

Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Усть – Портовская средняя школа » им.Л.П.Ненянг

Урок биологии в 9 классе

«Строение и функции ядра»

Подготовила учитель биологии
1 квалификационной категории
Якимова Людмила Васильевна

п. Усть – Порт
2021г.

Тип урока: изучение нового материала

Планируемые результаты урока: учащиеся должны знать основные структуры ядра, уметь охарактеризовать его функции. Освоить основные термины: прокариоты, эукариоты, хромосомы, кариотип, диплоидный и гаплоидный набор, наборы хромосом в клетке, гаметы.

Задачи урока:

продолжить формирование у учащихся представления о строении органоидов эукариотической клетки на основе характеристики ядра;

- продолжить развитие у учащихся умения сравнивать строение различных клеточных структур, аргументировано объяснять причины их сходства и различия;

- убедить учащихся в том, что каждый органоид выполняет в клетке особые функции и поэтому является незаменимым.

воспитательные - воспитывать всесторонне развитую, компетентную личность через использование знаний основных понятий цитологии для объяснения клеточного уровня организации живой материи и положений клеточной теории;

- содействовать формированию научного мировоззрения учащихся на основе познаваемости и общности законов живой природы.

развивающие – развивать общеучебные умения и навыки учащихся – работы с текстом, анализа и синтеза информации, составления плана, таблиц;

- развивать познавательный интерес учащихся к изучению проблем цитологии;

- развитие критического мышления учащихся.

Термины: прокариоты, эукариоты, хромосомы, кариотип, соматические клетки, диплоидный набор, хромосомы, нуклеосомы, гаплоидный набор хромосом, гаметы.

Оборудование: Дидактические карточки, микроскопы, микропрепараты клетки крови человека и клетки крови лягушки, плакаты «Строение клетки», «Строение хромосом», дополнительная литература

Методы и методические приемы: фронтальная беседа, работа с таблицей, постановка проблемных вопросов и заданий, работа с текстом учебника, выполнение лабораторной работы.

Структура урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Проверка д/з (до 3 мин.)
3. Постановка целей и задач урока (1 мин.)
4. Изучение нового материала (18 мин.)
5. Лабораторная работа (10 мин.)
6. Закрепление материала (5 мин.)
7. Рефлексия (1 мин.)
8. Д/з (1 мин.)

- I. – На сегодняшнем уроке мы продолжаем изучение органоидов клетки,
– Какие органоиды мы с вами изучали на прошлом уроке?
– Какую функцию они выполняют?

II. Фронтальный опрос.

1. Назовите функции цитоплазматической мембраны.
2. Назовите органические вещества, входящие в состав клеточной мембраны.
3. Чем пиноцитоз отличается от фагоцитоза.

III. Ребята. Все ли органоиды мы изучили? Какой органоид остался без нашего внимания?

– Так какая тема нашего урока?

– Какие задачи должны решить на сегодняшнем уроке?

(Записывают тему урока в тетрадь)

Поэтому, эпиграфом нашего урока будут слова: **«Самое ценное для человека – его собственный опыт».**

IV. Изучение нового материала.

В переводе с древнегреческого «карион» означает ядро. То есть **эукариотические клетки**, это клетки, которые содержат ядро.

В 1831 году английский ботаник Роберт Броун впервые описал ядро растительной клетки, а в 1833 году установил, что ядро является обязательным органоидом клетки растения. Ядро – это центр управления клеткой (запись в тетради). Оно содержится практически во всех клетках многоклеточных организмов за исключением красных кровяных телец – клеток крови – эритроцитов и кровяных пластинок тромбоцитов, они лишены ядра.

Не имеют оформленного ядра и одноклеточные бактерии, по этой причине их называют **прокариотами**. То есть доядерные одноклеточные живые организмы.

Ядро необходимо для осуществления трех важных функций:

1-я функция: это деление клетки, при котором образуются подобные материнской – новые клетки.

2-я функция: регуляция всех процессов белкового синтеза, обмена веществ и энергии, идущих в клетках.

3-я функция: место образования субъединиц рибосом.

Доказательством ведущей роли ядра в наследственности рассказывает ученик. Ученые провели опыт с одноклеточной водорослью ацетабулярией.

В большинстве клеток ядро шаровидное или овальное. Однако встречаются ядра и другой формы (ветвистые, палочковидные, лопастные, чётковидные, подковообразные и другие.). Размеры ядер колеблются в широких пределах – от 3 до 25 мкм.

Наиболее крупным ядром обладает яйцеклетка.

Проблемный вопрос. Сколько ядер бывает в клетках? Обучающиеся отвечают. Большинство клеток человека имеют одно ядро, существуют также двухъядерные и многоядерные клетки (например, волокна поперечно-полосатых мышц), в клетках пресноводных водорослей кладофоры и вошерии. Одноклеточный организм инфузория туфелька так же содержит два ядра.

Работа с текстом учебника (стр.46-49).

Работа в группах (отводится 7 мин.). Мы отправляемся в путь изучения строения и функции эукариотической ядра.

1-я группа изучает строение и функции ядра с использованием схемы и рисунка.

2-я группа изучает строение и значение хромосом с использованием схемы и рисунка.

(Проверка работ)

Какая роль ядрышка в ядре?

Проблемный вопрос:

Рассмотрим строение ядра подробнее.

Каково строение ядра?

Что такое кариотип?

Роль ядра в жизни клетки?

Как устроена хромосома?

Какой набор хромосом в гаметах?

Учащиеся записывают в тетрадь определения, понятия. Работа с таблицей, рисунками.

Структура ядра	Особенности строения	Функции
Ядерная оболочка	Двуслойная пористая	1. отделяет ядро от цитоплазмы. 2. регулирует транспорт веществ, обмен веществ
Ядерный сок	Полужидкое вещество, в его составе – белки, ферменты, НК	Участвует в транспорте веществ, заполняет пространство между ядерными структурами
Ядрышко	Шаровидное тело, напоминает клубок нитей, состоит из белка и РНК	Формирование половинок рибосом из рРНК и белка
Хромосомы (Хроматин)	В интерфазе хроматин имеет вид мелкозернистых нитевидных структур, состоящих из молекул ДНК	ДНК состоят из участков – генов, несущие наследственную информацию и передающиеся от родителей потомкам через половые клетки

От цитоплазмы оно отделено двойной мембраной, которая состоит из наружной и внутренней мембраны.

Пространство между наружной и внутренней мембранами оболочки клеточного ядра – *перинуклеарное пространство*, заполнено полужидким веществом.

В некоторых местах мембраны сливаются друг с другом, образуя поры, через которые происходит обмен веществ между ядром и цитоплазмой.

Из ядра в цитоплазму транспортируются в основном разные виды РНК. В частности, матричная РНК, которая синтезируется в ядре на основе ДНК.

А из цитоплазмы в ядро поступают все ферменты, необходимые для синтеза РНК.

Наружная ядерная мембрана со стороны, обращённой в цитоплазму, покрыта рибосомами, придающими ей шероховатость, внутренняя мембрана гладкая.

Ядерные мембраны являются частью мембранной системы клетки: выросты наружной ядерной мембраны соединяются с каналами эндоплазматической сети, образуя единую систему сообщающихся каналов. Ядро также содержит **ядрышки**, количество которых может колебаться от одного до семи.

Ядрышко – это немембранная внутриядерная органелла. Которая представляет собой комплекс белков и предшественников рибосомных субъединиц.

Основная функция ядрышка – это синтез РНК и белков, из которых формируются особые органеллы – **рибосомы**.

Рибосомы синтезируют белки из аминокислот по заданной матрице на основе генетической информации, предоставляемой матричной РНК.

Рибосомы представляют собой комплексы рибосомальной РНК с белками.

В ядрышке образуются предшественники рибосом, которые перемещаются к порам ядра, проходят через них в цитоплазму клетки и превращаются в рибосомы. Где, они принимаются за синтез белков.

Вокруг ядра рибосомы и другие органеллы плавают в цитоплазме. Рибосомы могут свободно перемещаться в цитоплазме. Либо прикрепляться к эндоплазматической сети.

Ядро содержит ДНК, которая диктует что клетка будет делать и как она это будет делать.

До деления, генетический материал клетки находится в виде **хроматина** – комплекса ДНК, РНК и белков.

Когда клетка готова к делению ДНК сильно уплотняется.

Каким же образом это происходит?

Перед делением клетки, ДНК дважды обматывается вокруг белков гистонов. В результате чего формируются структурные части хромосомы – **нуклеосомы**.

При этом образуется структура, которая напоминает «**бусы на нити**». Таким образом создаются **хромосомы**.

Хромосома – это наиболее компактная форма хранения наследственного материала клетки. По сравнению с нитью ДНК укорочение составляет примерно 1600 раз.

Хромосома представляет собой палочковидную структуру и состоит из двух сестринских **хроматид**, которые удерживаются благодаря первичной перетяжки - центромеры.

Хроматида – это нуклеопротеидная нить, **половинка двойной хромосомы**.

Центромера делит хромосому на короткое и длинное плечо. К центромере во время деления клетки, присоединяются нити веретена деления.

Это веретенообразная система микротрубочек. Микротрубочки веретена присоединяются к белковым структурам хроматид в области центромер и обеспечивают движение хромосом по направлению к полюсам. Хромосома может быть одинарной (состоять из одной хроматиды) и двойной (из двух хроматид).

В обычном состоянии нити ДНК расплетены. Это необходимо для того что бы участки ДНК – гены, в которых зашифрована структура какого-либо белка, свободно функционировали.

Так как это возможно только тогда, когда ДНК деспирализована, то есть расплетена.

Функции хромосом:

1. Хранение генетической информации.
2. Воспроизведение генетической информации.
3. Передача генетической информации.

Хромосомный набор клетки

Клетки, которые составляют тело многоклеточных организмов и не принимают участия в половом размножении, называются **соматическими клетками**. К ним относят, например, нервные, мышечные клетки, эпителиальные.

В ядрах таких клеток содержится двойной (диплоидный) набор хромосом. То есть по две хромосомы каждого вида – (гомологичные хромосомы).

Гомологичные хромосомы – это парные, одинаковые хромосомы (одна от матери – другая от отца).

Половина хромосом, которая досталась от (гаплоидного) сперматозоида отца и вторая половина от материнской (гаплоидной) яйцеклетки. То есть диплоидная соматическая клетка образовалась путём слияния 2 гаплоидных гамет.

Гаплоидный набор хромосом – это набор различных по размерам и форме хромосом клеток данного вида, где каждая хромосома представлена в единственном числе, в отличие от диплоидного набора, когда каждой хромосомы по две. Таким образом гаплоидный набор хромосом содержится в ядрах половых клеток (гамет).

Набор хромосом, содержащийся в клетках одного вида организмов называется **кариотипом**.

В кариотипе человека 46 хромосом – 44 из которых аутосомы и 2 половые хромосомы.

Диплоидный набор хромосом – это 46 хромосом, а гаплоидный набор, это 23 хромосомы. Количество хромосом не определяет уровень сложности организмов. Например, мушка-дрозофила содержит 8 хромосом, зелёная жаба – 26, гидра пресноводная -32 хромосомы, человек 46, речной рак – 118, домашняя собака – 78 хромосом. **Определите у этих организмов гаплоидный набор хромосом.** Ученики называют.

Таким образом **кариотип** – это совокупность признаков полного набора хромосом, присущая клеткам данного биологического вида (видовой кариотип) или данного организма (индивидуальный кариотип).

Именно индивидуальность кариотипа сохраняет видовое постоянство из поколения в поколение.

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

1. Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.
2. Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.

3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.

4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.

Нарисовать Рисунок.

Ответы.

3.а)Эритроциты крови лягушки имеют ядро, а эритроциты крови человека не имеют ядра (безъядерные).

Б)Эритроциты крови лягушки и человека отличаются размерами. Эритроциты крови лягушки крупнее.

В)Эритроциты крови лягушки и человека отличаются формой. Эритроциты крови человека имеют форму двояковогнутого диска, а лягушки они овальной формы.

Г)Эритроциты крови человека могут больше присоединять газы, а эритроциты крови лягушки меньше из – за наличия ядра. Отличаются количеством. Эритроцитов крови человека больше на единицу объема.

4.Присоединение и транспорт газов (кислорода и углекислого газа).

VI. Составление синквейна по теме ядро.

Закрепление изученного материала. Вспомним основные понятия и термины, которые изучали на уроке.

Задание.

Заполнить пропуски (число хромосом, содержащихся в гаплоидном и диплоидном наборах организмов)

Организм	Набор хромосом	
	В гаметах	В соматических клетках
Аскарида	...	2
Муха - дрозофила	4	...
Человек	...	46
Собака	...	78
Речной рак	59	...
Минога	...	174

Структура ядра	Особенности строения	Функции
Ядерная оболочка	Двуслойная пористая	1.отделяет ядро от цитоплазмы.2.регулирует транспорт веществ, обмен веществ
Ядерный сок	Полужидкое вещество, в его составе – белки, ферменты, НК	Участвует в транспорте веществ, заполняет пространство между ядерными структурами
Ядрышко	Шаровидное тело, напоминает клубок нитей, состоит из белка и РНК	Формирование половинок рибосом из рРНК и белка
Хромосомы (Хроматин)	В интерфазе хроматин имеет вид мелкозернистых нитевидных структур, состоящих из молекул ДНК	ДНК состоят из участков – генов, несущие наследственную информацию и передающиеся от родителей потомкам через половые клетки

Структура ядра		
Ядерная оболочка	Двуслойная пористая	1.отделяет ядро от цитоплазмы.2.регулирует транспорт веществ, обмен веществ
Ядерный сок	Полужидкое вещество, в его составе – белки, ферменты, НК	Участвует в транспорте веществ, заполняет пространство между ядерными структурами
Ядрышко	Шаровидное тело, напоминает клубок нитей, состоит из белка и РНК	Формирование половинок рибосом из рРНК и белка
Хромосомы (Хроматин)	В интерфазе хроматин имеет вид мелкозернистых нитевидных структур, состоящих из молекул ДНК	ДНК состоят из участков – генов, несущие наследственную информацию и передающиеся от родителей потомкам через половые клетки

Структура ядра	Особенности строения	Функции
Ядерная оболочка	Двуслойная пористая	1.отделяет ядро от цитоплазмы.2.регулирует транспорт веществ, обмен веществ
Ядерный сок	Полужидкое вещество, в его составе – белки, ферменты, НК	Участвует в транспорте веществ, заполняет пространство между ядерными структурами
Ядрышко	Шаровидное тело, напоминает клубок нитей, состоит из белка и РНК	Формирование половинок рибосом из рРНК и белка
Хромосомы (Хроматин)	В интерфазе хроматин имеет вид мелкозернистых нитевидных структур, состоящих из молекул ДНК	ДНК состоят из участков – генов, несущие наследственную информацию и передающиеся от родителей потомкам через половые клетки

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

- 1.Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.
- 2.Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.
- 3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.
4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.

Нарисовать Рисунок.

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

- 1.Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.

- 2.Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.
- 3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.
4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.
Нарисовать Рисунок.

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

- 1.Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.
- 2.Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.
- 3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.
4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.
Нарисовать Рисунок.

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

- 1.Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.
- 2.Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.
- 3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.
4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.
Нарисовать Рисунок.

V. Лабораторная работа.

Тема. Сравнение строения клеток крови человека и лягушки.

Задание.

- 1.Рассмотрите микропрепарат крови лягушки и человека.
- 2.Зарисовать несколько эритроцитов лягушки и человека.
- 3.Найти 4 отличия эритроцита человека от эритроцита лягушки.
4. Определите функцию эритроцита лягушки и человека.
Нарисовать Рисунок.