**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ИМЕНИ ГЕРОЯ**  
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ТУРКИНА АНДРЕЯ АЛЕКСЕЕВИЧА»**

**Обобщающий урок по теме «Клеточные структуры и их функции»**

Блаженко Светлана Александровна

учитель биологии МАОУ СОШ №1

высшей категории

станицы Динской Динского района

станица Динская 2023

**Цель урока:** повторить и обобщить знания о клеточных структурах и их функциях.

**Оборудование урока**: интерактивная доска, компьютер, презентация, таблица «Строение эукариотической и прокариотической клеток»

**Приёмы:** МОДЕЛЬ ФРЕЙЕР, КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД, ТАЙМД ПЭА ШЭА, РЕЛЛИ РОБИН, МИКС – ФРИЗ – ГРУПП, ЭЙ АР ГАЙД (ДО и ПОСЛЕ).

**Технологическая карта урока**

**План изучения нового материала:**

I. Организационный момент (1 мин.)

II. Вступительное слово учителя (1 мин.)

III. Проверка знаний и умений с применением сингапурских приёмов (35 мин.)

IV. Рефлексия. (3 мин)

**Задание 1:**

**(Слайд1:)Буквенный диктант.**

**Задание. Из первых (или указанных) букв слов, являющихся ответами, составить основное слово.**

1. Небольшие участки двухцепочечной кольцевой ДНК, участвующие в обмене между бактериями в процессе полового размножения. *(****П****лазмиды)*

2. Органоиды, которые есть в бактериальной клетке. *(****Р****ибосомы)*

3. По степени сложности строения бактерии являются … организмами. *(****О****дноклеточными)*

4. Форма, которую имеет в клетке бактерии молекула ДНК. *(****К****ольцо)*

5. Название бактерий, не использующих в процессе дыхания кислород. *(****А****наэробы)*

6. Вещество, образующее клеточную стенку бактерии (3-я буква). *(Му****р****еин)*

7. Название экологической группы бактерий, участвующих в разложении мертвого органического вещества (3-я буква). *(Гн****и****ение.)*

8. Название царства, в которое объединены все доядерные организмы (3-я буква). *(Др****о****бянки)*

9. Заболевание, вызываемое бактериями, которое в старину называли «чахоткой». *(****Т****уберкулёз)*

10. Название впячиваний внутренней мембраны у бактерий (8-я буква). *(Мезосом****ы****)*

**(Слайд 2:)**Основное слово – ***прокариоты***.

**Учитель:** Известно, что клеточные организмы делят на две группы: прокариоты и эукариоты. Дайте характеристику прокариот.

**(Слайд 3:)МОДЕЛЬ ФРЕЙЕР -** обучающая структура, помогающая учащимся глубоко понять и осознать изучаемые понятия и концепции. Участники рассматривают какое-либо понятие с разных сторон, записывая его обязательные и необязательные характеристики, примеры и антипримеры (то, что не может являться примером). Развитие навыков анализирования сложных понятий. **Ученики заполняют модель индивидуально.**



**(Слайд 4:)Анализируемое понятие** - Прокариоты

**Обязательные характеристики:** Диаметр клетки 0,3–5 мкм; отсутствие ядра и ядрышка; генетический материал в кольцевой молекуле ДНК находится в цитоплазме (нуклеоид); клеточная стенка из муреина; нет мембранных органелл; одноклеточные; клетки не образуют гамет, т.е. отсутствует половое размножение; синтез белка в 70S–рибосомах (мелкие); есть мезосома; не способны к митозу, делятся простым бинарным делением (на двое); неподвижная цитоплазма.

**Необязательные характеристики:** гетеротрофы; автотрофы; половой процесс; аэробные, анаэробные; колониальные; фотосинтез происходит на фотосинтетических мембранах без специфической упаковки; некоторые обладают способностью к фиксации азота; образование спор при неблагоприятных условиях; паразиты, сапрофиты, симбионты; фото – хемосинтетики.

**Примеры:** бактерии, цианобактерии,туберкулёрная палочка, кишечная палочка, архебактерии.

**Противоположные примеры:** животные - (гетеротрофы); гельминты – (анаэробные); животные (колониальные); инфузория – туфелька – (половой процесс); растения – (автотрофы); мхи, папоротники, грибы – (спора для размножения).

**Задание 2:**

**Прием: КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД - «ОПРОСИ-ОПРОСИ-ОБМЕНЯЙСЯ» карточками -** обучающая структура, в которой учащиеся проверяют и обучают друг друга по пройденному материалу, используя карточки с вопросами и ответами по теме.

**Вопрос 1:** В процессе жизнедеятельности клетки в цитоплазме откладываются различные вещества, образуя непостоянные структуры. Как они называются?

**Ответ 1: Включения**

**Вопрос 2:** Основой цитоплазмы клетки является цитоплазматический сок. Как он называется?

**Ответ 2: Гиалоплазма**

**Вопрос 3:** Как называется процесс, в ходе которого синтезированные клеткой вещества, упакованные в мембранные пузырьки выбрасываются из клетки?

**Ответ 3: Экзоцитоз**

**Вопрос 4:** Как называются клетки, составляющие ткани любого многоклеточного организма?

**Ответ 4: Соматическими**

**Вопрос 5:** Как называются парные хромосомы, одинаковые по форме, размеру и несущие одинаковые гены?

**Ответ 5: Гомологичные**

**Вопрос 6:** Какой набор хромосом содержат половые клетки?

**Ответ 6: Одинарный (гаплоидный)**

**Вопрос 7:** Как называются специальные белки, которые находятся в молекулах ДНК в ядрах эукариотических клеток и образуют хроматин?

**Ответ 7: Гистоны**

**Вопрос 8:** Как называется совокупность всех признаков хромосомного набора характерного для вида?

**Ответ 8: Кариотип**

**Вопрос 9:** Как называется область хромосомы, к которой во время деления клетки прикрепляются нити веретена деления?

**Ответ 9: Центромеры (первичная перетяжка)**

**Вопрос 10:** Как называется надмембранный комплекс животных клеток?

**Ответ 10: Гликокаликс**

**Вопрос 11:** Как называется транспорт через мембрану без дополнительных затрат энергии?

**Ответ 11: Пассивный транспорт**

**Вопрос 12:** Как называется транспорт через мембрану, благодаря которому перенос молекул происходит против градиента концентрации, из зоны низкой концентрации в зону высокой?

**Ответ 12: Активный транспорт**

**Вопрос 13:** Как называется процесс захвата клеткой капелек жидкости?

**Ответ 13: Пиноцитоз**

**Вопрос 14:** Как называется комплекс рибосом, которые связаны одной молекулой иРНК?

**Ответ 14: Полирибосомы (полисома)**

**Вопрос 15:** Если содержимое лизосом высвобождается внутри самой клетки, то наступает саморазрушение клетки. Как называется этот процесс?

**Ответ 15: Автолиз**

**Вопрос 16:** Как называется процесс захвата клеткой твёрдых частиц?

**Ответ 16: Фагоцитоз**

**Вопрос 17:** Как называются клетки, у которых **нет** оформленного ядра?

**Ответ 17: Прокариоты**

**Вопрос 18:** Как называются клетки, у которых **есть** оформленное ядро?

**Ответ 18: Эукариоты**

**Задание 3:**

**ТАЙМД** **ПЭА** **ШЭА** - обучающая структура, в которой два участника делятся развернутыми ответами в течение определенного количества времени.

6 вопросов (6 вариантов) для развернутого ответа (ТАЙМД ПЭА ШЭА): **по 1 минуте на каждого**

Органоиды клетки рассказать по плану:

1. Название.

2. Особенности строения (рисунок).

3. Выполняемые функции.

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Эндоплазматическая сеть (ретикулум, ЭПС, ЭПР) | Расположена вокруг ядра, представляет собой сложную систему трубочек, мешочков, цистерн, отграниченных от цитоплазмы биологи- ческой мембраной. ЭПС разделяет цитоплазму на отдельные отсеки,  в которых могут одновременно  проходить различные химические процессы, не мешая друг другу | ЭПС синтезирует и накапливает в своих цистернах различные  вещества, а также участвует  в их внутриклеточной транспортировке. Гладкая ЭПС участвует в углеродном и жировом обмене (место синтеза липидов). Шероховатая ЭПС обеспечивает синтез белков с помощью рибосом |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплекс Гольджи  (аппарат Гольджи) | Состоит из цистерн, трубочек,  вакуолей и транспортных пузырьков, которые сам же и производит. На одном его конце стопки цистерн образуются, на другом – постоянно отшнуровываются в виде пузырьков | Накопление и «упаковка» химических соединений, синтезируемых в клетке. Синтез или активация ферментов. Место образования лизосом. Место синтеза специфических секретов клетки (мускус и пр.) |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Митохондрии | Окружены оболочкой из двух  мембран, внутренняя образует выросты – кристы, на которых образуются дыхательные ферменты.  Внутренняя среда (матрикс) содержит гранулы АТФ, кольцевую ДНК, рибосомы | Энергетический центр клетки  (здесь содержится АТФ и происходит высвобождение и связывание энергии) |

4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лизосомы | Округлые одномембранные органоиды, наполненные пищеварительными (расщепляющими) ферментами | Участвуют в клеточном пищеварении, распаде продуктов жизнедеятельности клетки, а также  в самоуничтожении клетки |

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рибосомы | Состоят из двух субъединиц –  большой и малой, состоящих из четырех молекул РНК и нескольких молекул белков. Располагаются  в цитоплазме свободно или прикреплены к мембранам ЭПС | Осуществляют синтез белка, выполняя «сборку» его полимерной молекулы |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пластиды-хлоропласты (зеленые) | Характерны только для растительных клеток. Оболочка из двух мембран, внутри расположены: граны (стопки мембран, содержат хлорофилл), ламеллы, ДНК, включения (капли масла, зерна крахмала), рибосомы, строма (внутренняя студенистая среда) | В хлоропластах на свету осуществляется фотосинтез |

**Задание 4.**

**РЕЛЛИ РОБИН** - обучающая структура, в которой два участника поочерёдно обмениваются короткими ответами, оформленными в виде списка.

*1 вопрос для перечисления коротких ответов (РЕЛЛИ РОБИН):*

1. **Перечислите немембранные, одномембранные и двумембранные органеллы.**

**(Немембранные:** рибосомы, микротрубочки, клеточный центр, органоиды движения: реснички, жгутики, ложноножки   
(псевдоподии), миофибриллы.

**Одномембранные:** комплекс Гольджи, лизосомы, эндоплазматическая сеть, вакуоль.

**Двумембранные:** пластиды, митохондрии, ядро)

**Задание 5.**

**МИКС – ФРИЗ – ГРУПП** (СМЕШАЙТЕСЬ – ЗАМРИТЕ- СГРУППИРУЙТЕСЬ) - обучающая структура, в которой участники СМЕШИВАЮТСЯ под музыку, ЗАМИРАЮТ, когда музыка прекращается, и объединяются в ГРУППЫ, количество участников в которых зависит от ответа на какой-либо вопрос. Проверка академических знаний + физкультминутка со смыслом.

**1 вопрос:** Сколько способов попадания различных веществ внутрь клетки путём эндоцитоза? Перечислите.

(Ответ: 2; пиноцитоз, фагоцитоз)

**2 вопрос:** Сколько бывает разновидностей пластид? Перечислите.

(Ответ: 3; хлоропласты, хромопласты, лейкопласты)

**Задание 6:**

**(Слайд 5:)ЭЙ АР ГАЙД (ДО и ПОСЛЕ) -** «Руководство предположением/реакцией» - обучающая структура, в которой сравниваются знания и точки зрения учеников по теме до и после выполнения «упражнения – раздражителя» для активации мышления (видео, картинка, рассказ и т.д.)

**Алгоритм структуры ЭЙ АР ГАЙД (ДО и ПОСЛЕ):**

1. Прочитайте приведённые утверждения и запишите свой ответ (+/-) только в столбце ДО.

2. Эти утверждения приведены, чтобы помочь вам сосредоточиться на тексте, который я зачитаю.

3. Пересмотрите ваши утверждения и укажите ваш ответ в столбце ПОСЛЕ.

4. Ответьте на вопросы: 1. Поменяли ли вы какой – либо из ваших ответов? Если да, какой и почему?

5. Какие из этих утверждений наиболее важны для вас? Почему?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ДО** | **Утверждение:** | **ПОСЛЕ** |
|  | 1. Аппарат Гольджи особенно плохо развит в железистых клетках надпочечников, слюнных желез, поджелудочной железы. | - |
|  | 2. Клетка, из которой удалено ядро, может долго существовать. | - |
|  | 3. У растительных клеток нет фагоцитоза. | + |
|  | 4. В клетках временных тканей зародыша находится множество лизосом. | + |

**Рефлексия:** Раньше я думал(а), что ……., а теперь я знаю, что **…….**

**(Слайд 6:)Анализируемая информация**

Аппарат Гольджи формирует пузырьки, в которых вещества доносятся до плазматической мембраны и выбрасываются из клетки путем экзоцитоза. Поэтому клетки, которые секретируют, т.е. выводят из клетки вещества, в частности, клетки желёз, содержат хорошо развитый аппарат Гольджи.

Если из клетки удалить ядро, то цитоплазма неизбежно погибнет. В свою очередь ядро не может существовать без цитоплазмы даже в течение короткого времени. Для жизни клетки необходимо взаимодействие ядра, цитоплазмы и всех ее органоидов как единого целого. Любое повреждение вызывает в конечном итоге гибель клетки. В ней нет структурных компонентов, способных к продолжительному самостоятельному существованию.

Путём фагоцитоза питаются, например, простейшие. У многоклеточных организмов некоторые лейкоциты крови - довольно крупные амёбовидные клетки, передвигаясь в крови и лимфе, также способны активно захватывать и переваривать чужеродные бактерии. Их называют **фагоцитами.** Клетки растений поверх наружной клеточной мембраны покрыты плотным слоем клетчатки, они не могут захватывать вещества при помощи фагоцитоза.

На электронных микрофотографиях временных тканей зародыша в их клетках наблюдают множество лизосом, потому что они участвуют во внутриклеточном переваривании – автолиз. Следовательно, временные ткани зародыша разрушаются за счёт активного функционирования лизосом.

**(Слайд 7:) Проверка**

**Рубрика: Готовимся к ЕГЭ *(письменная работа на два варианта)***

**Вариант 1**

**1.** Установите соответствие между особенностями строения и группами организмов.

|  |  |
| --- | --- |
| ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ | ГРУППА ОРГАНИЗМОВ |
| А) клетки размножаются способом простого деления материнской клетки надвое Б) клетки делятся митозом или мейозом В) клетки не образуют гамет Г) клетки не дифференцированы по функциям Д) клетки в зависимости от функции заметно отличаются по к строению Е) генетический аппарат расположен в нескольких хромосомах | 1) прокариоты 2) эукариоты |

**Верный ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2.** Установите соответствие между процессами и органоидами, в которых они осуществляются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ПРОЦЕССЫ | ОРГАНОИДЫ |
| А) образование глицерина и высших жирных кислот Б) рост полипептидной нити В) соединение с информационной РНК Г) расщепление биополимеров до мономеров Д) соединение аминокислот в макромолекулу  Е) формирование пищеварительной вакуоли у животных | 1) рибосома 2) лизосома |

**Верный ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Вариант 2**

**1.** Установите соответствие между характеристиками клеток и их видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ВИДЫ КЛЕТОК |
| А) способность к делению митозом Б) наличие линейных хромосом В) отсутствие мембранных органоидов Г) наличие обособленного ядра Д) образование спор для перенесения неблагоприятных условий среды Е) наличие нуклеоида | 1) прокариотическая 2) эукариотическая |

**Верный ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2.** Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ |
| А) обеспечивает активный транспорт веществ Б) образует органоиды В) отсутствует в зрелых эритроцитах Г) обладает избирательной проницаемостью Д) хранит наследственную информацию Е) регулирует все процессы жизни | 1) ядро 2) плазматическая мембрана  **Верный ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**ПРОВЕРКА.**

**Клеточные структуры и их функции**

**Вариант 1**

**1.** **Верный ответ: 121122**

**2.** **Верный ответ: 211212**

**Вариант 2**

**1.** **Верный ответ: 221211**

**2.** **Верный ответ: 221211  
Оценка**:

Всего – **2+2=4 балла**

1 б. - **«2»;**

2 б.- **«3»;**

3 б.- **«4»;**

4 б.- **«5»**

**Домашнее задание** – повторить параграфы 8-10

**Рефлексия** (3 мин.) (проводится в парах)

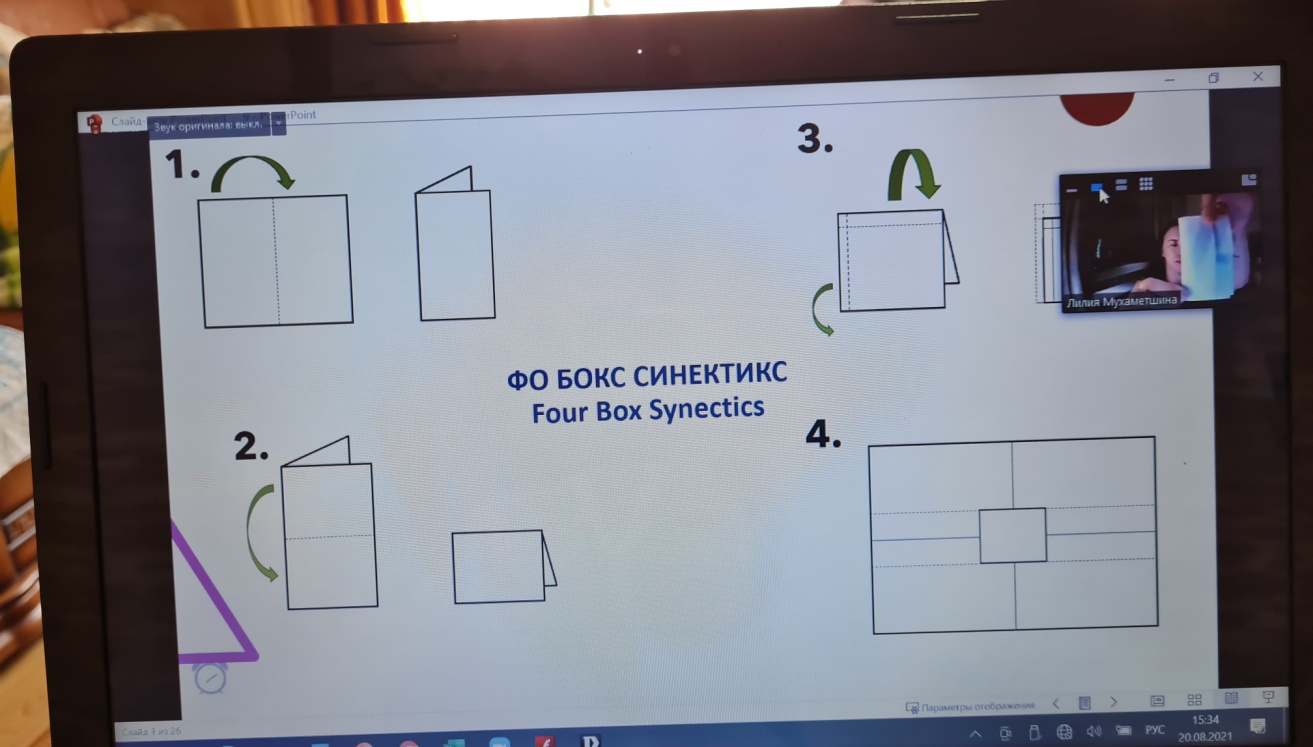
Раньше я думал(а), что **………,** а теперь я знаю, что………..

**Задание 6:**

**ФО БОКС СИНЕКТИКС. СВЯЗЬ В 4 КВАДРАТА**. Используется на этапах актуализации знаний, закрепления материала, самостоятельной работы, локализации индивидуальных затруднений. Структура направлена на развитие критического и креативного мышления. Школьники рассматривают какую-либо тему (понятие) с разных сторон путём составления аналогий.

**Алгоритм структуры ФО БОКС СИНЕКТИКС**

1.Сложите лист бумаги вдвое и еще раз вдвое (получилось 4 раздела), отверните уголок. Каждый раздел пронумеруйте. В каждом разделе схематично нарисуйте любой неодушевленный предмет и напишите его название. Рисуйте и подписывайте так, чтобы в разделе осталось место для записей.



2. В центре листа записывается понятие, данное учителем. Затем школьники индивидуально составляют предложение в первом разделе. Объясняют, почему понятие, данное учителем, похоже на тот неодушевленный предмет, который нарисован в данном разделе. После этого лист передаётся по часовой стрелке, и школьники составляют предложения уже во втором разделе. Лист опять передается, предложение составляется в третьем разделе и т.д.

3. Затем все составленные предложения обсуждаются в командах. Ученикам дается возможность лучшие предложения зачитать вслух.

Совсем не обязательно зарисовывать 4 картинки. Количество аналогий зависит от количества времени на выполнение данного задания и глубины изучения/проверки понятия. В начале дети рисуют 4 предмета, только потом учитель указывает понятие и т.п. Это задание можно дать как домашнее, но в конце урока дети должны зарисовать картинки, учитель проверяет у всех и только потом объявляет понятие/термин и т.п.

**Например,**

**Класс** – 9

**Тема –** Значение кожи и её строение.

**Аналогия –** футляр для очков

**Пример аналогии:** Кожа похожа на футляр для очков, который их защищает от механических, термических, химических и других воздействий и повреждений.

**Класс** – 10

**Тема –** Клетка

**Аналогия –** город

**Пример аналогии:** Клетка похожа на город, так как в ней есть своя «мэрия» (ядро), которая управляет и контролирует всё, что в ней происходит.