

План-конспект открытого урока по биологии с использованием ИКТ в 10 классе по теме: «Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро.»

Автор: Сафонова О.В., учитель биологии

Тип урока: урок – систематизации знаний, изучение нового.

На уроке присутствовали: зам.директора по УВР Парфенова И.Г., председатель М/О учителей естественных наук Красильникова Н.А.

Цель: начать формирование знаний о строении эукариотической клетки, охарактеризовать строение и функции плазматической мембраны и ядра как важнейшего компонента эукариотических клеток.

Задачи:

образовательная: сформировать знания об особенностях эукариотической клетки, обратив особое внимание на строение мембраны и ядра.

развивающая: способствовать развитию умений сравнивать объекты и делать обобщения.

воспитывающая: способствовать формированию ответственности и бережного отношения к окружающей среде.

Оборудование: экран, проектор, презентация на электронном носителе, таблицы «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки».

Ход урока:

I Организационный момент.

Учитель:

Эпиграф урока:

Знания всякие важны,
знания всякие нужны.

Этими словами я хочу дать понять, что для интеллектуального развития человека нужны знания не только по русскому языку и математике, но и знания из других наук, в том числе и знания по биологии. Как вы помните биология – это наука о жизни.

Я жизнь сама! Я жизни порожденье!
Пред изумленным взором предстаю!
Как совершенны все мои творенья,
Ключи от многих тайн в себе храню.

Биология – это удивительная наука, которая позволяет познать не только многочисленные организмы, обитающие на нашей планете, но даже проникнуть в самую клетку и изучить ее строение, поэтому тема нашего урока называется: «Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро».

Постановка целей.

Учитель: Сегодня мы познакомимся с особенностями эукариотической клетки и обратим особое внимание на строение и функции мембраны и ядра.

Новые знания базируются на фундаменте из уже имеющихся знаний, поэтому постараемся вспомнить основные моменты, касающиеся химического состава клетки, для этого проведем биологический диктант.

II Повторение изученного материала.

Биологический диктант.

1. Цитология – это *наука о клетке*.
2. Изучение клеток стало возможным после изобретения *микроскопа*.
3. Микроскопы бывают: *световые и электронные*.
4. Основоположником биологической микроскопии является *Антони ван Левенгук*.
5. Основоположник клеточной теории – *Т. Шванн*.
6. Химические элементы, входящие в состав клетки делятся на группы: *макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы*.
7. Вещества бывают: *неорганические и органические*.
8. Самым распространенным неорганическим веществом является – *вода*.
9. Соли в клетке находятся в *диссоциированном состоянии или в виде твердых (нерастворимых) солей*.
10. К биологическим полимерам относятся: *белки, полисахариды (углеводы), нуклеиновые кислоты*.

III Изучение нового материала.

Учитель: Назовите основные органоиды, характерные для большинства клеток?

ученик: Цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро.

Учитель: Как вы думаете, клетки всех организмов имеют ядро?

ученик: Нет. Бактерии и сине-зеленые водоросли ядра не имеют.

Учитель: Исходя из этих особенностей строения клетки, все организмы делятся на две группы: прокариотические и эукариотические.

Организмы (по строению)

прокариотические
(нет ядра)

бактерии

сине-зеленые водоросли

эукариотические
(есть ядро)

грибы

растения

животные

Эукариотическая клетка помимо ядра имеет и другие органоиды:

- эндоплазматическая сеть,
- митохондрии,
- аппарат Гольджи,
- клеточный центр,
- пластиды (растения).

Органоиды – это постоянные структуры клетки, выполняющие определенные функции.

Учитель: Каждая клетка покрыта плазматической (цитоплазматической) мембраной, имеющей толщину 8 – 12 нм. Как вы думаете, какова функция мембраны?

ученик: Защитная (от повреждений, неблагоприятных условий).

Учитель: *Свойства мембраны:*

1. высокая прочность;
2. эластичность;
3. легко и быстро восстанавливает свою целостность при небольших повреждениях.

Строение мембраны: Мембрана построена из двух слоев липидов (билипидный слой, или бислой). Двойной слой липидов обеспечивает барьерную функцию мембраны, не давая содержимому клетки растекаться и препятствуя проникновению в клетку опасных для нее веществ. В билипидный слой мембраны погружены многочисленные молекулы белков. Одни из них находятся на внешней стороне мембраны, другие – на внутренней, а третьи пронизывают всю мембрану насквозь. Другие белки образуют каналы, по которым осуществляется транспорт различных ионов в клетку и из нее.

Функции мембраны:

1. Отграничивает содержимое цитоплазмы от внешней среды.
2. Обеспечивает поступление веществ в клетку и удаление их из клетки:
 - а) через поры мембраны;
 - б) через мембрану с участием ферментов;
 - в) путем фагоцитоза (твердые вещества) и пиноцитоза (жидкости).

Общее название фаго- и пиноцитоза – эндоцитоз. Существует и обратный эндоцитозу процесс – экзоцитоз, когда вещества, синтезированные в клетке (например, гормоны), упаковываются в мембранные пузырьки, которые подходят к клеточной мембране, встраиваются в нее, и содержимое пузырька выбрасывается из клетки.

3. Обеспечивает связь между клетками в тканях:
 - а) за счет образования выростов;
 - б) выделения цементирующего вещества.

Учитель: А теперь познакомимся со строением и функциями ядра, но прежде узнаем об истории его открытия.

ученик: Термин «ядро» впервые был применен Броуном в 1833 г. для обозначения шаровидных постоянных структур в клетках растений. В 1831—1833 гг., шотландский путешественник и физик (открывший «броуновское движение») Роберт Броун (1773—1858) обнаружил ядро в растительных клетках. Он дал ему название «Nucleus», или «Areola». Первый термин стал общепринятым и сохранился по настоящее время, второй же распространения не получил и забыт. Весьма важно, что Броун настаивал на постоянном наличии ядра во всех живых клетках.

Роль и значение клеточного ядра не были в то время известны. Полагали, что оно представляет собой «конденсированную в комочек слизь, а возможно, и запасное питательное вещество». Позднее такую же структуру описали во всех клетках высших организмов. Говоря о клеточном ядре, мы имеем в виду собственно ядра эукариотических клеток. Их ядра построены сложным образом и довольно резко отличаются от «ядерных» образований,

нуклеоидов прокариотических организмов. У последних в состав нуклеоидов (ядроподобных структур) входит одиночная, кольцевая молекула ДНК, практически лишенная белков. Иногда такую молекулу ДНК бактериальных клеток называют бактериальной хромосомой, или генофором (носителем генов).

Бактериальная хромосома не отделена мембранами от основной цитоплазмы, однако собрана в компактную, ядерную зону, нуклеоид, который можно видеть в световом микроскопе после специальных окрасок или же в электронном микроскопе. Клеточное ядро, обычно одно на клетку (есть примеры многоядерных клеток), состоит из ядерной оболочки, отделяющей его от цитоплазмы, хроматина, ядрышка и кариоплазмы или ядерного сока. Эти четыре основных компонента встречаются практически во всех неделящихся клетках эукариотических одно- или многоклеточных организмов.

Учитель: *Функции ядра:*

1. Хранение и воспроизведение генетической информации.
2. Регуляция процессов обмена веществ, протекающих в клетке.

Строение ядра:

1. Ядерная оболочка;
2. ядерный сок;
3. ядрышко;
4. хроматин (состоит из ДНК и белков и представляет собой спирализованные и уплотненные участки хромосом).

Для ядра характерно понятие «кариотип». Выясним, что же это такое.

Кариотип – совокупность количественных (число, размеры) и качественных (форма) признаков хромосомного набора соматической клетки.

Кариотип неповторим, и даже если число хромосом в клетках каких-то двух видов будет одинаковым (например, у картофеля и шимпанзе по 48 хромосом в клетке), то форма и строение этих хромосом все равно будут различными.

Соматические (телесные) клетки – диплоидный (двойной) набор хромосом ($2n$).

Половые клетки – гаплоидный (одинарный) набор.

ученик: Набор хромосом, содержащий в клетках какого-либо вида живых существ, называется *кариотипом*.

Клетки, составляющие ткани любого многоклеточного организма, получили название *соматических*. Ядра таких клеток содержат, как правило, двойной, или диплоидный, набор хромосом, т. е. по две хромосомы одинакового вида. Исходно половина хромосом досталась каждой клетке от материнской яйцеклетки и столько же хромосом – от сперматозоида отца. Парные, т. е. абсолютно одинаковые хромосомы (одна от матери, другая от отца), получили название *гомологических* хромосом. Исключение представляют половые хромосомы; например, у всех млекопитающих это: X – доставшаяся от матери и одна из двух – X или Y – доставшаяся от отца.

Гаплоидный набор хромосом – это набор различных по размерам и форме хромосом клеток данного вида, но каждая хромосома представлена, в отличие от диплоидного набора, в единственном числе. Гаплоидный набор содержится в ядрах половых клеток (гамет). Если у пчелы диплоидный набор – 32 хромосомы, то гаплоидный соответственно – 16.

В интерфазе клеточного деления каждая хромосома удваивается и состоит из двух хроматид. При этом у человека в соматических клетках будет 92 хроматиды, попарно соединенные в 46 хромосом.

IV Закрепление изученного материала.

Учитель: Для закрепления полученных знаний, проведем небольшое тестирование.

Тест.

1. К эукариотам **не** относятся:
 - а) растения;
 - б) грибы;
 - в) сине-зеленые водоросли;
 - г) животные.
2. Мембрана **не** выполняет функцию:
 - а) хранение наследственной информации;
 - б) защитную;
 - в) транспортную;
 - г) соединение клеток друг с другом.
3. Мембрана образована:
 - а) одним слоем липидов;
 - б) одним слоем белков;
 - в) слоями углеводов;
 - г) двумя слоями липидов и погруженными молекулами белков.
4. Поступление через мембрану твердых веществ – это...
5. Ядро выполняет функцию:
 - а) транспортную;
 - б) хранение наследственной информации;
 - в) питательную;
 - г) защитную.
6. В состав ядра **не** входят:
 - а) хромосомы;
 - б) ядерный сок;
 - в) лизосомы;
 - г) ядрышко.

Учитель: Домашнее задание: §14 изучить. Сообщения о функционировании ядерной оболочки или хромосом.