

## **Тема: Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды. 9 класс**

*Новоселова Наталья Георгиевна*

**Формы работы на уроке:** фронтальная, индивидуальная, работа в группах.

**Цель урока:** изучить строение и функции органоидов клетки.

**Задачи урока:**

**Образовательные:**

- Создать условия для усвоения и понимания основных вопросов темы.
- Закрепить знания о клеточном строении живых организмов.
- Расширить представление о строении органоидов клетки.
- Установить связь особенностей строения органоидов клетки с выполняемой функцией.
- Организовать деятельность школьников по самостоятельному применению знаний в разнообразных ситуациях при решении вопросов темы.

**Развивающие:**

- Способствовать развитию у школьников познавательной компетенции.
- Развивать учебно-интеллектуальные умения и навыки (умения анализировать, выделять главное, сравнивать, систематизировать, доказывать, объяснять, ставить и разрешать проблемы).
- Способствовать развитию речи как показателя интеллектуального и общего развития учащихся.
- Развивать коммуникативные навыки.
- Развивать умения и навыки самостоятельной работы, исследовательской работы.
- Развивать творческие способности.

**Воспитательные:**

- Воспитывать культуру общения, умение слушать и слышать.
- Воспитывать чувство ответственности каждого школьника за собственную деятельность и деятельность всего класса.
- Воспитывать культуру речи.
- Способствовать сплочению класса.
- Воспитывать умение воспринимать другого человека как собеседника, имеющего свое собственное мнение.

**Формы работы на уроке:** фронтальная, индивидуальная, работа в парах.

**Основные понятия урока:** *органоиды клетки:* митохондрии, пластиды, лейкопласты, хлоропласты, хромопласты, граны, клеточный центр, цитоскелет, микротрубочки, центриоли, веретено деления, органоиды движения, реснички, жгутики, клеточные включения.

**Оборудование и методические материалы, используемые на уроке:** : учебник, рабочая тетрадь, компьютер, проектор, раздаточный материал, мультимедийное приложение к учебнику, диск навигатор «Общая биология» авторы С.Г.Мамонтов, В.Б.Захаров, Н.И.Сонин.

**Технологии:** информационно-коммуникационные, здоровьесберегающие.

**Методы и приёмы обучения:** исследовательский, проблемного изучения, словесные, практические, анализа и синтеза, обобщения, работа с текстом учебника, составление вопросов по тексту.

**Тип урока:** Комбинированный (изучение нового материала, закрепление изученного).

**Формы организации познавательной деятельности:** групповая индивидуальная, парная.

**Планируемые результаты обучения:**

- Знать определение основных понятий.
- Строение органоидов клетки.
- Функции органоидов клетки.
- Уметь объяснять взаимозависимость строения органоидов с выполняемыми функциями.

**Средства обучения:** учебник, рабочая тетрадь, компьютер, проектор, раздаточный материал, мультимедийное приложение к учебнику, диск навигатор «Общая биология» авторы С.Г.Мамонтов, В.Б.Захаров, Н.И.Сонин, микроскоп.

**План урока.**

I. Организационный момент. (1 мин)

II. Проверка знаний учащихся (10 мин)

1. Фронтальная беседа.

2. Тест.

III. Изучение нового материала (20 мин)

1. Митохондрии

2. Пластиды

3. Клеточный центр

4. Органоиды движения

5. Клеточные включения

IV. Закрепление знаний (10 мин)

V. Итог урока. (2 мин)

VI. Домашнее задание. Рефлексия. (2 мин)

Загляните на часок

В нашу клетку-теремок,

В цитоплазме там и тут

Органоиды живут.

Там такое происходит –  
Цитоплазма кругом ходит,  
Помогает то движенье  
В клетке чудным превращеньям.  
Их не видел Левенгук,  
Удивился б Роберт Гук.  
В клетку пища поступает  
Очень даже непростая,  
Днем и ночью круглый год  
Поступает кислород.  
Должен пищу он окислить,  
А из клетки – углекислый.  
Часть веществ построит клетку,  
(Так растет листок иль ветка)  
Часть – отложится в запас,  
Что не нужно в тот же час  
Удаляется из клетки.  
Коли пища поступает,  
Клетка быстро подрастает.  
Наступает миг деленья,  
Это не одно мгновенье.  
Длится рост и размножение  
Столько, сколь живет растение.  
И название "растение"  
Получило объяснение.  
Мы вам сказку рассказали.  
Что о клетке вы узнали?

Что вы вспомнили или узнали нового для вас о строении и открытии клетки?

- 1590год - изобретение микроскопа;
- 1665 год – английский физик Роберт Гук, рассматривая под микроскопом срез пробки, обнаружил ячейки или клетки;
- 1680 год – голландский исследователь природы Антони ван Левенгук открыл клетки животных – простейших.

**Сформулируйте цель сегодняшнего урока?** Ребята сами формулируют цель урока.

**Цель урока:** изучить строение и функции органоидов клетки.

XVII век – век великих открытий. В этом веке было сделано одно из самых великих открытий – была открыта биологическая клетка. Много времени прошло с тех пор, отшумел XVII век, на смену пришел XVIII век, потом XIX век. Это время в науке было наполнено новыми открытиями, фактами и противоречиями. Итальянец М.Мальпиги, англичанин Н. Грю, чех Я.Э. Пуркине, немцы М. Шлейден и Т. Шванн внесли свой вклад в изучение клетки.

К 30-м годам XIX века накопилось немало информации, фактов, новых знаний о клетке, которые необходимо было систематизировать и обобщить.

Выдающиеся цитологии XIX века – Шлейден и Шванн обобщили факты, накопившиеся за прошлые века и сформулировали Клеточную теорию.

Класс делится на группы. Каждая группа вытягивает на листке название клетки.

Заполняет таблицу.

Эукариотические (клетки грибов, растений, животных организмов) похожи по своему строению, но имеют и отличия.

Вы, работая в группе, вспомнили и подготовили главное о строении клеток разных организмов. Сейчас представите свое выступление. В ходе представления заполняется выданная таблица «Линии сравнения». Каждая команда рассказывает о своей клетке на основе заполненной таблицы:

<i>Структуры клетки</i>	<i>Бактериальная клетка</i>	<i>Грибная клетка</i>	<i>Растительная клетка</i>	<i>Животная клетка</i>
Клеточная стенка	+ (пектин и муреин)	+ (хитин)	+ (целлюлоза)	
Ядро	кольцевая ДНК	+	+	+
Пластиды			+	
Рибосомы	+	+	+	+
Цитоскелет		+	+	+
Вакуоли			+	+
Центриоли				+
Мезосома	+			
Запасной углеводов		гликоген	крахмал	гликоген
Способ поглощения веществ клеткой	транспорт через клеточную стенку		фагоцитоз и пиноцитоз	фагоцитоз и пиноцитоз

**Не стыдно не знать – стыдно не хотеть знать, как говорили древние...**

**Сформулируйте цель сегодняшнего урока?** Ребята сами формулируют цель урока.

**Цель урока:** изучить строение и функции органоидов клетки.

**План урока (на слайде, на партах)**

**План урока.**

**Организационный момент. (1 мин)**

**Проверка знаний учащихся(10 мин)**

**1. Фронтальный опрос:**

Что такое клетка? Что подразумевает клеточный уровень организации живой материи? На какие группы делятся клетки по наличию оформленного ядра? Строение прокариотической клетки? На какие группы можно разделить бактерии по способу питания? Каково значение бактерий в природе и жизни человека?

**2. Тест.**

**3. Изучение нового материала (20 мин)**

Каждой группе достается своя часть органоидов, о которых они выбирают основное из текста параграфа № 26, записывают в тетрадь, затем рассказывают другим группам:

**Цитоплазма** – желеобразное вещество, где находятся органоиды. Есть органоиды, свойственные всем клеткам (митохондрии, рибосомы, аппарат Гольджи...), есть свойственные для определенных клеток (миофибриллы, реснички...) в цитоплазме встречаются включения (гранулы и вакуоли), в отличие от органоидов они то возникают, то исчезают.

В процессе жизнедеятельности в клетке накапливаются продукты обмена веществ (пигменты, белковые гранулы или запасные вещества – гликоген, капли жира).

**Наружная цитоплазматическая мембрана** – есть у всех клеток, она отделяет содержимое клетки от внешней среды. Поверхность клетки находится в постоянном движении: на ней возникают выросты и впячивания, волнообразные движения, в ней перемещаются макромолекулы. Она прочная и эластичная, но не сплошная – она пронизана мельчайшими отверстиями – порами. Причем избирательно: через поры одни вещества проходят, для других мембрана непроницаема. Так, концентрация ионов  $K^+$  в клетке всегда выше, чем в окружающей среде, а ионов  $N^+$  всегда больше в больше в межклеточном пространстве. Такая избирательная проницаемость мембраны называется – полупроницаемой. Также в клетку вещества проникают при фагоцитозе ( твердые частицы) и пиноцитозе (межклеточная жидкость). За счет складок и выростов мембрана осуществляет связь между клетками.

**Растительная клетка имеет клеточную стенку**, состоящую из целлюлозы, она имеет поры, через них происходит сообщение с веществом других клеток.

**Клетки грибов имеют клеточную стенку** образованную хитиноподобным веществом.

Эндоплазматическая сеть – сложная система мембран, занимает от 30% до 50% объема клетки. Различают **гладкую** эндоплазматическую сеть – осуществляется синтез липидов и углеводов, особенно ее много в клетках сальных желез (синтез жиров), в клетках печени (синтез гликогена), в клетках богатых запасными веществами (семена растений). **Шероховатая** эндоплазматическая сеть – синтез белка осуществляется в рибосомах, находящихся на ней. По каналам эндоплазматической сети осуществляется транспорт веществ, а в мембранах находятся ферменты, обеспечивающие жизнедеятельность клетки.

**Рибосомы** – округлые тельца, состоящие из двух частей. В них приблизительно равное количество белка и РНК. Здесь осуществляется синтез белка.

**Аппарат Гольджи** – состоит из уплощенных цистерн и пузырьков, ограниченных одинаковыми мембранами. Здесь накапливаются белки, углеводы, липиды, поступившие из эндоплазматической сети для дальнейшего выведения в цитоплазму или из клетки, образ. Лизосомы.

**Лизосомы** – небольшие овальные тельца, содержащие пищеварительные ферменты, расщепляющие все органические вещества (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, полисахариды и др.).

**Митохондрии** – двумембранные овальные органоиды. Одна мембрана гладкая, внутренняя образует складки. Это энергетические станции клетки – осуществляется синтез АТФ. Их количество в разных тканях неодинаково (так, в грудной мышце летающих птиц их значительно больше, чем у нелетающих): Количество митохондрий в клетках различных живых существ и тканей неодинаково. Например, в сперматозоидах может быть всего одна митохондрия. Зато в клетках тканей, где велики энергетические затраты, митохондрий бывает до нескольких тысяч. Например, очень много митохондрий в клетках летательных мышц у птиц, в клетках печени.

Количество митохондрий в клетке зависит и от ее возраста: в молодых клетках митохондрий гораздо больше, чем в стареющих. Митохондрии содержат собственную ДНК и могут самостоятельно размножаться. Так, например, перед делением клетки число митохондрий в ней возрастает таким образом, чтобы их хватило на две клетки.)

Митохондрии могут изменять свою форму и перемещаться в те области клетки, где потребность в них наиболее высока. В клетке содержится до тысячи митохондрий, причём это количество сильно зависит от активности клетки.

**Предки митохондрий когда-то были свободноживущими существами, напоминающими бактерии.**

Митохондрии содержатся во всех эукариотических клетках, а вот в прокариотических клетках их нет. Этот факт, а также наличие в митохондриях ДНК позволило ученым выдвинуть гипотезу о том, что предки митохондрий когда-то были свободноживущими существами, напоминающими бактерии. Со временем они поселились в клетках других организмов, возможно, паразитируя в них. А затем за многие миллионы лет превратились в важнейшие органоиды, без которых ни одна эукариотическая клетка не может существовать.)

**Сообщение учащегося о митохондриях.**

**МИТОХОНДРИИ.** Когда-то, миллиарды лет тому назад, существа, напоминающие бактерий, нашли себе необычную среду обитания. Они поселились внутри клеток других живых организмов. Постепенно «хозяева» и «жилыцы» приспособлялись друг к другу, а в конце концов настолько сжились, что друг без друга не могли уже существовать. Такая взаимопомощь в природе, как известно, называется симбиозом.

Содружество это оказалось настолько полезным, что сейчас почти во всех клетках растений, грибов и животных, в том числе и в наших с вами клетках, продолжают жить эти «квартиранты», став их необходимой частью. Их называют митохондриями, а у растений это ещё и пластиды.

От былой независимости у митохондрий осталась лишь относительная автономия. Они имеют собственную генетическую информацию, записанную в ДНК, и сами синтезируют некоторые свои белки. Правда, этого недостаточно, чтобы они могли свободно размножаться вне клетки. Новые митохондрии возникают путём деления старых.

Митохондрии называют «батареями жизни», «клеточными энергостанциями». В митохондриях происходит клеточное дыхание. Без огня и дыма, но очень эффективно они «сжигают» питательные вещества, переводят полученную энергию в АТФ и в таких удобных «расфасовках» передают её для всех нужд клетки. КПД митохондрий необычайно высок: около 50%, в то время как КПД двигателей внутреннего сгорания — около 33%.

В клетке может быть от одной до нескольких тысяч митохондрий — чем больше клетке приходится «работать», тем больший объём они занимают (до 40% общего объёма клетки).

**Пластиды** – содержатся в растительных клетках, осуществляют первичный синтез углеводов из неорганических веществ. Так же как митохондрии, они имеют двухмембранное строение. Как и митохондрии, пластиды содержат собственные молекулы ДНК. Поэтому они также способны самостоятельно размножаться, независимо от деления клетки.)

А) **Лейкопласты** – бесцветные пластиды, синтезируют крахмал (в подземных органах растений).

Б) **Хлоропласты** – зеленые пластиды - содержат хлорофилл в особых образованиях – тилакоидах (гранах), в которых осуществляется фотосинтез, способны к самовозобновлению (имеют свою ДНК).

В) **Хромопласты** – включают пигменты из группы каротиноидов, обеспечивающие яркие цвета цветков, плодов, листьев. В хромопластах содержатся пигменты красного, оранжевого, фиолетового, желтого цветов. Этим пластидам особенно много в клетках лепестков цветков и оболочек плодов.)

#### **- Организация самостоятельной работы с микроскопом:**

рассматривают микропрепараты растительной клетки, зарисовывают в тетрадь, делают вывод.

#### **Сообщения учащихся –**

##### **1) Почему на свету клубни картофеля зеленеют?**

(Ответ: Лейкопласты бесцветны и находятся обычно в неосвещаемых частях растений, например в клубнях картофеля. В них происходит накопление крахмала. На свету в лейкопластах образуется зеленый пигмент хлорофилл. Вот почему на свету клубни картофеля зеленеют.)

##### **2) В чем заключаются особенности строения и функций хлоропластов ?**

– видео фотосинтеза.

Основная функция зеленых пластид — хлоропластов — фотосинтез, т. е. превращение энергии солнечного света в энергию макроэргических связей АТФ и синтез за счет этой энергии углеводов из углекислого газа воздуха.

Больше всего хлоропластов в клетках листьев. Размер хлоропластов 5—10 мкм. По форме они могут напоминать линзу или мяч для игры в регби. Под наружной гладкой мембраной находится складчатая внутренняя мембрана. Между складками мембран находятся стопки связанных с ней пузырьков. Каждая отдельная стопка таких пузырьков называется граной. В одном хлоропласте может быть до 50 гран, которые расположены так, чтобы до каждой из них мог доходить свет солнца. В мембранах пузырьков, образующих грани, находится хлорофилл, необходимый для превращения энергии света в химическую энергию АТФ. Во внутреннем пространстве хлоропластов между гранями происходит синтез углеводов, на который и расходуется энергия АТФ. Обычно в одной клетке листа растения находится от 20 до 100 хлоропластов.

**Вакуоли** – содержат в растворенном виде белки, углеводы, витамины, соли. Осмотическое давление обеспечивает поступление воды в клетку, которая обеспечивает **тургор** – напряженное состояние клеточной стенки – обеспечивает прочность растениям.

**Клеточный центр** – маленькие цилиндрические тела, расположенные под прямым углом друг к другу – центриоли. Стенки центриолей состоят из девяти пучков микротрубочек, играет важную роль в клеточном делении: с центриолей начинается рост веретена деления (образуются в специальных ферментных центрах). В растительных клетках центриолей нет.

**Цитоскелет** – скелетные образования в виде микротрубочек и пучков белковых молекул. Они образуют сложные переплетения в цитоплазме, определяют форму клетки, обеспечивают движение органоидов в клетке.

### **Закрепление изученного материала. (10 мин)**

Подведем итог нашему уроку. Что же нового вы сегодня узнали?

(Ответы детей)

А чтобы убедиться в том, что вы действительно получили эти знания, предлагаю вам следующие задания:

Установите соответствие между процессом в клетке, и органоидом, в котором он происходит.

Процесс	Органоид
А) восстановление углекислого газа до глюкозы.	1) Митохондрия
Б) синтез АТФ.	2) Хлоропласт
В) превращение световой энергии в химическую.	
Г) расщепление органических веществ до углекислого газа и воды.	

**Задание 2: «Развитие монологической речи» – поставьте рядом с названиями органоидов номера соответствующих утверждений. (Слайд 21).**

Митохондрия \_\_\_; хлоропласт \_\_\_; лизосома \_\_\_;  
рибосома \_\_\_; хромосома \_\_\_; хромопласт \_\_\_; центриоли \_\_\_;  
эндоплазматическая сеть \_\_\_; комплекс Гольджи \_\_\_.

1. Обеспечивает яркую окраску цветов и плодов.
2. Содержит генетическую информацию в виде молекул ДНК.
3. Осуществляет синтез белков.
4. Улавливают энергию солнечного света.
5. Является системой синтеза и транспорта органических веществ.
6. Участвует в транспорте веществ к поверхности клетки и выведение их из клетки.
7. Осуществляет преобразование энергии пищевых веществ в энергию АТФ.
8. Содержит набор ферментов, разрушающих биополимеры.
9. Участвует в делении клетки.

**Ответ:** Митохондрия – 7; хлоропласт – 4; лизосома – 8; рибосома – 3; хромосома – 2; хромопласт – 1; центриоли – 9; эндоплазматическая сеть – 5; комплекс Гольджи – 6.

### Задание 3. Найдите ошибки в тексте. («Инсерт») (Слайд 23)

1. Этот органоид – важная структура клеток эукариот. Представляет собой центр управления клетки и хранилище информации о ней. Имеет шарообразную форму, отделено от цитоплазмы оболочкой, состоящей из одной мембраны. Обычно этот органоид имеется в клетке в единственном экземпляре.

2. А этот органоид несет энергетическую функцию. Имеет свою генетическую систему.

У этого органоида две гладкие мембраны.

#### Ответ:

1. Ядро имеет оболочку из двух мембран.

2. Митохондрии имеют кристы на внутренней мембране.

**Задание 4.** Распределите характеристики соответственно органоидам клетки (поставьте буквы, соответствующие характеристикам органоида, напротив названия органоида).

<i>Органоиды</i>	<i>Характеристики</i>
1. Плазматическая мембрана	А) Транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке
2. Ядро	Б) Синтез белка
3. Митохондрии	В) Фотосинтез
4. Пластиды	Г) Движение органоидов по клетке
5. Рибосомы	Д) Хранение наследственной информации
6. ЭПС	Е) Немембранные
7. Клеточный центр	Ж) Синтез жиров и углеводов
8. Комплекс Гольджи	З) Содержит ДНК
9. Лизосомы	И) Одномембранные
10. Цитоскелет	К) Обеспечение клетки энергией
11. Жгутики и реснички	Л) Самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение
	М) Движение клетки
	Н) Двухмембранные
	О) Связь клетки с внешней средой
	П) Управление цитоскелетом и делением ядра
	Р) Есть только у растений
	С) Есть только у животных

#### Итог урока. (3 мин)

Итак, наш урок подходит к завершению.

- Какую мы цель ставили на уроке?

- Достигли ли мы поставленной цели?

- Чему вы научились?

- Были ли моменты непонимания?
- Смогли мы их разрешить в ходе разговора?

### Оценки всем учащимся

**Домашнее задание:** параграф 26.

**Рефлексия.** Можно попросить учеников закончить (устно или письменно) некоторые из предложений.

Закончить устно одно из предложений.	1) Сегодня на уроке я...
1) Сегодня на уроке я узнал...	2) Больше всего мне понравилось...
2) Сегодня я научился...	3) Самым интересным сегодня на уроке было...
3) Сегодня я задумался...	4) Самым сложным для меня сегодня было...
4) Самым интересным сегодня на уроке было...	5) Сегодня на уроке я почувствовал...
5) Самым сложным для меня сегодня было...	6) Сегодня я понял...
	7) Сегодня я научился...
	8) Сегодня я задумался...
	9) Сегодняшний урок показал мне...
	10) На будущее мне надо иметь в виду...

После урока я стал знать больше.

Углубил знания по теме, могу применить их на практике.

На уроке было над чем подумать.

На все вопросы, возникающие в ходе урока, получил ответы.

Работал добросовестно и достиг цели урока.

Каждый ученик выбирает наиболее значимые для себя выражения.

Всем спасибо за урок.

### Список литературы:

1. С.Г.Мамонтов, В.Б.Захаров, И.Б.Агафонова, Н.И.Сонин Биология, общие закономерности М Дрофа, 2013
2. С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин Биология, поурочные планы
3. Гигани О.Б. Общая биология.9-11: Таблицы:схемы/О.Б.гигани. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007.
4. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. — М.: Мир, 2000.
5. [http://yanko.lib.ru/books/biolog/nagl\\_biochem/04.htm](http://yanko.lib.ru/books/biolog/nagl_biochem/04.htm)
6. Википедия - [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
7. [it.pandapedia.com/wiki/Centrosoma](http://it.pandapedia.com/wiki/Centrosoma)
8. [www.college.ru/.../paragraph4/theory.html](http://www.college.ru/.../paragraph4/theory.html)
9. [e-lib.gasu.ru/eposobia/bondarenko/R\\_1\\_2.html](http://e-lib.gasu.ru/eposobia/bondarenko/R_1_2.html)
10. [shkola.lv/index.php?mode=lsntheme&themeid](http://shkola.lv/index.php?mode=lsntheme&themeid)