

Миниахметова Галия Дамировна

учитель биологии, заместитель директора по УВР

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №83»

Удмуртская Республика, г. Ижевск

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ
РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ.**

КОНСПЕКТ УРОКА ПО БИОЛОГИИ В 9 КЛАССЕ

ПО ТЕМЕ «ВИРУСЫ»

Цели урока:

- раскрыть особенности организации вируса и его значения в органическом мире;
- совершенствовать умения анализировать, обобщать и оценивать информацию, устанавливать причинно-следственные связи.

Задачи:

Познавательные УУД:

Выполнять универсальные логические действия:

- выполнять анализ (выделение особенностей строения вирусов);
- выбирать основания для сравнения;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- относить объекты к известным понятиям на примере сравнения живого и неживого.

Коммуникативные УУД:

Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;

При необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;

Учиться подтверждать аргументы фактами;

Учиться критично относиться к собственному мнению, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничества партнера и самого себя.

Личностные УУД:

Оценивать важность сохранения здоровья при угрозе заражения вирусными заболеваниями.

Оборудование: Каменского А.А. Криксунова Е.А., Пасечника В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс. §.1.9., кейс «Вирусы»

Стратегия: «Мышление под прямым углом».

Стадия Вызова.

1. На одной части доски записаны слова: "Извечной и зловещей мечтой вирусов является абсолютное мировое господство, и, как ни ужасны методы, коими они в настоящее время пользуются, им нельзя отказать в настойчивости, изобретательности и способности к самопожертвованию во имя великой цели".
А. и Б. Стругацкие.

На основной доске начерчена таблица для стратегии «Мышление под прямым углом».

	Факты:
Суждения:	Выводы:

Учитель (или один из учеников, которому дано опережающее задание) рассказывает об открытии вирусов, демонстрируя слайды: «Д.И. Ивановский», «Рисунок Ивановского, изображающий вирусные кристаллы и аморфные вирусные включения в клетках мозаичного табака», «М. Бейеринк», «Вирус табачной мозаики», «Многообразие вирусов».

В 1887 г. в Крыму плантации табака поразила неизвестная болезнь: листья растений покрывались сложным абстрактным рисунком, растекавшимся по листу, словно краска. Сельское хозяйство несло большие убытки.

На место происшествия был направлен выпускник Санкт-Петербургского университета Д.И. Ивановский. Молодой ученый решил выяснить, какая бактерия вызывает болезнь табака. Микроскоп есть, методы приготовления и окраски препаратов известны. Стало быть, доказать микробную природу поражения будет нетрудно. Однако задача оказалась весьма не простой. Просмотр огромного количества препаратов, приготовленных из экстрактов больных листьев, не принес удачи. Не удалось получить ответ на вопрос: есть ли микробы в экстрактах из пораженных листьев? В то же время при заражении здоровых листьев соком из больных (инъекции в толщу здоровых листьев) результат был всегда одинаковым: здоровые листья заболели через 10–15 дней. Это напоминало инкубационный период, свойственный любой инфекции, в течение которого микробы, размножаясь, проникают внутрь организма и вызывают заболевание. Еще был проверен метод фильтрации, предложенный французским ученым Шамберланом, который уже изготовил бактериальный фильтр – «свечу Шамберлана» из фарфора с крайне мелкими порами, пропускающими самые мелкие микробы, видимые в микроскоп.

Ивановский фильтрует сок из больных листьев через этот фильтр. Идея проста, профильтрованный сок не должен содержать микробов, следовательно, не сможет заразить здоровые листья табака. Но при нанесении капли абсолютно прозрачной жидкости на здоровые листья на них появляется характерный абстрактный рисунок, т.е. развивается болезнь. Вывод один – в отфильтрованном соке растения есть неизвестные микробы – возбудители мозаичной болезни табака (ВТМ).

Д.И. Ивановский предположил, что ВТМ в тысячу раз меньше уже известных микробов, поэтому и прошли через бактериальный фильтр. Так были открыты новые микробы-невидимки» – *фильтрующиеся вирусы* (1892 г.).

Термин «вирус» (от лат. *virus* – яд) предложил голландец Бейеринк для обозначения инфекционной природы отфильтрованных растительных

жидкостей. Название «фильтрующиеся вирусы» употребляли до конца 30-х - начала 40-х гг. XX столетия.

Что же такое вирус? Вирусы – мельчайшие живые организмы. Их размеры меньше половины длины световой волны, поэтому их измеряют в нанометрах (1 нм = 10⁻⁹ м). Размеры вирусов колеблются в пределах от 20 до 300 нм. Вирусы не способны расти на искусственных питательных средах и развиваются только в живых клетках.

Однако со временем выяснилось, что кроме вирусов существуют и бактерии, размеры которых не более 0,5 мкм. Это риккетсии, названные в честь первооткрывателя, американского ученого Х.Т. Риккетса, (группа возбудителей пятнистой лихорадки Скалистых гор, сыпного тифа, от которого и умер исследователь), хламидии (возбудитель трахомы, воспаления легких, паховой гранулемы и др.) и микоплазмы. Мало того, эти микроорганизмы также не растут на питательных средах. Не способен расти на искусственных питательных средах и такой простейший, как малярийный плазмодий. Всем им для существования необходима живая клетка. Сегодня ученые «предложили» вирусам размножаться не только в изолированных клетках, но и на субклеточных структурах (изолированных ядрах, митохондриях, рибосомах). И, представьте, им пришлось это «по вкусу».

Таким образом, два критерия, по которым вирусы были ранее выделены среди микроорганизмов, потерпели фиаско. Возникают вопросы: кто или что такое вирусы и чем они отличаются от других представителей микромира?

В верхней левой ячейке таблицы записывается вопрос: кто или что такое вирусы и чем они отличаются от других представителей микромира?

Кто или что такое вирусы и чем они отличаются от других представителей микромира?	Факты:
Суждения:	Выводы:

Обдумайте ответ на вопрос и запишите ответ в виде фактов и суждений.

1. Ученики выполняют задание сначала индивидуально, а затем обсуждают ответы в группе, составляя общий список суждений и фактов.

Варианты ответов учеников:

Вирусы живые, потому что:

- вирусы паразиты, потому что вызывают заболевания человека, животных, человека;

- вирус СПИДа размножается в клетках крови человека, т.о. они живые;

- вирусы имеют в своем строении нуклеиновую кислоту, которая хранит и передает наследственную информацию.

Вирусы не живые, так как:

- они не питаются;

- они просто устроены.

2. Один из группы учащихся озвучивает факты. Учитель записывает факты и мнения учащихся на доске.

Чтобы узнать какие еще аргументы можно привести в доказательство того, что вирусы являются живыми или неживыми организмами, обратимся к тексту «Приложение 1»

Стадия Содержания.

1. Учащиеся читают текст «Приложения 1» по абзацам, дополняя в таблице факты. Самостоятельно заполняют графы таблицы «Суждения».

2. Обсуждение в группах заполненных граф таблицы. Озвучивание записанного в тетрадях (по одному от каждой группы). При возникновении спорных ответов, суждение обсуждается всем классом.

Стадия Рефлексии.

1. Учащиеся самостоятельно записывают в колонке «Выводы» свой вариант ответа на заданный вопрос.

2. Ученики в группах обмениваются своими мнениями. Один ученик из группы зачитывает вывод классу.

3. Сравнивают выводы с авторским суждением в учебнике §.1.9. Размышляют над тем, почему сходятся или расходятся мнения.

Домашнее задание на выбор ученика:

- 1) §.1.9. прочитать, ответить на вопросы
- 2) Подготовить сообщения о наиболее распространенных вирусных заболеваниях и способах борьбы с ними.
- 3) Подобрать наиболее интересные факты о вирусах и вирусных заболеваниях.
- 4) Подготовить презентацию по теме урока.

<p>Кто или что такое вирусы и чем они отличаются от других представителей микромира?</p>	<p>Факты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Вирусы – мельчайшие живые организмы. 2. Не имеют клеточного строения. 3. Внутриклеточные паразиты. 4. Вне клетки не проявляют свойств живого, имеют форму кристаллов 5. Вирусы состоят из нуклеиновых кислот и белков. 6. Способны к размножению.
<p>Суждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вирусы – мельчайшие живые организмы. Их размеры меньше половины длины световой волны, поэтому их измеряют в нанометрах (1 нм = 10⁻⁹ м). Размеры вирусов колеблются в пределах от 20 до 300 нм. 2. Вирусы не питаются, не растут, у них нет обмена веществ. 3. Вирусы – паразиты клеток. Вирусы бактерий называют фагами или бактериофагами. 4. У каждого вируса капсомерыкапсида располагаются в строго определённом порядке, благодаря чему возникает определённый тип симметрии. Правильная геометрия капсида даже позволяет вирусным частицам совместно образовывать кристаллические структуры. 5. Вирусная частица состоит из ДНК или РНК, заключенных в белковую оболочку капсид. Нуклеиновая кислота может быть представлена одно- и двухнитчатой РНК, одно- и двухнитчатой ДНК. При этом ДНК может быть либо линейной, либо замкнутой в кольцо. 6. Обладают наследственностью и изменчивостью. 	<p>Выводы:</p> <p>Вирусы – переходная форма между живым и неживым. Как живые организмы они способны к размножению, хранению и передаче наследственной информации, но не способны к обмену веществ, синтезу веществ и выработки энергии. Это внутриклеточные паразиты, не способные жить вне клетки.</p>

При попадании в клетку вирус вначале разрушается, его нуклеиновая кислота делает заготовки частей будущих вирусов и, наконец, происходит сборка вируса, который выходя из клетки губит ее.

7.Поселяясь в клетках живых организмов вызывают многие опасные заболевания.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1.

- Вирусы – мельчайшие живые организмы. Их размеры меньше половины длины световой волны, поэтому их измеряют в нанометрах (1 нм = 10⁻⁹ м). Размеры вирусов колеблются в пределах от 20 до 300 нм. Вирусы не способны расти на искусственных питательных средах и развиваются только в живых клетках.
- Вирусы устроены довольно просто. Самые простые состоят из нуклеиновых кислот и белков. Генетический аппарат вирусов представлен различными формами нуклеиновых кислот, такого разнообразия нет у других форм жизни. Как известно, у растений и животных генетический аппарат состоит из двухнитчатой ДНК, а РНК, выполняющая роль переносчика информации, всегда однонитчатая. У вирусов же природа будто бы опробовала все возможные варианты нуклеиновых кислот: одно- и двухнитчатая РНК, одно- и двухнитчатая ДНК. При этом ДНК может быть либо линейной, либо замкнутой в кольцо.
- Второй, обязательный компонент вирусной частицы – белки, отличаются у разных вирусов, что позволяет распознавать их с помощью иммунологических реакций. ДНК или РНК составляют сердцевину вируса, окруженную защитной белковой оболочкой – **капсидом**. Полностью сформированная вирусная частица называется **вирионом**. Некоторые вирусы (герпеса или гриппа) имеют также липопротеидную оболочку, образующуюся из плазматической мембраны клетки-хозяина.
- Вирусы, в отличие от всех остальных организмов, не имеют клеточного строения.

- Оболочка вируса часто может быть построена из повторяющихся идентичных субъединиц – капсомеров. Из них образуются структуры с высокой степенью симметрии. Эти структуры и способны кристаллизоваться, что и обнаружил Д.И. Ивановский.
- Вирусы имеют ограниченное число ферментов, используют обмен веществ хозяина, его ферменты, энергию, полученную при обмене веществ, в клетках хозяина.
- Вирусы – паразиты клеток. Вирусы бактерий называют **фагами** или **бактериофагами**.
- Процесс размножения вирусов несравним с размножением у других биологических видов. При попадании в клетку вирус вначале разрушается, его нуклеиновая кислота делает заготовки частей будущих вирусов и, наконец, происходит сборка произведенных деталей. Размножаясь, вирусы истощают клеточные ресурсы, нарушают обмен веществ в клетке, что в конечном счете является причиной гибели клеток.
- У каждого вируса капсомерыкапсида располагаются в строго определённом порядке, благодаря чему возникает определённый тип симметрии. При спиральной симметрии капсид приобретает трубчатую (вирус табачной мозаики) или сферическую (РНК-содержащие вирусы животных) форму. При кубической симметрии капсид имеет форму икосаэдра (двадцатигранника). В случае комбинированной симметрии капсид обладает кубической формой, а расположенная внутри нуклеиновая кислота уложена спирально. Правильная геометрия капсида даже позволяет вирусным частицам совместно образовывать кристаллические структуры.