**Урок-презентация по теме "Клеточная теория. Особенности строения клетки"**

[Миляева Мария Панаётовна](http://festival.1september.ru/authors/100-539-246), *учитель биологии*

*То, что мы знаем – ограниченно,*  
*А то, что мы не знаем – бесконечно.*  
Лаплас.

**Задачи урока (**слайд 2 [Презентации](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)**):**

* ознакомиться с основными положениями клеточной теории, расширить представления об учёных, положившим начало цитологии;
* рассмотреть общий состав клетки;
* иметь представление об оболочке, ядре, цитоплазме и органоидах клетки, знать функции каждой составляющей клетки;
* рассмотреть химический состав клетки;
* продолжить формирование умений проводить наблюдения, работать с микроскопом, делать выводы по изученному материалу.

**Оборудование**: компьютер, экран, презентация к уроку, раздаточный материал (бумажный вариант презентации, задание для практической работы), учебник, микроскоп, готовый микропрепарат кожицы чешуи лука.

**Из истории клеточной теории**

Прежде чем мы поговорим об особенностях строении клетки, мы немного узнаем об истории клеточной теории ([слайд 3](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

*Цитология* (от цито... и ...логия) – это наука о клетке.  Изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы. Исследуя клетку как важнейшую структурную единицу живого, цитология занимает центральное положение в ряду биологических дисциплин; она тесно связана с гистологией, анатомией растений, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и др. Изучение клеточного строения организмов было начато микроскопистами 17 в. (Р. Гук, М. Мальпиги, А. Левенгук); в 19 в. была создана единая для всего органического мира клеточная теория (Т. Шванн, 1839). Всех этих учёных вы видите на слайде 3 Презентации. В 20 в. быстрому прогрессу цитологии способствовали новые методы (электронная микроскопия, изотопные индикаторы, культивирование клеток и др.).

В результате работы многих исследователей была создана современная клеточная теория.

Основные положения современной клеточной теории отражены на [слайде 4](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt):

* клетка - основная единица строения, функционирования и развития всех живых организмов;
* клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ;
* размножение клеток происходит путем их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;
* в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемым ими функциям и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервной и гуморальной регуляциям.

Клеточная теория – одно из важнейших обобщений современной биологии.  
Все живые существа на Земле, за исключением вирусов, построены из клеток.  
Клетка – это элементарная целостная живая система. Её строение подробно представлено на [слайде 5](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Необходимо отметить, что клетка животного организма и клетка растения не одинаковы по своему строению (демонстрация [слайда 6](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

В растительной клетке есть пластиды, оболочка (которая придает прочность и форму клетки), вакуоли с клеточным соком.

Клетки, несмотря на свои малые размеры, устроены очень сложно. Исследования, проводящиеся в течение многих десятилетий, позволяют воспроизвести достаточно полную картину строения клетки.

**Плазматическая мембрана клетки** (демонстрация [слайда 7](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Клеточная мембрана – ультрамикроскопическая плёнка, состоящая из двух мономолекулярных слоев белка и расположенного между ними бимолекулярного слоя липидов. Строение мембраны представлено на [слайде 7](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Функции плазматической мембраны клетки:

* барьерная,
* связь с окружающей средой (транспорт веществ),
* связь между клетками тканей в многоклеточных организмах,
* защитная.

**Цитоплазма** (демонстрация [слайда 8](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Цитоплазма – это полужидкая среда клетки, в которой располагаются органоиды клетки. Цитоплазма состоит из воды и белков. Она способна двигаться со скоростью до 7 см/час.

Движение цитоплазмы внутри клетки называют *циклозом*. Различают круговой и сетчатый циклоз (см. [слайд 8](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

В клетке выделяют органоиды. *Органоиды* – это постоянные клеточные структуры, каждые из которых выполняют свои функции. Среди них выделяют:

1. цитоплазматический матрикс,
2. эндоплазматическая сеть,
3. клеточный центр,
4. рибосомы,
5. митохондрии,
6. аппарат Гольджи,
7. пластиды,
8. лизосомы,

Далее мы подробно рассмотрим каждый из органоидов, их функции и значение.

**1. Цитоплазматический матрикс** (демонстрация [слайда 9](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Цитоплазматический матрикс представляет собой основную и наиболее важную часть клетки, её истинную внутреннюю среду.

Компоненты цитоплазматического матрикса осуществляют процессы биосинтеза в клетке и содержат ферменты, необходимые для продуцирования энергии.

Его функции представлены на [слайде 9](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**2.** **Эндоплазматическая сеть** (демонстрация [слайда 10](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название эндоплазматической сети. ЭС неоднородна по своему строению. Известны два ее типа - гранулярная и гладкая. Типы ЭС, а также её функции наглядно изображены на слайде 10 [Презентации](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**3. Клеточное ядро** (демонстрация [слайда 11](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Клеточное ядро- это важнейшая часть клетки. Оно есть почти во всех клетках многоклеточных организмов. Клетки организмов, которые содержат ядро называют эукариотами. Клеточное ядро содержит ДНК- вещество наследственности, в котором зашифрованы все свойства клетки.

Более подробно строение клеточного ядро изображено на рисунке на [слайде 11](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

В структуре ядра выделяют: ядерную оболочку, нуклеоплазму, ядрышко, хроматин. Строение, состав, а также функции каждой из структур представлены в таблице на [слайде 11](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Не менее интересна схема строения наследственной информации (демонстрация [слайда 12](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Клеточное ядро выполняет 2 функции ([слайд 12](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)): хранение наследственной информации и регуляция обмена веществ в клетке.

**Хромосомы** (демонстрация [слайда 13](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Хромосома состоит из двух хроматид и после деления ядра становится однохроматидной. К началу следующего деления у каждой хромосомы достраивается вторая хроматида. Хромосомы имеют первичную перетяжку, на которой расположена центромера; перетяжка делит хромосому на два плеча одинаковой или разной длины.

Строение хромосомы – см. [слайд 13](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Хроматиновые структуры — носители ДНК. ДНК состоит из участков — генов, несущих наследственную информацию и передающихся от предков к потомкам через половые клетки. В хромосомах синтезируются ДНК, РНК, что служит необходимым фактором передачи наследственной информации при делении клеток и построении молекул белка. В зависимости от расположения перетяжки выделяют три основных вида хромосом, они представлены на [слайде 13](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**4. Клеточный центр** (демонстрация [слайда 14](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Клеточный центр состоит из двух центриолей (дочерняя, материнская). Каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами трубочек, а в середине находится однородное вещество. Центриоли расположены перпендикулярно друг к другу. Наглядно это изображено на рисунке [слайда 14](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).  
Функция клеточного центра - участие в делении клеток животных и низших растений (подробно см. [слайд 14](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

**5. Рибосомы** (демонстрация [слайда 15](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Рибосомы – ультрамикроскопические органеллы округлой или грибовидной формы, состоящие из двух частей — субчастиц. Они не имеют мембранного строения и состоят из белка и РНК. Субчастицы образуются в ядрышке. Строение – см. [слайд 15](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Рибосомы - универсальные органеллы всех клеток животных и растений. Находятся в цитоплазме в свободном состоянии или на мембранах эндоплазматической сети; кроме того, содержатся в митохондриях и хлоропластах. Функция рибосом – согласно [слайду 15](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**6. Митохондрии** (демонстрация [слайда 16](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Митохондрии - микроскопические органеллы, имеющие двухмембранное строение. Внешняя мембрана гладкая, внутренняя — образует различной формы выросты — кристы. Строение митохондрии см на [слайде 16](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt). В матриксе митохондрии (полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК. Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч. Функции митохондрий – согласно [слайду 16](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**7. Аппарат Гольджи** (демонстрация [слайда 17](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

В клетках растений и простейших аппарат Гольджи представлен отдельными тельцами серповидной или палочковидной формы. В состав аппарата Гольджи входят: полости, ограниченные мембранами и расположенные группами (по 5-10), а также крупные и мелкие пузырьки, расположенные на концах полостей. Все эти элементы составляют единый комплекс (см. рисунок на [слайде 17](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Функции: 1) накопление и транспорт веществ, химическая модернизация, 2) образование лизосом, 3) синтез липидов и углеводов на стенках мембран.

**8. Пластиды** (демонстрация [слайда 18](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Пластиды - это энергетические станции растительной клетки. Они могут превращаться из одного вида в другой. Строение пластиды подробно изображено на рисунке слайда 18. Выделяют несколько видов пластидов: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Их характеристика представлена в таблице на [слайде 18](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

**9. Лизосомы** (демонстрация [слайда 19](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Лизосомы - микроскопические одномембранные органеллы округлой формы Их число зависит от жизнедеятельности клетки и ее физиологического состояния. Лизосома - это пищеварительная вакуоль, внутри которой находятся растворяющие ферменты. В случае голодания клетки перевариваются некоторые органоиды. Строение представлено на [слайде 19](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt). В случае разрушения мембраны лизосомы, клетка переваривает сама себя.  Функции лизосомы перечислены на [слайде 19](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Мы рассмотрели основные органоиды клетки, изучили их строение, функции.

А теперь нам необходимо поговорить о способе питания клеток (демонстрация [слайда 20](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)). Дело в том, что животные и растительные клетки питаются по-разному.

Крупные молекулы белков и полисахаридов проникают в клетку путем фагоцитоза (от греч. фагос - пожирающий и китос - сосуд, клетка), а капли жидкости - путем пиноцитоза (от греч. пино - пью и китос). Демонстрация [слайда 20](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Фагоцитоз – это способ питания животных клеток, при котором в клетку попадают питательные вещества. Пиноцитоз – это универсальный способ питания (и для животных, и для растительных клеток), при котором в клетку попадают питательные вещества в растворённом виде. Сравнительная характеристика фагоцитоза и пиноцитоза представлена в таблице на [слайде 20](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

В микроскопической клетке содержится несколько тысяч веществ, которые участвуют в разнообразных химических реакциях (демонстрация [слайда 21](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)). Химические процессы, протекающие в клетке, – одно из основных условий ее жизни, развития и функционирования. Все клетки животных и растительных организмов, а также микроорганизмов сходны по химическому составу, что свидетельствует о единстве органического мира. Содержание химических элементов в клетке представлено в таблице на [слайде 21](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt).

Из 109 элементов периодической системы Менделеева в клетках обнаружено значительное их большинство. В клетке содержатся и макроэлементы, и микроэлементы (подробнее – см. [слайд 21](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)).

Таким образом, мы с вами рассмотрели особенности строения клетки. В заключении сделаем основные выводы (демонстрация [слайда 22](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril1.ppt)):

1. Клетка - элементарная единица жизни, основа строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития всех организмов. Вне клетки нет жизни (исключение - вирусы).
2. Большинство клеток устроено одинаково: покрыто наружной оболочкой - клеточной мембраной и наполнено жидкостью - цитоплазмой. Цитоплазма содержит многообразные структуры - органелы (ядро, митохондрии, лизосомы и т.д.), которые осуществляют разнообразные процессы.
3. Клетка происходит только от клетки.
4. Каждая клетка выполняет собственную функцию и взаимодействует с другими клетками, обеспечивая жизнедеятельность организма.
5. В клетке нет каких-нибудь особенных элементов, характерных только для живой природы. Это указывает на связь и единство живой и неживой природы.

**Задание на уроке:** А теперь мне бы хотелось увидеть, как вы запомнили особенности строения клетки. Давайте проведём небольшую лабораторную работу (см. [Приложение 2](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril2.doc)).

Задание выполняется в течение 10 минут.

**Домашнее задание** (с объяснениями): Используя опорные схемы (бумажный вариант Презентации раздаётся учащимся) и текст §2.7 учебника (Биология. Введение в общую биологию и экологию: учебник для 9 кл. общеобразоват. Учреждений / А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005) заполните таблицу «Сравнение строения клеток эукариот и прокариот» (см. [Приложение 3](http://festival.1september.ru/articles/518208/pril3.doc)).

**Подведение итогов урока. Оценки за урок.**