

Учитель: Сопко Евгения Валерьевна, Шимко Ольга Владимировна, Выскребенцева Светлана Вячеславовна
 10 класс
 Физика, биология, химия
 «Электронные сигареты: альтернатива курению или иллюзия безопасности»

<p>Цели и задачи Образовательные</p> <p>Развивающие</p> <p>Воспитательные</p>	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с основными причинами вреда электронных сигарет, - расширить знания о вреде курения электронных сигарет - воспитывать бережное отношение к своему здоровью и здоровью своих близких;
<p>Тип урока</p>	<p>Комбинированный</p>
<p>Планируемые результаты (предметные)</p>	<p>Обучающиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять физические,биологические,химические свойства жидкости для вейпа; - применять свои знания на практике; -демонстрировать свои результаты, отстаивать свою точку зрения.
<p>Личностные результаты</p>	<p>Овладевают навыками самостоятельной работы в процессе выполнения экспериментальных заданий, проявлять терпение, внимание, усидчивость.</p>
<p>Универсальные учебные действия (метапредметные)</p>	<p>Регулятивные– научатся применять и сохранять учебную задачу при эксперименте ;самостоятельно разрабатывать план выполнения задания; планировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей; контролировать и оценивать свою работу на каждом этапе; находить новые способы решения учебной задачи.</p> <p>Познавательные- научатся находить информацию в соответствии с заданными требованиями; проводить анализ результатов и определять последовательность выполнения эксперимента; выбирать наиболее рациональный способ решения задач;</p> <p>получит возможность научиться: самостоятельно проводить защиту проекта; овладевать общими закономерностями решения познавательных и практических задач.</p> <p>Коммуникативные–научатся участвовать в диалоге, слушать и</p>

	понимать других, высказывать свою точку зрения, обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиции задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения.
Основные понятия и термины	Вейц, температура, глицерин, пропеленгликоль.
Методы и формы работы	Словесный метод, наглядный, практический метод; фронтальная, индивидуальная.
Образовательные ресурсы	<p>Список использованной литературы и интернет-источников.</p> <p>1. Электронные сигареты: насколько безопасны и помогут ли бросить курить? Отвечает нарколог/ https://dzen.ru/a/YYjSfI1DGHE192rS</p> <p>2. Электронная сигарета. История создания./ https://www.tulasmoker.ru/elektronnaya-sigareta-istoriya-sozdaniya.php</p> <p>3. Про вред электронных сигарет/ https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/pro-vred-elektronnyx-sigaret/</p> <p>Оборудование: цифровая лаборатория Архимед (датчик температуры), гидроксид меди, ванилин, концентрированная серная кислота, семена пшеницы интерактивная доска, компьютер, проектор.</p>

Технологическая карта урока.

Этапы урока.	Виды	Содержание взаимодействия с учащимися	Деятельность	Деятельность
--------------	------	---------------------------------------	--------------	--------------

Цель.	работы		ь учителя	ть учащихся
<p>I. Организационный момент Цель: содействовать установлению нормального рабочего настроя у школьников и готовности к сотрудничеству</p>	<p>1.Приветствие 2. Эмоциональный настрой. 3. Проверка готовности и рабочих мест.</p>	<p>-Здравствуйте ребята. Рада вас видеть! Сегодня мы свами затронем очень важную тему ,которая на данный момент волнует всё наше современное общество-курение вейпов . Я вижу, что вы пришли школу с великолепным настроением! Надеюсь, что к окончанию урока оно у вас останется таким же прекрасным, а, возможно, даже станет лучше!</p>	<p>Приветствует класс; создает эмоциональный настрой; проверяет готовность к уроку.</p>	<p>Приветствуют учителя; организуют рабочее место, включаются в деловой ритм урока.</p>
<p>II.Сообщение темы урока. Цель: Обеспечить мотивацию учения школьников, принятие ими целей урока.</p>	<p>1.Сообщение темы урока</p>	<p>Курение –одна из проблем современного общества ,которая превратилась в массовую эпидемию. О вреде курения человеку известно давно, однако людей, решивших бросить курить, по собственной воле, больше не становится. В настоящее время новый вид сигарет .Дети кто знает как они называются?(<i>Дети отвечают -вейпы</i>) Правильно ,вейпы. Цель нашего сегодняшнего занятия провести экспериментальные исследования исследование состава жидкости для вейпа и влияние его на живые организмы.</p>	<p>Мотивирует учащихся к пробному учебному действию и его самостоятельному осуществлению.</p>	<p>Демонстрируют готовность к активной учебной познавательной деятельности и на основе опорных знаний.</p>

<p>III. Изучение нового материала. Цель: обеспечить восприятие, осмысление и первичное усвоение учащимися изучаемого материала. Содействовать усвоению учащимися способов, которые привели к определенному выводу</p>	<p>1.Рассказ учителя.</p> <p>Деление ребят на группы</p>	<p>1 Сл. История создания электронных сигарет Самое первое упоминание об электронной сигарете можно отнести к американскому изобретателю А. Гилберту, который еще в 1963 году запатентовал "Бездымную бестабачную сигарету", цель изобретения - "замена горения табака и бумаги влажным, приправленным ароматом воздухом." Это устройство производило ароматизированный пар с нулевым содержанием никотина. Патент был выдан в 1965 году. Но изобретение современной электронной сигареты приписывают Хону Лику - китайскому фармацевту и изобретателю. Лик задумался об использовании высоких частот, пьезоэлектрических ультразвуковых элементов, чтобы вызывать испарение находящейся под давлением жидкости, содержащей никотин. Его конструкция создавала первый, подобный сигаретному дыму, пар. Лик утверждал, что с помощью резистивного нагрева он может получить лучшие результаты. Трудность заключалась лишь в уменьшении размера. Именно изобретение Лика было призвано стать альтернативой курения</p> <p>2Сл.Экспертные группы -Сегодня на уроке вы ребята будете в качестве экспертов .Некоторым из вас были даны заранее задания. Ваши исследования проводились в разных предметных направлениях , поэтому я предлагаю вам рассестся по группам в соответствии с вашими исследованиями(<i>Дети рассказываются по группам(инженеры, физики, химики, биологи, медики)</i>) -Теперь, уважаемые коллеги обратите внимание на</p>	<p>Обеспечивает восприятие, осмысление и первичное запоминание знаний и способов действий, связей и отношений в объекте изучения.</p> <p>Слушает и анализирует ответы учащихся.</p> <p>Вносит коррективы в их ответы при</p>	<p>Слушают рассказ учителя. Усваивают новый материал.</p> <p>Ученики изучают окружающий мир, анализируют полученную информацию,</p>
---	--	---	--	---

	<p>Работа учащихся в группах</p>	<p>конверты находящиеся у вас на столах. В них находятся задания для ваших команд.</p> <p>3 Сл.Группа инженеров. -Итак начнем с команды инженеров .У них было задание изучить строение вейпа и принцип его работы</p> <p>4Сл.Устройство вейпа Вейп-устройство включает несколько основных частей, которые участвуют в парообразовании: Аккумулятор, от мощности которого зависят другие ресурсы и возможности девайса. Батарея подает энергию для работы микропроцессору, испарителю, световому индикатору. Атомайзер (испаритель) – это нагревательный элемент для преобразования жидкости в пар. По форме это спираль, которая за пару секунд разогревается до 200°С. Картридж – это специальная емкость, заполненная гигроскопической тканью (синтепоном), смоченной жидкостью. На испаритель она поступает дозированно, через мост в губке из стальной проволоки для подачи влаги через фитиль на спираль. Когда производится затяжка, доза жидкости идет в парогенератор и превращается в пар. Микропроцессор – это электронная плата, подающая сигналы прочим элементам девайса. Занимается управлением аппарата и контролем за работой всех модулей вейпа. Воздушно-сенсорный датчик – это сенсорная деталь, реагирующая на воздушный поток. Световой индикатор - подает сигнал вейперу. Индикатор воспринимается как имитация огонька –</p>	<p>необходимости. Оценивает результаты.</p>	<p>сравнивают и обобщают, , определяют проблему, и ищут наиболее эффективные пути ее решения. Проводят эксперименты. Анализируют полученные результаты</p>
--	----------------------------------	---	---	--

	учитель	<p>напоминание о внешнем сходстве традиционной и электронной сигареты.</p> <p>Какой бы ни была электронная сигарета, алгоритм ее работы практически не будет отличаться от других аналогичных устройств. Все вейпы работают по принципу испарения жидкости: вы активируете устройство при помощи кнопки или затяжки, электрический ток от аккумулятора подается на спираль, она разогревается, и хлопок, смоченный жидкостью, начинает преобразовывать ее в пар.</p> <p>Курение электронных сигарет по своей сути является ингаляцией, при которой курильщик вдыхает пары жидкости, наполняющей картридж. Эта жидкость состоит из четырех компонентов, как написано на этикетке: глицерин; пропиленгликоль; ароматизатор; никотин; есть и безникотиновые сигареты. Рассмотрим основные компоненты жидкости для вейпа подробнее.</p> <p>Слово предоставляется команде химиков.</p> <p>5Сл. Группа химиков.</p> <p>Глицерин – жидкое бесцветное вещество маслянистой структуры со сладковатым привкусом без характерного запаха, растворяется при соединении с водой. Процент вещества в смеси для заправки – 30-35%. Глицерин считается безопасным компонентом. Он используется для образования более густого пара, оставляя приятное послевкусие в ротовой полости после выдыхания. Однако он может привести к першению в горле, сухости, болевым ощущениям.</p> <p>Пропиленгликоль – основной ингредиент жидкости. У вещества отсутствует цвет и практически</p>		
--	---------	--	--	--

не заметен аромат. В электронных сигаретах в нем растворяется никотин, который при контакте с нагревательным элементом испарителя активно превращается в пар. Чем больше этого вещества в жидкости, тем сильнее крепость затяжки и меньше пара. Кроме того, пропиленгликоль действует как растворитель для остальных компонентов, что усиливает вкусовые свойства и делает жидкость более текучей. Согласно проводимым исследованиям, пропиленгликоль имеет низкую токсичность, может выступать аллергеном.

Оба вещества – и глицерин, и пропиленгликоль – с химической точки зрения являются многоатомными спиртами. Обнаружить их можно с помощью качественной реакции – взаимодействием со свежеприготовленным гидроксидом меди (2). При добавлении разбавленной водой жидкости для вейпа в пробирку с гидроксидом меди, мы наблюдали растворение осадка и образование синего прозрачного раствора. Это говорит о присутствии этих веществ в составе жидкости вейпа.

Никотин – с химической точки зрения это алкалоид, а по воздействию на организм человека это наркотик, приводящий к развитию физической и психологической зависимости. Он наносит вред организму независимо от того, использовать обычные сигареты или парогенератор. Никотин вводится в состав жидкости для электронных сигарет для тех потребителей, которые хотят получить в процессе процедуры эффект, максимально напоминающий курение привычных табачных изделий.

Никотин мы обнаружили с помощью реактива Бушарда – это реакция алколоида с раствором йода в иодиде калия. При этом мы наблюдали образование густого коричнево-бурого осадка. Это говорит о высоком содержании никотина в составе изучаемой жидкости для вейпа.

Следующая группа веществ, входящих в жидкость для вейпа, это ароматизаторы. Являются необязательными компонентами, однако благодаря им жидкость приобретает различные вкусы. При всем многообразии делятся на 3 основные группы: табачные, фруктовые и кофейные.

Нам удалось качественно обнаружить в составе двух разных жидкостей для вейпов ментол и кофеин.

Ментол можно обнаружить по реакции с ванилином и концентрированной серной кислоты. Мы наблюдали появление характерного фиолетового окрашивания.

Кофеин легко испаряется даже при небольшом нагревании и также легко конденсируется на охлажденном стеклышке. Мы капнули на кристаллики кофеина, которые остались на предметном стекле после нагревания жидкости для вейпа, несколько капель азотной кислоты и наблюдали появление оранжевого окрашивания.

Сами ароматизаторы такие, как ментол и кофеин, в небольших количествах вполне себе безобидные, и даже приносящие пользу организму вещества. Но в совокупности с другими компонентами жидкости для вейпа и особенно благодаря превращению в пар этой жидкости, эти ароматизаторы ускоряют всасываемость

никотина и усиливают его поражающее действие.

Таким образом, по результатам нашего исследования можно сделать следующие выводы:

- Жидкость для вейпа состоит из 4-х основных компонентов – глицерина, пропиленгликоля, никотина и ароматизаторов.
- Обнаружить все компоненты жидкости можно химическим путём с помощью специальных качественных реакций на данные вещества.
- Все компоненты жидкости оказывают негативное влияние на организм человека, усиливая воздействие друг друга.

Ну а теперь слово предоставляется команде физиков

6Сл Группа физиков.

Парообразование – это процесс образования пара из жидкости или твердого вещества под воздействием тепла. Температура влияет на скорость и интенсивность этого процесса. При повышении температуры парение становится более интенсивным, а количество образующегося пара увеличивается.

Мы измерили температуру пара выделяемого электронными сигаретами. Как видно из графика всего за несколько секунд температура возрастает до 80 С. Однако высокая температура может приводить к сухости и раздражению горла при вдыхании пара.

Кроме того температура самой жидкости продолжает расти и достигает достаточно высоких значений (186 С)

(При помощи лабораторного оборудования измеряют температуру жидкости для вейпэнга при нагревании)

При увеличении температуры увеличивается риск перегрева устройства, что может привести к его повреждению или возникновению аварийных ситуаций. Кроме того, некоторые составляющие жидкости для парения, такие как никотин или ароматические добавки, могут изменять свои свойства и стать более токсичными при воздействии высоких температур. (При помощи газоанализатора фиксируют появление токсичных испарений)

Вопрос классу. Почему зубные врачи не рекомендуют есть и пить холодное после горячего и наоборот? (Зубная эмаль разрушается при смене температуры в результате теплового расширения.)

А теперь представьте себе что температура табачного дыма на 35 - 40 °С выше температуры воздуха, поступающего в рот при курении, что вызывает во рту резкий перепад температур. Во время курения одной сигареты происходит 15 -20 таких перепадов, что плохо отражается на состоянии зубной эмали: она трескается. Поэтому, зубы начинают разрушаться раньше и быстрее у курящих людей, чем у некурящих.

На основании своих экспериментов мы можем сделать следующие выводы:

1) Любая жидкость для вейпинга содержит канцерогены и токсичные химические соединения, отравляющие организм и вредящие дыхательным путям. Доказано, что жидкости сомнительного производства, включающие ацетат витамина Е, каннабиноиды и другие наркотические вещества

опасны.

2) При парении в дыхательные пути выделяются мелкие частицы тяжелых металлов. Существует риск взрыва аккумулятора с трагическими для курильщика последствиями.

7Сл. Группа биологов.

Насколько вейпинг вреден для здоровья, и действительно ли использование электронных сигарет может привести к воспалению легких? На этот вопрос постарались ответить мы с помощью биологического эксперимента.

Исследования влияния жидкостей на прорастания семян и проростки

Нами был проведен эксперимент по проращиванию семян пшеницы, обработанных жидкостью для курения разной концентрации.

Опыт проводили в течение 10 дней по следующей методике:

В шести чашках петри мы разместили по 30 зерен пшеницы.

1.1- заливаем 10 мл. воды ,

1.2–залили 1% раствором курительной жидкости

1.3- залили 5 % раствором курительной жидкости

1.4- залили 10% раствором курительной жидкости

1.5- залили 20% раствором курительной жидкости

1.6- залили 50% раствором курительной

		<p>жидкости</p> <p>-проращивание проходило при обычных условиях.</p> <p>Результаты эксперимента представлены в таблице и на графике.(см слайд №8)</p> <p>По результатам эксперимента можно сделать следующие выводы:</p> <p>Влияние курительной жидкости для электронной сигареты на проращивание семян пшеницы.</p> <p>в 1.1 контрольной чашке семена набухли уже на второй день и с каждым днем прогрессивно развивались</p> <p>В 1.2-1.4 чашках пшеницы семена набухли на третий день, появились корешки</p> <p>на 5 день ,но большего развития не произошло</p> <p>В 1.5 набухли на четвертый день и в дальнейшем развития не наблюдалось</p> <p>В 1.6 семена не изменились до окончания эксперимента</p> <p>В 1.2-1.4 чашках пшеницы проращивание семян началось позже ,но дальнейшего развития не было. Появились признаки плесневых грибов.</p> <p><i>Полученные</i> результаты показывают, что курительная жидкость различной концентрации электронной сигареты, пагубно влияет на количественное и качественное проращивание семян пшеницы .</p> <p>9Сл. Группа медиков.</p> <p>С 2019 года медики США начали диагностировать у пациентов, которые обращались в больницы с острыми респираторными симптомами, так</p>		
--	--	---	--	--

называемую болезнь вейперов - EVALI (эвэйли) или «повреждение легких, ассоциированное с курением электронных сигарет и использованием вейпинга».

Данное заболевание, как и термин зародилось в США, где зафиксирована высокая распространенность вейпинга среди подростков и молодежи. На сегодняшний день пока не существует маркеров или тестов на EVALI, по результатам которых можно сказать, что речь идет именно об этом заболевании. Именно поэтому, если у врача возникает подозрение, что у пациента данный диагноз, сначала ему нужно уточнить, курит ли он электронные сигареты. Если нет, то предположение о EVALI сразу же отпадает. Обязательно проводится рентген грудной клетки.

Отдельные симптомы болезни схожи с проявлениями совершенно разных патологий: от заболеваний сердца и сосудов до патологий желудочно – кишечного тракта и от ревматических заболеваний до рака.

В основе развития EVALI лежит острое повреждение легких. Врачи указывают на большое сходство данного заболевания с острой двусторонней пневмонией. Пациенты с EVALI в большинстве случаев болезни попадают в отделения реанимации и нуждаются в искусственной вентиляции легких. Часто встречаются летальные исходы. В США средний возраст этих пациентов был не больше 20 лет.

В России тоже был выявлен первый случай заболевания этой новой загадочной болезнью. Давайте посмотрим небольшое видео об этом.

(просмотр видео про спасенного подростка)

		<p>И в заключении мы хотим показать вам еще один небольшой видеофрагмент о том, какое влияние оказывают вейпы на подростков по мнению специалистов. (просмотр еще одного ролика про вейпы)</p>		
<p>VI. Закрепление нового материала.</p> <p>Цель: Выявить недостатки в знаниях и способах действий учащихся. Установить причины выявленных недостатков.</p>	<p>Выполнение творческого задания.</p>	<p>Нам стоит только догадываться, какой вред здоровью человека, а тем более подростку могут нанести эти «модные» вредные привычки. Перед каждым человеком стоит выбор: вести здоровый образ жизни или быть сторонником мифов о том, что «парение» — это просто модная забава без всяких отягчающих последствий. Выбор за вами!</p> <p>А сейчас мы с вами придумаем эскизы листовок, буклетов, которые можем порекомендовать своим друзьям, младшим товарищам, знакомым да всем жителям нашего города о вреде курения. В работе вы можете использовать собранный вами материал о вреде курения.</p> <p>Ребята выполняют рисунки о вреде курения.</p>	<p>Предлагает выполнить творческое задание по изученной теме.</p>	<p>Выполняют задание согласно требованию учителя.</p>

<p>VI. Итог урока. Цель: обеспечить усвоение учащимися принципов саморегуляции сотрудничества .</p>	<p>1.Обобщающая беседа. 2.Анализ работ 3.Рефлексия.</p>	<p>- Наше занятие подходит к концу. В защиту свои рисунков дополните фразы: (вывешивается плакат с фразами)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Я понял... • Я узнал... • Мне хотелось бы... • Я желаю ребятам... • Я желаю себе... <p>Учитель. Понравилось ли вам сегодняшнее занятие? Дети. Да. \ Нет. \ Не очень. Учитель. За один урок мы, конечно же, не смогли рассмотреть всех проблем и последствий, связанных с курением. Но хочется надеяться, что вы задумываетесь над тем, курить или не курить и, главное, в курении ли состоит сущность настоящего современного человека. Выбирайте здоровый образ жизни! Будьте счастливы не только в молодости! До свиданья!</p>	<p>Обеспечивает положительное отношение к урокам физики, химии, биологии</p>	<p>Получают положительной настрой от урока. Оценивают свою деятельность Ученики вывешивают на классной доске свои работы с защитой</p>