**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ПО БИОЛОГИИ**

**Тема:** «Вирусы».

**Автор:** Васильева Олеся Александровна, учитель биологии

**Класс:** 10.

**Учебник:** Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 10 класс. – М.: Просвещение, 2019.

**Цель урока:** создание условий для расширения знаний учащихся о вирусах как неклеточной форме жизни, их строении, жизнедеятельности и значении.

**Задачи урока в соответствии с планируемыми результатами:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Предметного плана*** | ***Метапредметного плана*** | ***Личностного плана*** |
| - способствовать формированию знаний о вирусах как неклеточной форме жизни;  - содействовать изучению строения, классификации, особенностей жизнедеятельности вирусов;  - способствовать осознанию роли вирусов в природе и жизни человека. | **Познавательные**:  - развиватьумение осуществлять смысловое чтение; умение отделять главное от второстепенного; умение работать с различными источниками информации;  - развивать умение искать и выделять необходимую информацию; анализировать, сравнивать, обобщать; устанавливать причинно-следственные связи;  - развивать умение строить логические цепи рассуждений.  **Регулятивные:**  - развивать умение определять цели урока и ставить задачи; планировать их реализацию;  - развивать навыки контроля и коррекции;  - развивать навыки самоанализа и самооценки.  **Коммуникативные:**  - развивать умение слушать учителя, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении заданий, умение находить общее решение; следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества. | - воспитывать готовность учащихся к самообразованию, личностному и профессиональному самоопределению;  - формировать смыслообразование учебной деятельности;  - способствовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью. |

**Тип урока**: урок открытия и усвоения новых знаний.

**Технология обучения:** развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП).

**Форма организации учебной деятельности:**фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Методы обучения:**объяснительно-иллюстративный, проблемное изложение, частично поисковый.

**ТСО (оборудование):** ноутбук, экран, мультимедийный проектор.

**Средства ИКТ:** презентация Power Point.

**Материалы:** учебники, карточки «Верные – неверные утверждения» (Приложение 1), дидактический раздаточный материал (карточки с заданиями для каждой группы, Приложение 2), карточки «Жизненный цикл бактериофага» (Приложение 3), магниты 5 шт., таблица «Вирусы» (Приложение 4).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формирование УУД |
| I.Организационный момент.  1 мин. | Приветствие, проверка готовности к уроку, позитивный настрой на работу. | Приветствуют учителя, демонстрируют готовность к уроку. | Регулятивные: эмоционально настраиваются на урок.  Личностные: формирование аккуратности, ответственности, доброжелательного отношения к людям. |
| II. Вызов.  7 мин. | *Мотивирует познавательную деятельность учащихся, создаёт условия для осознания темы и целей урока.*  Слайд 1  -Трудно представить, что еще столетие назад то, о чём мы сегодня поговорим, стало угрозой всему человечеству. Верующие люди воспринимали его как мор — наказание свыше, описанное в библейских апокалиптических пророчествах. Он распространялся стремительно и буквально косил целые города. Как полчища саранчи, он охватил земли от Барселоны до Кейптауна и от Аляски до Австралии, оставляя после себя горы трупов. Медицина того времени оказалась бессильна перед ним, поскольку его природа еще не была изучена. Имя болезни, которую он вызывал, — называли «испанка». А сам он будет изучен гораздо позднее, уже в новом тысячелетии, и получит название A-H1N1.  - Вы догадались, о какой болезни идёт речь?  - Верно, за 18 месяцев пандемии с 1918 по 1919 год испанский грипп поразил около 550 млн человек, это 29,5% населения Земли. Погибло, по разным подсчетам, от 50 млн до 100 млн человек.  - Но сегодняшний урок мы посвятим изучению не гриппа, а того царства, к которому грипп относится. Так, о чём сегодня пойдёт речь на уроке?  - Запишите тему урока в тетради. Слайд 2  - Как вы считаете, эта тема актуальна сегодня?  - Какие вирусные заболевания вы знаете?  *Постановка главной учебной проблемы.*  - Почему же до сих пор, несмотря на то, что медицина достигла больших высот, эпидемии гриппа, теперь и коронавируса, выводят из строя миллионы людей, нет лекарств против СПИДа?  - Почему с вирусами–возбудителями заболеваний трудно вести борьбу и полностью их уничтожить?  - Вам сложно ответить на этот вопрос, поэтому я предлагаю для начала вспомнить, а что вы уже знаете о вирусах.  *Организует работу по карточкам.*  *Приём «Верные - неверные утверждения» (Приложение 1)*  - Какие утверждения у вас вызвали затруднение?  - Какова ваша цель на уроке?  - Чем воспользуетесь, чтобы достичь этой цели?  - Чтобы достичь целей и задач урока, которые вы перед собой поставили, предлагаю вам попробовать себя в роли учёных, которые занимаются изучением вирусов. Как называются такие учёные?  - Чтобы выполнить свою миссию, предлагаю вам объединиться в 4 группы и провести ряд исследований.  - Каждой группе вирусологов необходимо ответить на ряд вопросов, выполнить задания, написанные на карточке. По мере выступления каждой группы вы должны заполнять таблицу (Слайд 3), она и будет результатом вашей работы.  *Раздаёт шаблон таблицы каждому учащемуся.*  - На выполнение заданий даётся 10 минут. По истечению этого времени каждая группа должна будет отчитаться по выполненной работе. | Слушают учителя.  Отвечают: Грипп.  Самостоятельно формулируют тему урока. Отвечают: О вирусах.  Записывают тему урока.  Отвечают: Да, так как много людей заражаются и умирают от вирусных заболеваний, напр., от коронавируса.  Перечисляют известные им вирусные заболевания.  Отвечают: Вирусы сложно победить.  Осознают недостаточность знаний для ответа на проблемные вопросы.  Актуализируют свои знания по теме «Вирусы». Заполняют графу «До» (ставят галочки напротив верных на их взгляд утверждений).  Анализируют информацию, высказывают, где испытали затруднения.  Самостоятельно формулируют цель урока, ставят перед собой учебные задачи.  Напр., отвечают: Выйти из затруднения. А для этого**:**  1.Изучить, как устроены вирусы  2.Выяснить, какие бывают вирусы  3.Изучить, как вирусы размножаются  4. Изучить жизненный цикл вирусов  5.Выяснить, какие заболевания вызывают вирусы и как с ними бороться.  Отвечают: Учебником.  Отвечают: Вирусологами.  Учащиеся объединяются в 4 группы. | Личностные: самоопределение.  Регулятивные:  целеполагание, планирование, способность ставить учебные цели и задачи, планировать их реализацию.  Коммуникативные:  учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  Познавательные: систематизируют материал, полученный на предыдущих уроках. |
| II. Осмысление.  27 мин. | *Раздаёт карточки с заданиями для групп.*  *Контролирует ход работы в группах. Помогает отдельным учащимся. Следит за адекватностью поведения в группах.*  ***По истечению 10 минут предлагает группам выступить с отчётом.***  ***Предлагает выступить группе №1.***  **- Итак, пожалуйста, расскажите над какой микротемой вы работали сначала?**  **-** Каковы особенности строения типичных вирусов?  - Какие типы нуклеиновых кислот составляют геном вируса?  - Какие функции выполняют нуклеиновые кислоты и капсид?  - Если с защитной функцией всё понятно, то с другими двумя нет. В чём заключается значение этих функций – ферментативной и антигенной?  - Есть ли вопросы к этой группе?  *Предлагает заполнить всем остальным группам графу 1 таблицы.*  - Какую ещё микротему вам необходимо было раскрыть?  - На какие группы делятся вирусы по генотипу?  - Приведите примеры РНК- и ДНК-содержащих вирусов.  - На какие группы делятся вирусы по строению оболочки?  Слайд 4  - Такая дополнительная оболочка у сложных вирусов называется суперкапсидом.  - Обратите внимание на рис. 45 в учебнике, вы можете увидеть, что у вируса гриппа на поверхности оболочки имеется два типа шипов: гемагглютинин и нейраминидаза. Шипы выполняют функцию взаимодействия вирусных частиц с чувствительными клетками. Если удалить шипы, то вирус полностью потеряет инфекционную активность.  - Приведите примеры простых и сложных вирусов.  - Сделайте вывод по результатам работы вашей группы.  Предлагает выступить группе №2.  - Какое задание предлагалось выполнить вашей группе?  Слайд 5  - Каковы ваши результаты?  - Существует много споров по поводу происхождения вирусов. Как вы считаете, какие организмы появились раньше на Земле: бактерии, растительные клетки или вирусы?  - Т.е. вирусы – это доклеточные организмы.  - Можно ли назвать вирус клеткой?  - Может ли вирус существовать вне организма?  - Так может быть вирус вовсе не существо, а вещество?  - Зачем вирусу нужна живая клетка хозяина?  - Обобщите информацию, полученную вашей группой, сделайте выводы.  *Предлагает выступить группе №3.*  - Над какой микротемой работала ваша группа?  - Вам предлагалось построить правильную последовательность этапов жизненного цикла вирусов, используя картинки. Что у вас получилось?  Слайд 6  - Всегда ли при выходе вирусной частицы клетка хозяина погибает?  - Для каких вирусов, простых или сложных, характерен этот тип выхода из клетки?  - Такой тип выхода из клетки называется почкованием.  - Запишите последовательность этапов жизненного цикла вируса в таблицу.  - Также вам предлагалось изучить последовательность этапов реализации генетической информации у ДНК-содержащих вирусов и РНК-содержащих, так называемых ретровирусов. Какое отличие в процессе биосинтеза белка имеют эти типы вирусов?  - Представьте получившуюся последовательность этапов биосинтеза белка.  Слайд 7  - Дополните таблицу новой информацией.  - Какое значение имеет обратная транскрипция в жизненном цикле ретровируса?  - Какие вирусы относятся к группе ретровирусов?  - О ВИЧ и других заболеваниях, вызванных вирусами нам расскажет группа №4.  Предлагает выступить группе №4.  - Какие организмы могут поражаться вирусами?  - Какие заболевания они вызывают?  Слайд 8  - Можно ли бороться с вирусами антибиотиками?  - Что же делать? Как лечить вирусные заболевания человека?  Слайд 9  - Какие способы профилактики на сегодняшний день существуют?  - Как можно простимулировать иммунную систему?  - Продолжайте.  - Что такое вакцина?  - Зачем это делают врачи?  - Какие ещё есть способы профилактики вирусных заболеваний?  - Что такое иммунная сыворотка?  - Заполните таблицу. | Получают карточки с заданиями. Выполняют задания по карточкам в группе. Анализируют информацию из учебника, обсуждают вопросы, формулируют и записывают выводы.  Представляют результаты работы групп всему классу. Отвечают устно, делают записи на доске, используют презентацию учителя.  Распределяют роли в группе.  **Выступает группа №1.**  **Отвечают: Над микротемой «Строение вируса».**  **Рисуют на доске схематический рисунок типичного вируса, отвечают на вопросы по карточке.**  **Отвечают: Из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки (капсида).**  **Отвечают: ДНК или РНК.**  **Отвечают: Нуклеиновые кислоты являются носителем генетической информации, капсид выполняет защитную, ферментативную функцию, а также отвечают за антигенные свойства вируса.**  **Отвечают: Капсид обуславливает взаимодействие и проникновение вирусного генома в клетку хозяина.**  **Отвечают.**  **Заполняют таблицу графу 1.**  **Отвечают: «Классификация вирусов».**  **Отвечают, изображая при этом схему на доске. Отвечают: По генотипу делятся на ДНК-содержащие и РНК-содержащие.**  **На основе анализа рисунков 45, 46, 47 в учебнике отвечают: ДНК-содержащими являются герпес и бактериофаг, РНК – табачная мозаика, грипп.**  **Отвечают, изображая при этом схему на доске. Отвечают: На простые, состоящие только из генома и белковой оболочки, и сложные, имеющие дополнительные оболочки – гликопротеиновые, липидные и т.д.**  **Анализируют рисунок в учебнике, слушают рассказ учителя.**  **На основе анализа рисунков 45, 46, 47 отвечают: К простым относятся табачная мозаика и бактериофаг, к сложным – герпес и грипп.**  **Делают вывод, что вирусы имеют достаточно простое строение, однако имеют всё необходимое для проникновения внутрь клетки хозяина.**  **Заполняют таблицу графу 2.**  **Выступает группа №2.**  Отвечают: Сравнить строение клетки бактерий, растительной клетки и вируса.  Отвечают: Мы выяснили, что вирусы не имеют ни одного органоида растительной клетки, также как и бактериальные клетки не имеют ядра.  Предполагают, что сначала появились вирусы, затем бактерии и далее растительные клетки.  Отвечают: Вирусы – неклеточная форма жизни.  Отвечают: Вне клетки вирусы существуют в покоящейся форме в виде кристаллов.  Отвечают: Вирус проявляет свойства живого, попадая в живой организм.  Отвечают: Вирусы используют биосинтетические и энергетические системы клетки хозяина для размножения.  Вирусы - неклеточная форма жизни. Вирусы - внутриклеточные паразиты.  Заполняют таблицу графы 3, 4.  **Выступает группа №3.**  **Отвечают: Над микротемой «Жизненный цикл вируса».**  **На доске, используя картинки и магниты, расставляют последовательность этапов жизненного цикла вируса. Отвечают:** → Прикрепление вирусной частицы к поверхности клетки и разрушение клеточной стенки → Проникновение нуклеиновой кислоты вируса в клетку хозяина → Синтез белков вируса → Самосборка вирусных частиц → Выход вирусных частиц из клетки →  **Отвечают: Нет. Если из клетки выходит сразу большое количество вирусных частиц, то клетка погибает.**  **Отвечают: Для простых. Сложные вирусы при помощи суперкапсида выпячивают мембрану клетки и выходят из неё. В этом случае клетка не погибает.**  **Заполняют таблицу графу 5.**  **Отвечают: Отличие в том, что у ретровирусов не РНК синтезируется на основе ДНК, а наоборот.**  **На доске записывают получившиеся последовательности:**  *ДНК-содержащие вирусы:*  ДНК→транскрипция→ иРНК→трансляция→ белок  *РНК-содержащие ретровирусы:*  РНК→обратная транскрипция→ДНК→ транскрипция→иРНК→ трансляция→белок  Заполняют таблицу графу 5.  Отвечают: Этот процесс способствует встраиванию образовавшейся вирусной ДНК в геном клетки хозяина.  Отвечают: ВИЧ.  Выступает группа №4.  Отвечают: Вирусы – возбудители заболеваний человека, животных и растений.  Отвечают: Оспа, корь, гепатит, СПИД, клещевой и комариный энцефалит, грипп, ОРЗ, герпес, бешенство и т.д.  Отвечают: Нет, антибиотики убивают только бактерии.  Отвечают: Лекарств от вирусов нет, можно проводить только профилактику.  Отвечают: 1) стимулирование иммунной системы  Отвечают: Через закаливание, физкультуру, принятие противовирусных препаратов, напр., интерферонов.  Отвечают: 2) вакцинация  Отвечают: Это введение в организм человека препарата, содержащего вирусные белки, фрагменты этих белков или вирусные частицы, но с разрушенной нуклеиновой кислотой.  Отвечают: Чтобы организм выработал специальные антитела, которые будут запоминать и распознавать антигены вируса. При попадании в организм человека вируса иммунная система сможет быстро с ним справиться.  Отвечают: 3) иммунизация сывороткой  Отвечают: Это уже готовые антитела, выделенные, напр., из сыворотки крови животных.  Заполняют таблицу графу 6. | Познавательные: поиск и использование нужной информации, построение сообщений, умения анализа, сравнения, обобщения, установление причинно-следственных связей.  Регулятивные: планирование путей и средств достижения целей и способности ставить учебные задачи, способности к проектированию; контроль, оценка, коррекция.  Коммуникативные: умение слушать и понимать своих одноклассников, выражать свои мысли; инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации.  Личностные: развитие доброжелательного отношения к одноклассникам, положительных эмоций, творческих способностей. |
| III.  Рефлексия.  5 мин. | - А теперь давайте вернемся к нашим утверждениям. Оцените их достоверность, используя полученную на уроке информацию.  - По каким вопросам ваше мнение совпало?  - По каким вопросам ваше мнение изменилось?  *Предлагает вернуться к целям урока.*  - Смогли ли вы достичь целей урока?  - Можете ли вы теперь ответить на главный вопрос нашего урока: (Слайд 10) Почему с вирусами – возбудителями заболеваний трудно вести борьбу и полностью их уничтожить?  - Вирусы значительно осложняют жизнь человека, являясь причиной многих заболеваний. Но, как не хотелось бы это признавать, эти паразиты необходимы нашему миру, поскольку выполняют очень важные функции. Помимо того, что они регулируют экосистемы, вирусы являются переносчиками генов между различными видами, благодаря чему направляют эволюцию. А ещё они регулируют численность живых существ. Численность людей, к сожалению, или к счастью - тоже.  - И в завершении нашего урока выскажите свое мнение о нем, о своем самочувствии на уроке, о своих одноклассниках и работе с ними. Можно воспользоваться подсказками (Слайд 11):  - Сегодня я узнал(а) …  - Я удивился(ась) …  - Теперь я умею …  - Я хотел(а) бы … | Систематизируют изученное. Отмечают на карточке «Верные – неверные утверждения» графу «После».  Отвечают на вопросы.  Осуществляют самоанализ учебной деятельности.  Отвечают: Да.  Отвечают, напр.: Потому что вирусы микроскопичны, не имеют собственной клетки, являются внутриклеточными паразитами, быстро и спонтанно приспосабливаются к новым условиям, мутируют, могут долгое  время  находиться в скрытой форме и т.д.  Осуществляют самооценку. | Регулятивные:  умение  осуществлять самоконтроль и коррекцию, самоанализ и самооценку.  Коммуникативные: умения слушать друг друга, речевая деятельность; умение выражать правильно и кратко свои мысли.  Познавательные: умения строить высказывания, анализировать и обобщать, находить и использовать необходимую информацию.  Личностные: самоопределение,  признание ценности здоровья. |

**Использованные ресурсы:**

<https://naturae.ru/zhivotnyi-mir/virusy/>

https://www.znak.com/2020-02-05/rodstvennik\_koronavirusa\_kak\_pandemiya\_grippa\_v\_1918\_godu\_ubila\_do\_5\_naseleniya\_zemli

Приложение 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Верные и неверные утверждения | До | После |
| 1 | Вирусы – это одноклеточные организмы. |  |  |
| 2 | Вирусы представляют собой наследственный материал в защитной белковой оболочке. |  |  |
| 3 | Наследственный материал вирусов всегда представлен ДНК. |  |  |
| 4 | Вирусы размножаются спорами. |  |  |
| 5 | Заражая клетку, вирусы всегда ее убивают. |  |  |
| 6 | ВИЧ относится к группе ретровирусов, содержащих РНК. |  |  |
| 7 | Возбудителем СПИДа является вирус иммунодефицита человека. |  |  |
| 8 | Заболевание герпес можно вылечить с помощью антибиотиков. |  |  |

Приложение 2

**Задания для группы №1.**

Используя текст параграфа на стр.98, заполните 1 графу таблицы.

1) Ответьте на вопрос: Каковы особенности строения типичных вирусов? Ответ оформите в виде схематического рисунка.

2) Ответьте на вопросы: Какие функции выполняют нуклеиновые кислоты и капсид? Дополните данной информацией свой схематический рисунок.

Используя текст параграфа на стр.98-100, заполните 2 графу таблицы.

1) Ответьте на вопрос: На какие группы делятся вирусы по генотипу и по строению оболочки? Ответ оформите в виде схемы.

2) Ответьте на вопрос: К какой группе 1) по генотипу и 2) по строению оболочки относятся, представленные на рис. 45, 46, 47 вирусы? Дополните свою схему данной информацией.

Выступите с кратким объяснением своих вопросов.

**Задания для группы №2.**

Используя текст параграфа на стр. 98 заполните 3 графу таблицы.

1) Сравните строение клетки бактерий, растительной клетки и вируса. Используйте знаки «+» и «-».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Органоиды клетки | Растительная клетка | Бактериальная клетка | Вирус табачной мозаики |
| Клеточная мембрана |  |  |  |
| Цитоплазма |  |  |  |
| Ядро |  |  |  |
| Митохондрии |  |  |  |
| Вакуоли |  |  |  |

2) Ответьте на вопросы: Можно ли назвать вирус клеткой? Может ли вирус существовать вне организма? Вирус живой организм или нет?

Выступите  с кратким объяснением своих вопросов*.*

**Задания для группы №3.**

Используя текст параграфа на стр. 100-101 «Жизненный цикл вирусов» заполните 5 графу таблицы.

1) Постройте правильную последовательность этапов жизненного цикла вирусов, используя картинки. Назовите каждый этап. Запишите получившуюся последовательность этапов.

Используя текст параграфа на стр. 101-103 «Нарушители основного правила молекулярной биологии» дополните 5 графу таблицы.

2) Постройте правильную последовательность этапов реализации генетической информации 1) ДНК-содержащих вирусов и 2) РНК-содержащих ретровирусов, используя следующие термины и понятия:

*ДНК; иРНК; РНК; белок; транскрипция; трансляция; обратная транскрипция.*

Выступите с кратким объяснением своих заданий.

**Задания для группы №4.**

Используя текст параграфа на стр. 101 «Профилактика вирусных заболеваний» заполните 6 графу таблицы.

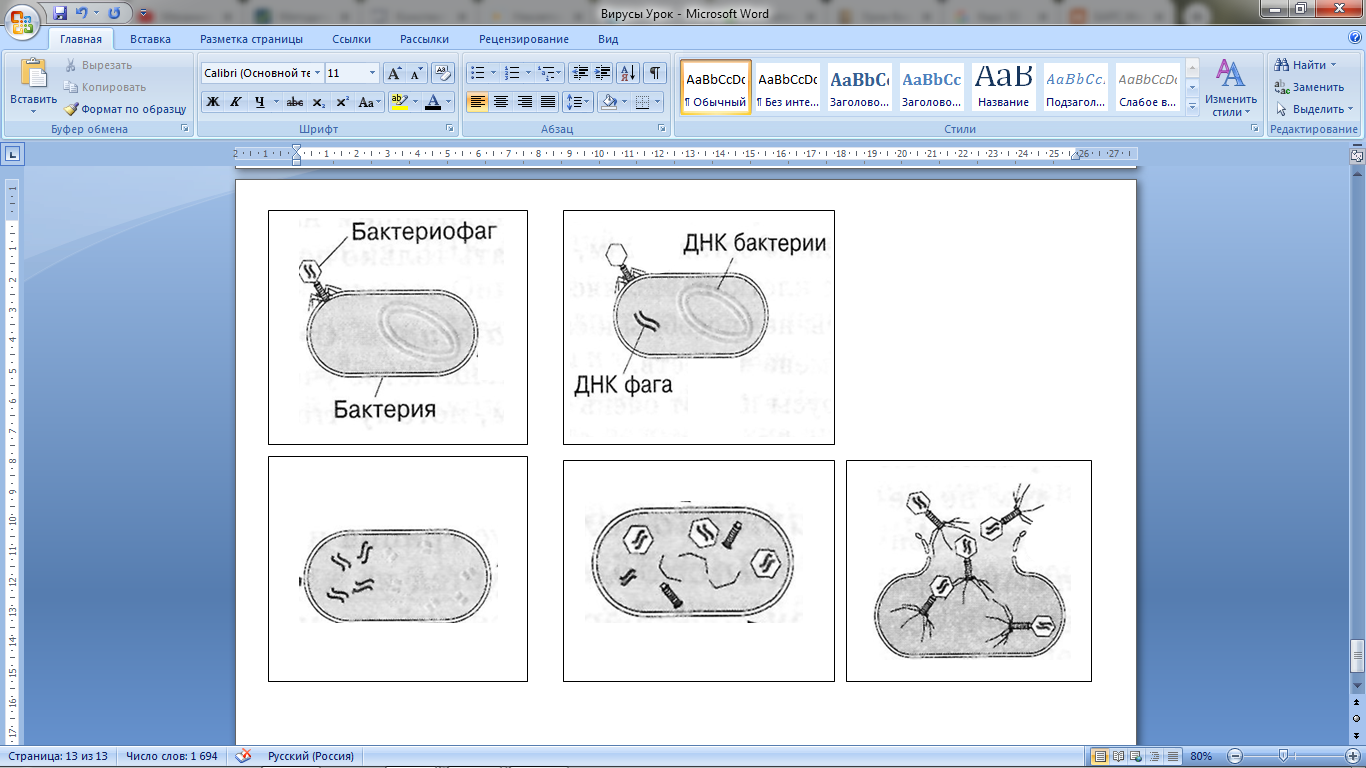
1) Ответьте на вопросы: Какие организмы могут поражаться вирусами? Какие заболевания они вызывают?

2) Ответьте на вопросы: Можно ли бороться с вирусами антибиотиками? Какие существуют способы профилактики вирусных заболеваний? Что такое вакцина? Что такое иммунная сыворотка?

Выступите с кратким объяснением своих вопросов.

Приложение 3

Жизненный цикл бактериофага

****

Приложение 4

ВИРУСЫ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строение | Классификация | Вне живой клетки | В живой клетке | Жизненный цикл вируса | Профилактика вирусных заболеваний |
| Нуклеиновая кислота  - ДНК  - РНК  Функция: наследственная  Капсид (белковая оболочка)  Функции:  - защитная  - ферментативная  - отвечает за антигенные св-ва | Вирусы  (по генотипу)  РНК-содержащие  ДНК-содержащие  - герпес - табачная  - бактериофаг мозаика  - грипп  Вирусы  (по строению оболочки)  сложные  простые  - табачная мозаика - грипп  - бактериофаг - герпес | Вирусы – неклеточная форма жизни. Вне клетки существуют в покоящейся форме в виде кристаллов. | Вирусы – внутриклеточные паразиты. | → Прикрепление вирусной частицы к поверхности клетки и разрушение клеточной стенки → Проникновение нуклеиновой кислоты вируса в клетку хозяина → Синтез белков вируса → Самосборка вирусных частиц → Выход вирусных частиц из клетки →  *ДНК-содержащие вирусы:*  ДНК→транскрипция→ иРНК→трансляция→ белок  *РНК-содержащие ретровирусы:*  РНК→обратная транскрипция→ДНК→ транскрипция→иРНК→ трансляция→белок | Вирусы – возбудители заболеваний человека, животных и растений.  Вирусные заболевания: оспа, корь, гепатит, СПИД, клещевой и комариный энцефалит, грипп, ОРЗ, герпес, бешенство и т.д.  Способы профилактики:  1) стимулирование иммунной системы  2) вакцинация  3) иммунизация сывороткой |

ВИРУСЫ (шаблон для учащихся)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строение | Классификация | Вне живой клетки | В живой клетке | Жизненный цикл вируса | Профилактика вирусных заболеваний |
|  |  |  |  |  |  |