуляция водно-солевого обмена,
- поддержание **тургорного давления** – напряженного состояния оболочки клетки за счет осмотического поступления воды в клетку,
- накопление запасных водорастворимых веществ,
- накопление экскреторных веществ (подлежащих удалению),
- определяют окраску органов Р (цветков, плодов) за счет пигментов,
- накопление и хранение воды,
- выделительная и осморегуляторная функции сократительных вакуолей (у пресноводных простейших удаляются излишки воды и растворенные в ней продукты обмена веществ).

**Вакуолярная система клетки** – совокупность мембран и полостей, пронизывающих всю клетку.

Вакуолярная система клетки = мембраны ЭПС + комплекса Гольджи + лизосом + вакуоли (в клетке Р).

Для них характерно наличие ДНК, РНК, ферментов и рибосом (белоксинтезирующего аппарата).

Двумембранные органоиды являются **полуавтономными**: обладают относительной независимостью от ядра, т.к. имеют собственный генетический аппарат (кольцевая молекула ДНК) и рибосомы. Это обеспечивает их самостоятельное размножение делением или почкованием.

**1. Митохондрия**

Открыты в 1894 г. Ф. Альтманом.

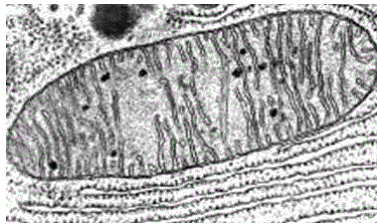
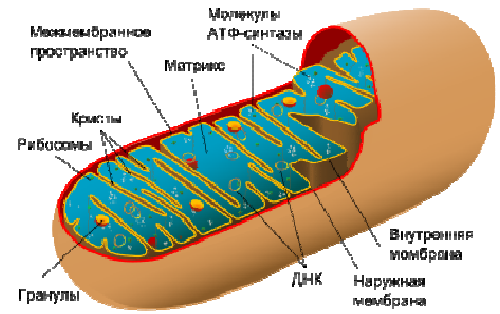
Могут изменять свою форму и перемещаться в те области клетки, где потребность в энергии наиболее высока.

**Количество:** непостоянно и зависит от функциональной активности клеток. В клетках Р митохондрий меньше, чем в клетках многоклеточных Ж, т.к. у Р функции митохондрий могут частично выполнять хлоропласты.

**Пр:** много митохондрий в мышечных и нервных клетках; у сперматозоидов образуют футляр вокруг жгутика; число митохондрий растет перед делением клетки.

**Строение:**

1. Наружная мембрана	Гладкая, с крупными порами.
2. Межмембранное пространство (перимитохондриальное)	
3. Внутренняя мембрана.	Складчатая. Образует выросты – <b>кристы</b> . В них расположены ферменты дыхательной цепи, обеспечивающие образование энергии в клетке в процессе дыхания ( <b>Пр:</b> АТФ-синтетаза = АТФ-синтаза).
4. Матрикс.	Заполняет внутреннее пространство митохондрий. Содержит рибосомы и ДНК.



**Функции митохондрий:**

- синтез АТФ в процессе дыхания (**окислительного фосфорилирования**) => митохондрии иногда называют «энергетическими станциями» клетки,
- кислородное расщепление органических веществ (клеточное дыхание) – III этап энергетического обмена,
- участвуют в образовании некоторых гормонов и аминокислот.

**2. Пластиды**

Пластиды – двумембранные органоиды растительных клеток.

**3 вида пластид**

(имеют общее происхождение и взаимосвязаны между собой):

Лейкопласты	Хлоропласты	Хромопласты
бесцветные (пигментов нет). Находятся в клетках запасочной ткани Р: подземных частях, семенах, эпидермисе, сердцевине стебля.	содержат пигмент (хлорофилл), придающий зеленую окраску частям Р. В клетках водорослей 1 крупный хлоропласт – <b>хроматофор</b> .	окрашенные пластиды, содержат пигменты каротиноиды (каротин, ксантофилл)
<b>Свойства:</b>	<b>Свойства:</b>	<b>Свойства:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность к амебоидному движению,</li> <li>• способность превращаться на свету в хлоропласты,</li> <li>• в стромах откладываются зерна крахмала.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способны к самостоятельному движению (могут уходить от попадания прямых солнечных лучей),</li> <li>• способны к самостоятельному размножению (делению).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мертвые пластиды,</li> <li>• образуются из лейкопластов и хлоропластов.</li> </ul>
<b>Функция:</b> хранение питательных веществ	<b>Функция:</b> <b>фотосинтез</b> – процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии солнца.	<b>Функция:</b> обеспечение окраски цветков, плодов, семян.
		<b>Пр:</b> в корнеплоде моркови, кожуре апельсинов, красных яблок, лепестках цветков, плодах шиповника...

## Строение хлоропластов:

1. Наружная мембрана	Гладкая
2. Межмембранное пространство	
3. Внутренняя мембрана.	<p>Гладкая.</p> <p>На ней располагаются <b>тилакоиды</b>. Они сложены по несколько штук в стопки – <b>граны тилакоидов</b>. Граны соединены между собой системой извитых канальцев - <b>ламелл</b>.</p> <p>Мембраны тилакоидов содержат ферменты, обеспечивающие протекание <b>световой</b> стадии фотосинтеза.</p>
4. Строма.	<p>Бесцветное вещество, которое заполняет внутреннее пространство хлоропластов.</p> <p>Содержит ферменты, обеспечивающие протекание <b>темновой</b> стадии фотосинтеза.</p> <p style="text-align: center;">Электронная микрофотография:</p> 