**Методическая разработка теоретического занятия по биологии**

**Для студентов 1 курса специальность 34.02.01 Сестринское дело**

**Тема «Органоиды клетки»**

**Карманникова Марина Викторовна, преподаватель биологии**

**УФ ГПОУ «Тульский областной медицинский колледж»**

**Цель урока:**

1. образовательная – познакомить с особенностями строения и функциями клеточных структур эукариотических клеток, определить роль каждого органоида в жизни клетки, сформировать представление о клетке, как о целостной самовоспроизводящейся живой системе, научиться распознавать органоиды по внешнему виду;
2. развивающая – продолжать развивать у учащихся интерес к биологической науке, предметное мышление, умение анализировать и сопоставлять факты, выделять главное в тексте, логическое мышлении, различные виды памяти;
3. воспитательная – формирование у учащихся бережного отношения ко всему живому на нашей планете, представления об уникальности каждого организма.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Методы:**

* словесный – рассказ учителя с элементами беседы;
* словесно - наглядный – демонстрация презентации;
* практический (частично-поисковый) – выполнение тестового задания;
* эвристический – выполнение домашнего задания.

**Оборудование:** наглядное пособие, презентация по теме урока, рабочие тетради студентов, учебники.

**Этапы урока**:

I. Организационный момент – 5 мин.

II. Изучение нового материала – 30 мин.

III. Закрепление изученного материала -15 мин.

IV. Закрепление первичных знаний по теме – 20 мин.

V. Инструктаж по домашнему заданию – 10 мин.

VI. Подведение итогов урока – 10 мин.

**Ход урока**

I. Организационный момент: сообщение темы урока, постановка целей и задач

II. Изучение нового материала:

**Все организмы** от простейших до высших растений и млекопитающих состоят из клеток,которые отличаются сложностью и разнообразием структуры. Типичной **эукариотической клетки** не существует, но из тысяч типов клеток можно выделить общие черты. И сегодня наша задача состоит в том чтобы найти черты сходства эукариотических клеток и найти отличия в строении.



Каждая эукариотическая клетка состоит из цитоплазмы и ядра.

**Строение эукариотической клетки.**

**Плазмалемма** (клеточная оболочка) животных клеток образована мембраной, покрытой снаружи слоем гликокаликса толщиной 10-20 нм. Плазмалемма выполняет отграничивающую, барьерную, транспортную и рецепторную функции. Благодаря свойству избирательной проницаемости плазмалемма регулирует химический состав внутренней среды клетки. В плазмалемме размещены молекулы рецепторов, которые избирательно распознают определенные биологически активные вещества (гормоны). В пластах и слоях соседние клетки удерживаются благодаря наличию разного вида контактов, которые представлены участками плазмалеммы, имеющими особое строение. Изнутри к мембране примыкает кортикальный (корковый) слойцитоплазмы толщиной 0,1—0,5 мкм.

**Цитоплазма.** В цитоплазме находится целый ряд оформленных структур, имеющих закономерные особенности строения и поведения в разные периоды жизнедеятельности клетки. Каждая из этих структур несёт определенную функцию. Отсюда возникло сопоставление их с органами целого организма, в связи с чем они получили название органеллы, или органоиды. В цитоплазме откладываются различные вещества - включения (гликоген, капли жира, пигменты). Цитоплазма пронизана мембранамиэндоплазматической сети.

**Эндоплазматическая сеть (ЭДС)**. Эндоплазматическая сеть - это разветвлённая сеть каналов и полостей в цитоплазме клетки, образованная мембранами. На мембранах каналов находятся многочисленные ферменты, обеспечивающие жизнедеятельность клетки. Различают 2 вида мембран ЭДС - гладкие и шероховатые. На мембранахгладкой эндоплазматической сети находятся ферментные системы, участвующие в жировом и углеводном обмене. Основная функция шероховатой эндоплазматической сети - синтез белков, который осуществляется в рибосомах, прикрепленных к мембранам. **Эндоплазматическая сеть** - это общая внутриклеточная циркуляционная система, по каналам которой транспортируются вещества внутри клетки и из клетки в клетку.

**Рибосомы** осуществляют функцию синтеза белков. Рибосомы представляют собой сферические частицы диаметром 15-35нм, состоящие из 2 субъединиц неравных размеров и содержащие примерно равное количество белков и [РНК](http://mirbiologa.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=13). Рибосомы в цитоплазме располагаются или прикрепляются к наружной поверхности мембран эндоплазматической сети. В зависимости от типа синтезируемого белка рибосомы могут объединяться в комплексы - полирибосомы. Рибосомы присутствуют во всех типах клеток.

**Комплекс Гольджи.** Основным структурным элементом комплекса Гольджи является гладкая мембрана, которая образует пакеты уплощенных цистерн, или крупные вакуоли, или мелкие пузырьки. Цистерны комплекса Гольджи соединены с каналами эндоплазматической сети. Синтезированные на мембранах эндоплазматической сети белки, полисахариды, жиры транспортируются к комплексу, конденсируются внутри его структур и "упаковываются" в виде секрета, готового к выделению, либо используются в самой клетке в процессе её жизнедеятельности.

**Митохондрии.** Всеобщее распространение митохондрий в животном и растительном мире указывают на важную роль, которую митохондрии играют в клетке. **Митохондрии** имеют форму сферических, овальных и цилиндрических телец, могут быть нитевидной формы. Размеры митохондрий 0,2-1мкм в диаметре, до 5-7мкм в длину. Длина нитевидных форм достигает 15-20мкм. Количество митохондрий в клетках различных тканей неодинаково, их больше там, где интенсивны синтетические процессы (печень) или велики затраты энергии. Стенка митохондрий состоит из 2-х мембран - наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, а от внутренней внутрь органоида отходят перегородки - гребни, или кристы. На мембранах крист находятся многочисленные ферменты, участвующие в энергетическом обмене. **Основная функция митохондрий** - синтез [АТФ](http://mirbiologa.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=15).

**Лизосомы** - небольшие овальные тельца диаметром около 0,4мкм, окруженные одной трехслойной мембраной. В лизосомах находится около 30 ферментов, способных расщеплять белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды, липиды и др. вещества. Расщепление веществ с помощью ферментов называется лизисом, поэтому и органоид назван **лизосомой**. Полагают, что лизосомы образуются из структур комплекса Гольджи либо непосредственно из эндоплазматической сети. **Функции лизосом**: внутриклеточное переваривание пищевых веществ, разрушение структуры самой клетки при её отмирании в ходе эмбрионального развития, когда происходит замена зародышевых тканей на постоянные, и в ряде других случаев.

**Центриоли.** Клеточный центр состоит из 2-х очень маленьких телец цилиндрической формы, расположенных под прямым углом друг к другу. Эти тельца называются центриолями. Стенка центриоли состоит из 9-ти пар микротрубочек. Центриоли способны к самосборке и относятся к самовоспроизводящимся органоидам цитоплазмы. Центриоли играют важную роль в клеточном делении: от них начинается рост микротрубочек, образующих веретено деления.

**Ядро.** Ядро - важнейшая составная часть клетки. Оно содержит молекулы [ДНК](http://mirbiologa.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=12) и поэтому выполняет  две главные функции: 1) хранение и воспроизведение генетической информации, 2) регуляция процессов обмена веществ, протекающих в клетке. Клетка утратившая **ядро**, не может существовать. Ядро также неспособно к самостоятельному существованию. Большинство клеток имеет одно ядро, но можно наблюдать 2-3ядра в одной клетке, например в клетках печени. Известны многоядерные клетки с числом ядер в несколько десятков. Формы ядер зависят от формы клетки. Ядра бывают шаровидные, многолопастные. Ядро окружено оболочкой, состоящей из двух мембран, имеющих обычное трёхслойное строение. Наружная ядерная мембрана покрыта рибосомами, внутренняя мембрана гладкая. Главную роль в жизнедеятельности ядра играет обмен веществ между ядром и цитоплазмой. Содержимое ядра включает ядерный сок, или кариоплазму, хроматин и ядрышко. В состав ядерного сока входят различные белки, в том числе большинство ферментов ядра, свободные нуклеотиды, аминокислоты, продукты деятельности ядрышка и хроматина, перемещающиеся из ядра в цитоплазму. Хроматин содержит ДНК, белки и представляет собой спирализованные и уплотненные участки хромосом. Ядрышко представляет собой плотное округлое тельце, располагающееся в ядерном соке. Число ядрышек колеблется от 1 до 5-7 и более. Ядрышки есть только в неделящихся ядрах, во время митоза они исчезают, а после завершения деление образуются вновь. Ядрышко не является самостоятельным органоидом клетки, оно лишено мембраны и образуется вокруг участка хромосомы, в котором закодирована структура рРНК. В ядрышке формируются рибосомы, которые затем перемещаются в цитоплазму. **Хроматином** называют глыбки, гранулы и сетевидные структуры ядра, интенсивно окрашивающиеся некоторыми красителями и отличные по форме от ядрышка.



По ходу объяснения учебного материала учащиеся заполняют таблицу:

Органоиды клетки и их функции.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Органоиды клетки | Строение органоидов | Функции | Дополнительные сведения |
| Одномембранные органоиды |
| 1.а)б) |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| Немембранные органоиды |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |

III. Закрепление изученного материала: выполнение тестового задания, работа выполняется в микрогруппе.

**Тестовое задание по теме: «Органоиды клетки»**

**1. Поверхностный слой животной клетки называется:**

* гликолиз;
* гликокаликс;
* карион.

**2. Плазматическая мембрана состоит:**

* из белков и липидов;
* из белков;
* из белков, углеводов и липидов.

**3. Одна из главных функций плазматической мембраны:**

* транспортная;
* защитная;
* сигнальная.

**4. С латинского языка слово «мембрана» переводится:**

* молекула;
* жидкостная система;
* кожица, пленка.

**5. Крупные молекулы органических веществ, частицы пищи, бактерии поступают в клетку с помощью:**

* фагоцитоза;
* пиноцитоза;
* метаморфоза.

**6. Процесс поглощения жидкости клеткой называется:**

* фагоцитоз;
* пиноцитоз;
* метаморфоз.

**7. Внутренняя полужидкая среда – это…:**

* митохондрия;
* ЭПС;
* цитоплазма.

**8. На гранулярной ЭПС располагаются:**

* хромосомы;
* пластиды;
* рибосомы.

**9. Функция гранулярной ЭПС:**

* синтез белка;
* синтез белков и липидов;
* синтез углеводов.

**10. Функция гладкой ЭПС:**

* синтез белка;
* синтез углеводов и жиров;
* синтез белков и жиров.

**11. В состав рибосом входят:**

* жиры и углеводы;
* белки и РНК;
* липиды.

**12. Сопоставьте.**

Пластиды:                                           Цвет:

1) хлоропласты;                                А. желтый;

2) хромопласты;                                Б. зеленый;

3) лейкопласты                                  В. красный;

                                                            Г. оранжевый;

                                                            Д. прозрачный (бесцветный)

**13. Какой органоид синтезирует АТФ:**

* митохондрии;
* аппарат Гольджи;
* лизосомы.

**14. Какие пластиды присутствуют в клетках животных:**

* хлоропласты;
* хромопласты и лейкопласты;
* не имеют пластид.

**15. Имеет форму сложной сети, расположенной вокруг ядра:**

* клеточный центр;
* ЭПС;
* аппарат Гольджи.

**16. Небольшие округлые тела, внутри которых находятся ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты:**

* лизосомы;
* рибосомы;
* клеточные включения.

**17. В ядре неделящейся клетки различают:**

* ядерную оболочку;
* ядерный сок;
* хромопласты;
* ядрышки;
* гранулы;
* хромосомы.

IV. Закрепление первичных знаний по теме.

1. Назовите основные органоиды прокариотической клетки.
2. На каких органоидах проходит синтез белка?
3. Какие запасные вещества откладываются в клетке? Каково их значение?
4. Где у прокариот находится наследственная информация?

V. Инструктаж по домашнему заданию.

1. Придумайте вопрос о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра . Это означает, что вопрос будет начинаться со слова «Сколько».

 Предполагаемые вопросы:

* Сколько липидных слоёв имеет клеточная мембрана?
* Сколько субъединиц в рибосомах?
* Сколько мембран имеют пластиды, ядро, митохондрии?
* Сколько видов ЭПС бывает?
* Сколько центриолей образуют клеточный центр?

2. На ватмане выполните рисунок.

* Составьте по рисунку рассказ о «путешествии» внутрь клетки твёрдой пищевой частицы.
* Какие органоиды подключаются к процессу «переваривания»? Какова роль ферментов в этих процессах? *(Вопросы – на доске).*

VI. Подведение итогов урока.