КРАЕВОЙ КОНКУРС
«Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников»

Курение или здоровье – выбирайте сами!

Учебно-исследовательский проект
(тип проекта)

Выполнен учеником 8 «А» класса
средней общеобразовательной
школы №1 ст. Крыловской
МО Крыловский район
Выскребенцевым Станиславом Вячеславовичем

Научный руководитель:
учитель химии и биологии
средней общеобразовательной
школы №1 ст. Крыловской
МО Крыловский район
Выскребенцева Светлана Вячеславовна

ст. Крыловская МО КРыловский район
2021 г.

Оглавление.

Введение. ……...…… 3
Основная часть. …… 4
1. Литературный обзор …… 4
1.1. Курение – социальная проблема общества …… 4
1.2. Состав табачного дыма…….…… 4
1.3. Влияние курения на организм человека …… 5
2. Практическая часть …… 8
2.1. Моделирование искусственных легких и опыты с ними.... 8
2.2. Изучение действия сигаретного дыма на живые организмы 9
2.3. Химический эксперимент с табачной продукцией …….. 11
Заключение. …… 13
Список использованной литературы и интернет-источников. …….. 14
Приложение 1. …….. 15
Приложение 2. …….. 16
Приложение 3. …….. 17
Приложение 4. …….. 18
Приложение 5. …….. 19
Приложение 6. …… 20

Введение

Курение и молодежь — очень серьезная проблема, и проблема не только медицинская, но и социальная. Приобщение к курению начинается в школе, мальчики выкуривают первую сигарету в 9-10 лет, девочки - в 13-14 лет. В нашей школе также есть курящие подростки.

Курение табака — одна из самых вредных привычек, опасная для здоровья не только самих курящих, но и окружающих их некурящих людей.

Во многих странах мира развернута активная борьба с употреблением табачной продукции. В Российской Федерации в январе 2002 года был принят Закон «Об ограничении курения табака», который регламентирует производство и потребление табачных изделий, в 2008 году вышел Закон о запрете рекламы на табачные изделия [1].

Сегодня на пачках сигарет крупными буквами печатается информация о вреде курения, помещаются фотографии заболеваний, которые вызваны курением. Тем не менее курящих меньше от этого не становится. Многие просто не замечают эти предупреждения. Поэтому проблема борьбы с курением **очень актуальна** и требует скорейшего ее решения.

В связи с этим мне захотелось на практике подтвердить вредное воздействие сигарет на живые организмы, чтобы в дальнейшем ознакомить с результатами своей работы учащихся нашей школы и способствовать их интеллектуальному и экологическому развитию и правильному отношению к своему здоровью и здоровью окружающих.

Цель работы: изучение вредного воздействия табачной продукции на живые организмы и пропаганда здорового образа жизни.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд **задач:**

1. Изучить литературу о курении как социальной проблеме общества; о составе табачного дыма и влиянии курения на организм человека, в том числе подросткового возраста;
2. Создать модель искусственных легких и провести с ними опыты;
3. На основе биологического эксперимента изучить влияние табачного дыма на насекомых, растительные организмы и грибы;
4. Провести химический эксперимент с табачной продукцией.
5. Организовать и провести классные часы по здоровому образу жизни с демонстрацией опыта с «искусственными легкими».
6. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Объект исследования — растительные, животные организмы и грибы.

Предмет исследования — табачный дым, сигаретные фильтры, сухие измельченные листья табака.

Выбираем методы исследования:

1) литературный обзор;
2) моделирование;
3) химический и биологический эксперимент;
4) анализ полученной информации.

Основная часть

1. Литературный обзор

1.1 Курение — социальная проблема общества.

Родина табака — Америка. Предполагают, что слово «табак» происходит от названия острова Тобаго. В прежние времена за курение наказывали. В России при царе Алексее Михайловиче повелевалось всех, у кого будет найден табак, бить кнутом до тех пор, пока курильщик не признается, откуда взял табак. Сегодня в ряде стран к курильщикам применяются жесткие меры наказания [2].

Курение является социальной проблемой общества, как для его курящей, так и для некурящей части. Для курящих проблемой является бросить курить, для некурящих – избежать влияния курящего общества и не «заразиться» их привычкой, а также — сохранить своё здоровье от продуктов курения. Вещества, входящие в выдыхаемый курильщиками дым, не намного безопаснее того, если бы человек сам курил и принимал в себя никотин и многое другое, что входит в зажжённую сигарету.

Если рассматривать эту проблему в свете отдельной социальной группы, то одной из самых актуальных будет эта проблема в среде учащихся средней школы. Поскольку влияние сверстников на не сформировавшееся сознание ученика очень велико, то причин для беспокойства достаточно много. Помимо влияния окружающих, есть личное стремление «поспешного взросления», которое свойственно многим современным детям. Влияние может исходить и от родителей, как дурной пример, и просто от взрослых, не находящих в этом ничего плохого [3].

Вывод: Курение – достаточно древняя вредная привычка, с которой вели борьбу во все времена, применяя жесткие меры наказания.

1.2. Состав табачного дыма.

Согласно многочисленным данным, горящая сигарета содержит в своем дыме более 4 тысячи различных химических соединений, в том числе более 40 канцерогенных веществ и по меньшей мере 12 веществ, способствующих развитию рака (коканцерогенов). Сигаретный дым состоит из газообразных составляющих и твердых частиц. К газообразным компонентам табачного дыма относятся оксид и диоксид углерода, цианистый водород, аммоний, изопрен, ацетальдегид, акролеин, нитробензол, ацетон, сероводород, синильная кислота и другие вещества [4].

Остановимся на некоторых из них:

1) **Оксид углерода** – это газ без цвета и запаха, присутствующий в высокой концентрации в сигаретном дыме. Его способность соединяться с гемоглобином в 200 раз выше, чем у кислорода. В связи с этим повышенный уровень оксида углерода в легких и крови у курильщика уменьшает способность крови переносить кислород, что сказывается на функционировании всех тканей организма.

2) **Цианистый водород** или синильная кислота оказывает прямое пагубное воздействие на природный очистительный механизм легких через влияние на реснички бронхиального дерева. Повреждение этой очищающей

системы может привести к накоплению токсичных веществ в легких, увеличивая вероятность развития болезни [5].

3) Основным для табачных изделий веществом, из-за которого их употребляют, является **никотин**. Никотин является естественным компонентом табачных растений и это наркотик и сильный яд. Он легко проникает в кровь, накапливается в жизненно важных органах, приводя к нарушению их функций. Он обладает в три раза большей токсичностью, чем мышьяк. Когда никотин попадает в мозг, он предоставляет доступ к воздействию на разнообразные процессы нервной системы человека. Отравление никотином характеризуется головной болью, головокружением, тошнотой, рвотой. В тяжелых случаях потеря сознания и судороги. Хроническое отравление – никотинизм, характеризуется ослаблением памяти, снижением работоспособности. Смертельная для человека доза никотина 60 мг.

4) **Радиоактивные изотопы (особенно опасен радиоактивный полоний - 210 и радиоактивный газ радон):** вызывают раковые заболевания, болезни крови и органов дыхания. Еще недавно никотин считали самым токсическим веществом табачного дыма, но в результате более точных исследований установлено, что по токсичности радиоактивные изотопы табачного дыма превышают никотин. Человек, выкуривающий пачку сигарет в день, получает дозу радиации, в 3.5 раза большую, чем биологически допустимая.

5) **Канцерогенные смолы:** приводят к раковым заболеваниям и болезням органов дыхания («канцер» с лат. - «рак», «генао» с греч. - «произвожу»). Табачные смолы (деготь) проходят через легкие, частично осаждаясь, в количестве до 1 килограмма в год. Они окрашивают легкие и мокроту в грязно-коричневый цвет. Суть вопроса не столько в цвете, сколько в том, что в смолах содержится опаснейший канцероген - бензопирен, под воздействием которого курильщики заболевают раком верхних дыхательных путей в 10 раз чаще, чем некурящие [4].

Тем, кто курит, полезно знать состав табачного дыма и вызываемые его компонентами болезни (приложение 1).

Вывод: Табачный дым – смесь различных вредных, токсичных и ядовитых веществ, вызывающих серьезные проблемы со здоровьем.

1.3. Влияние курения на организм человека.

Когда человек впервые прикасается к сигарете, он не задумывается о тех тяжелых последствиях, к которым может привести курение.

Современной медицине известно, что кроме сильного яда - никотина, в табаке и табачном дыме содержится около 3000 различных токсических и канцерогенных веществ. При курении этот ядовитый «коктейль» попадает в легкие и через альвеолярную сеть всасывается в артериальную кровь и разносится по организму, поражая все его органы и ткани. С курением в 75% связана смертность от хронических заболеваний легких, 95% - рака легкого, немногим меньше - злокачественные образования трахеи, бронхов, губ, ротовой полости, глотки, гортани, пищевода, почек, мочевого пузыря.

Курение влияет на развитие таких заболеваний как инфаркт миокарда, стенокардия, язва желудка, ухудшение зрения вплоть до необратимой слепоты. Импотенция, смещение межпозвонковых дисков, раздражительность, плохой сон - вот далеко не полный перечень «спутников» курильщика [6].

Основной путь поступления никотина в организм – это легкие. Никотин и другие компоненты табачного дыма при вдыхании проходят через трахею, бронхи и попадают в альвеолы, от куда всасываются в кровь. Через 8 секунд после затяжки никотин поступает в головной мозг, и его концентрация начнет снижаться только через 30 минут после курения. Основной процесс метаболизма никотина происходит в печени, почках и легких [7].

Но коварство никотина не только в этом. Оно проявляется при длительном курении. Мозг привыкает к постоянным никотиновым подачкам, которые в некоторой степени облегчают его работу. И вот сам начинает их требовать, не желая особенно перетруждаться. Вступает в свои права закон биологической лени. Подобно алкоголику, которому, чтобы поддержать нормальное самочувствие, приходиться «подкармливать» мозг алкоголем, курильщик вынужден «баловать» его никотином. А иначе появляется беспокойство, раздражительность, нервозность.

Органы дыхания первыми принимают на себя табачную атаку. Вдыхаемый в процессе курения табачный дым способствует воспалению дыхательной системы и 88% курильщиков страдают бронхитом в хронической форме, следствием чего является выделение мокроты слизисто-гнойного характера. Влияние курения на органы дыхания выражается в постоянно мучающем кашле, особенно в утренние часы. Также хронический бронхит становится причиной резкого запаха изо рта. Это свидетельствует о проникновении инфекции в лёгочную ткань, следствием чего становится воспаление лёгких или нарыв лёгкого [8].

Поражение сердца и сосудов у людей, много и систематически курящих является следствием нарушения регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Во время курения отмечается усиленный выброс в кровь адреналиноподобных веществ, во многих случаях создающих условия для повреждения сосудистой стенки и миокарда. Кроме того, крайне неблагоприятно воздействует на сосудистую стенку сам никотин, который, в частности, способствует спазмам артерий сердца и нижних конечностей. Все это может послужить непосредственной причиной развития инфаркта миокарда, если в просвет коронарных артерий выступают атеросклеротические бляшки [9].

Курение является одной из основных причин развития такого тяжелого заболевания, как облитерирующий эндартериит. При этой болезни поражается сосудистая система ног, иногда вплоть до полной облитерации (закрытия просвета) сосудов и возникновения гангрены.

При курении в непосредственном контакте с сигаретным дымом находятся не только органы дыхания, но и вся пищеварительная система. Контакт с горячим дымом и токсическими веществами вызывает сильное

раздражение слизистой оболочки, которое со временем становится причиной развития ряда воспалений. Но вред, оказываемый курением на пищеварение этим не ограничивается. Спазм сосудов и снижение содержания кислорода в крови, вызванное действием никотина и углекислого газа, приводит к ухудшению кровоснабжения органов пищеварения, из-за чего они хуже выполняют свои функции, секретируют меньше ферментов и хуже регенерируют [10].

Пагубно влияет курение на беременную женщину. Во время беременности отрицательное влияние курения проявляется значительно быстрее, и особенно по отношению к развивающемуся ребенку. Показано, что, если мать курила во время беременности, вес новорожденного меньше нормы на 150-200 граммов.

Трисомия, то есть наличие в генетическом наборе человека «лишней» хромосомы, часто приводит к серьезным наследственным заболеваниям. Доказано, что риск возникновения этого явления у курящих женщин значительно выше, чем у некурящих [11].

Курящие подвергают опасности не только себя, но и окружающих людей. В медицине появился даже термин «пассивное курение». Пассивное курение — это вдыхание человеком воздуха в закрытом помещении (меньше на улице), в котором находится табачный дым. При этом происходит отравление такими веществами, как оксид азота, цианид, акролеин, никотин, бензол, угарный газ и др. Вред от пассивного курения наступает незамедлительно. Никогда не замечали, что если в накуренную комнату входит некурящий человек, то он сразу начинает кашлять или испытывать сильную головную боль. Это естественная защитная реакция организма. Известен интересный факт: если некурящий человек находится в закрытом помещении не менее 8 часов и при этом вдыхает табачный дым, являясь пассивным курильщиком, то это приравнивается к 5 выкуренным лично сигаретам. Влияние пассивного курения у некурящих людей проявляются практически мгновенно, это кашель, раздражение слизистой оболочки глаз, головные боли и головокружение. В некоторых случаях может быть приступ рвоты. Это всё симптомы интоксикации организма вредными веществами, содержащимися в табачном дыме. Учёными всего мира доказано, что так называемый «вторичный сигаретный дым» ведёт к увеличению риска развития у пассивного курильщика злокачественных опухолей лёгких. Возрастает риск заболеваний сердца, возможно также развитие атеросклероза и астмы [12].

Вывод: Табакокурение вызывает ряд заболеваний у человека, причем первыми страдают органы дыхания. Сердце и кровеносная система в целом также подвергается серьезному воздействию от веществ, входящих в состав табачного дыма. Наиболее уязвимой становится нервная система, особенно головной мозг, так как никотин вызывает привыкание, как у наркомана. А самое страшное – курильщики подвергают опасности не только себя, но и окружающих их людей.

2. Практическая часть

2.1 Моделирование искусственных легких и опыт с ними

1) Моделирование «искусственных легких».

За основу я взял пятилитровые пластиковые бутылки из-под воды. Воду слил, в крышках шуроповертом просверлил отверстия диаметром около 8 мм, в каждую из них вставил мягкий полиэтиленовый шланг (в строительных магазинах продается как гидроуровень) размером 15 см. С помощью стеклянного тройника соединил эти отрезки шланга друг с другом, а на третье колено насадил еще один кусок шланга такого же диаметра и длины. Это получилась иммитация трахеи и двух бронхов, которые потом будут уходить в «легкие».

Далее в самих бутылках у самого дна аккуратно с помощью паяльника прожег одинаковые отверстия диаметром также около 8 мм. В эти отверстия тоже вставил отрезки того же гидроуровня только длиной около 40 см каждый. С помощью клея-пистолета зафиксировал шланги в отверстиях, чтобы получилось герметично, и в будущем вода, которой будут заполняться бутылки, не вытекала через отверстия без надобности. Концы отрезков шланга зажал специальными металлическими зажимами. Легкие готовы к эксперименту. Увидеть этапы моделирования можно в приложении 2 на рисунках 1-4.

2) Опыт с «искусственными легкими».

Механизм работы:

В табачном дыме содержится множество различных веществ, в том числе и смолы (деготь). Доказать, что смолы есть в дыме можно как раз с помощью изготовленных «искусственных легких».

В бутылки до верху наливаем воду. В каждое горлышко бутылок помещаем ватный диск – это своеобразный фильтр на пути следования табачного дыма. Затем плотно закрываем крышками, иммитирующими нижние дыхательные пути человека. В трубочку-трахею помещаем сигарету и поджигаем ее. Одновременно снимаем зажимы с длинных шлангочек, закрепленных внизу каждой бутылки, чтобы вода начала сливаться (вниз обязательно подставить 10-тилитровое ведро). Вытекая из бутылки, вода создает внутри разряженный воздух, возникает тяга и табачный дым, как любое другое газообразное вещество, устремляется в область более низкого давления, в нашем случае – в бутылки, проходя через ватные диски-фильтры.

Результат: белоснежные ватные диски-фильтры покрылись желтым маслянистым налетом уже после одной «выкуренной» таким образом сигареты. На стенках шланга, через который проходил табачный дым в бутылки, также появился маслянистый желто-коричневый налет дегтя.

Этот опыт мы вместе с руководителем продемонстрировали на классных часах по здоровому образу жизни в своем классе, а также в 5-6-х классах. Также для проведения этих классных часов мы сделали презентацию, в которую включили еще и результаты нашей исследовательской работы. Ребятам в конце бесед раздавали буклеты с фактами о вреде курения. Очень многие учащиеся сказали после увиденного, что никогда даже не попробуют курить! Увидеть демонстрацию опыта и

организацию классного часа можно в приложении 3 на рисунках 1-3, а результаты проведенного опыта – в приложении 4 на рисунках 1-2.

Вывод: Изготовить «искусственные легкие» можно из подручных средств. С их помощью можно доказать присутствие в табачном дыме канцерогенных смол (дегтя). Опыты с такими «легкими» являются хорошей пропагандой против табакокурения!

2.2 Изучение действия сигаретного дыма на живые организмы

Общеизвестно, что курение опасно для жизни человека, ведь в табачном дыме содержатся несколько тысяч веществ, среди которых достаточно много вредных. Чтобы доказать, что в состав табачного дыма и табака входят вредные для здоровья вещества, а также отрицательную роль табакокурения, мы провели следующие опыты [13].

Опыт 1. Получение растворов веществ, содержащихся в дыме и фильтре сигарет

Получение сигаретного дыма и его растворение. (Опыт проводили возле открытого окна).

На носик большого шприцы (объемом 150 мл) насадили кусочек прозрачного шланга диаметром около 8 мм и длиной 12 см (гидроуровень из опыта с «искусственными легкими»). В эту трубочку поместили сигарету и подожгли, одновременно вытягивая поршень шприца. При этом табачный дым заполняет весь объем тубуса шприца. В небольшой стакан наливали 20-25 мл дистиллированной воды и выпускали из шприца дым в воду таким образом, чтобы трубочка доставала до дна стакана. Некоторые компоненты дыма растворяются в воде. Забор сигаретного дыма повторяли несколько раз. Аналогично мы получали дым от сигареты без фильтра (Приложение 4, рис.3-4).

Извлечение веществ из сигаретного фильтра.

Мы отрывали фильтр от сигареты после «курения», разворачивали его и помещали в небольшую колбу с 20 мл дистиллированной воды. Колбу закрывали пробкой и встряхивали несколько раз.

Полученные растворы оставляли для опыта по определению действия сигаретного дыма на растительные организмы.

Вывод: Сигаретный дым можно получить с помощью подручных средств, без вреда для собственного здоровья.

Опыт 2. Действие сигаретного дыма на личинок мух.

Распространенное утверждение, что несколько капель никотина убивают лошадь, не способствует отказу от курения. Кто видел курящую лошадь или лошадь, умершую от никотина? Мы решили поставить эксперимент на наиболее устойчивых к внешним воздействиям живых организмах – личинках мух, которых приобрели в рыболовном магазине (Приложение 5 рис.1).

Для эксперимента приготовили «курительный аппарат». В три склянки одинаковой вместимости поместили одинаковую массу еды (хлеба), одинаковую массу воды (вату, смоченную водой). В каждый стакан поместили по 10 червячков – личинок мух. Первый стакан закрыли

полиэтиленовой пленкой, он — контрольный. Во второй и третий нагнетали дым сигареты без фильтра и с фильтром. Таким образом, создали личинкам мух одинаковое пространство обитания, одну и ту же питательную среду, но разные условия. Личинки мух находились в замкнутом пространстве с объемом воздуха 500 мл около 4 дней. Если этот воздух вытеснить дымом сигареты без фильтра или сигареты с фильтром, продолжительность жизни личинок снижается до нескольких часов. Результаты опыта представлены в таблице 1:

Таблица 1. Продолжительность жизни личинок мух в зависимости от внешних условий.

№ банки	Условия обитания	Продолжительность жизни личинок мух
1	Замкнутое пространство с объемом воздуха 500 мл	Более 4 дней
2	Замкнутое пространство с объемом воздуха 500 мл + нагнетенный дым от сигареты с фильтром	Через 24 часа — 7 погибших личинок (70%), через 30 часов после начала опыта погибли все личинки (100%)
3	Замкнутое пространство с объемом воздуха 500 мл + нагнетенный дым от сигареты без фильтра	Через 2 часа — 6 погибших личинок (60%), через 24 часа – все 10 личинок погибло (100%)

Сравнивая степень подвижности личинок в чистом воздухе и в воздухе с никотином, можно отметить, что в воздухе с никотином первые 20 мин личинки ведут себя гораздо активнее. Затем их движения замедляются, а через некоторое время перестают двигаться совсем.

Вывод: Содержание никотина в среде обитания личинок мух значительно снижает продолжительность их жизни.

Опыт 3. Действие никотина на семена огурцов.

По три семени огурцов положили в четыре стакана, в каждый из которых налили воды таким образом, чтобы она покрыла семена, находящиеся в стакане. Но в первый стакан налили водопроводной воды, во второй стакан – воды, в которой был растворен дым от сигареты с фильтром, а в третий – воды с дымом от сигареты без фильтра, а в четвертый – раствор, полученный при вымачивании сигаретных фильтров. Через два дня в первом стакане появились проростки, которые в последующие дни увеличились в размерах, в остальных стаканах проростки не появились совсем (Приложение 5 рис.2-3)

Вывод: Вещества, содержащиеся в табачной продукции, пагубно влияют на развитие зародышей семян.

Опыт 4. Действие никотина на пророщенные семена огурцов.

Мы высадили в три небольших горшочка по два семени огурцов на глубину 0,5 см. Поливку проводили в одно и то же время одинаковым объемом воды. Рассадник № 1 поливали обыкновенной водой, второй и третий — водой, в которой растворяли сигаретный дым в опыте №1 с фильтром и без фильтра. В контрольном рассаднике семена взошли через

трое суток, в рассадниках №2 – через пять дней, а в рассаднике №3 (дым без фильтра) не взошли даже через неделю. Правда, дальнейшее наблюдение за этим рассадником мы прекратили (Приложение 5, рис. 4-5)

Росток в рассаднике №2 развивался очень плохо, листики отличались даже по цвету: в контрольном рассаднике – более зеленые. Результаты представлены в таблице 2:

Таблица 2. Действие компонентов табачного дыма на всхожесть и рост побегов семян огурцов

№ рассадника	Время всхожести семян огурцов, дней	Высота побегов через 3 дня после всходов семян, см
1 (контрольный)	3	4
2	5	2
3	Более 7 дней Наблюдения дальше не велись	-

Вывод: Вещества, содержащиеся в табачной продукции, пагубно влияют не только на всхожесть семян, но и на дальнейшие рост и развитие побегов растений.

Опыт 5. Действие никотина на плесневый грибок.

В три полиэтиленовых пакета положили по небольшому кусочку хлеба, сбрызнув в них немного воды. Первый оставили контрольным, во второй напустили дым от сигареты с фильтром, а в третий – дым от сигареты без фильтра. Пакеты оставили в одинаковых условиях при температуре 25°С. В контрольном пакете кусочек хлеба покрылся плесенью через 3 дня. В пакетах с дымом от сигарет плесень не появилась и спустя неделю, хлеб лишь зачерствел (Приложение 5 рис.6-7)

Вывод: В среде табачного дымы не развивается даже плесень.

2.3 Химические опыты с табачной продукцией

Опыт 1. Влияние табачного дыма на железо крови.

Вещества, содержащиеся в табачном дыме, через легкие попадают в кровь и разносятся ее ко всем органам и тканям. В крови содержится такой важный белое как гемоглобин. Именно он за счет присутствующего в нем железа связывает поступившие через легкие газы и переносит по телу. Мы решили тоже имитировать кровь с помощью химических реактивов и проверить, будет ли связываться железо с компонентами табачного дыма.

В пробирку наливали хлорид железа (III) и добавляли немного роданида калия. Образовывался раствор кроваво-красного цвета:

$FeCl_3 + 3KSNC = Fe(SNC)_3 + 3KCl$ (уравнение взяли из учебника химии)

Затем шприцом втягивали табачный дым от сигареты с фильтром и пропускали его через кровавый раствор.

Аналогично повторяли опыт с дымом, полученным от сигареты без фильтра.

Результат: растворы кроваво-красного цвета становились немного светлее.

Увидеть этапы опыта можно в приложении 6 на рисунках 1-3.

Опыт 2. Влияние веществ, содержащихся в фильтре сигареты и в листьях табака, на железо.

Фильтр после «курения» вымочили в небольшом количестве воды, тщательно перемешивая раствор. Сигарету раскрыли и листья табака также вымочили в воде. Приготовили по очереди пробирки с кроваво-красным раствором роданида железа (как в опыте 1). Затем профильтровали вымоченные фильтр и листья и полученные фильтраты добавляли к раствору с железом.

Результат: в обоих случаях наблюдали обесцвечивание кровавого раствора.

Увидеть этапы этого опыта можно в приложении 6 на рисунках 4-7.

Вывод по обоим опытам: Вещества, содержащиеся в табачном дыме, фильтре и листьях табака, связывают ионы железа в новые соединения, а значит, в живом организме могут привести к возникновению анемии – недостатка железа в крови.

Заключение

В ходе выполнения исследовательской работы все поставленные цели и задачи были решены:

- Была изучена дополнительная литература о курении как социальной проблеме общества; о составе табачного дыма и влиянии курения на организм человека, в том числе подросткового возраста.
- Создана модель искусственных легких и проведены с ними опыты;
- На основе биологического эксперимента изучено влияние табачного дыма на насекомых, растительные организмы и грибы;
- Проведен химический эксперимент с табачной продукцией.
- Организованы и проведены классные часы по здоровому образу жизни с демонстрацией опыта с «искусственными легкими» для учащихся 5-7 классов нашей школы.

На основании проведенных опытов можно сделать следующие **выводы:**

1. Практически жизнь в среде дыма без воздуха не существует. Содержание никотина в среде обитания снижает продолжительность жизни личинок мух. Это свидетельствует о том, что пассивное курение опасно для организма.
2. Под воздействием никотина семена огурцов не развиваются. Никотин, содержащийся в воде для полива, убивает зародыши семян.
3. В среде дыма не появляется даже плесневый грибок.
4. Вещества, содержащиеся в табачном дыме, фильтре и листьях табака, связывают ионы железа в новые соединения, а значит, в живом организме могут привести к возникновению анемии – недостатка железа в крови.
5. Изготовить «искусственные легкие» можно из подручных средств. С их помощью можно доказать присутствие в табачном дыме канцерогенных смол (дегтя). Опыты с такими «легкими» являются хорошей пропагандой против табакокурения!

Каждый классный час я заканчивал фразой, которая стала темой моей работы: «Курение или здоровье – выбирайте сами!» Для себя лично я однозначно сделал выбор – быть здоровым и сильным! А вредные привычки, особенно курение табака – это удел слабых!

Список использованной литературы и источников

1. Федеральный закон «Об ограничении курения табака» // ОБЖ. – 2006. – № 1. – С. 45-47
2. Тихомиров, С. В. История потребления табака [Текст] / С. В. Тихомиров // ОБЖ. – 2002. – № 10. – с. 53-59
3. Курение – социальная проблема общества/ http://fauna42.ru
4. Химический состав сигаретного дыма/ http://ria.ru
5. Полный химический состав табачного дыма. Табачный дым/ www.tabex.ru
6. Курение или здоровье – выбирайте сами/ www.engels-city.ru
7. Влияние никотина на организм человека/ www.russlav.ru
8. Влияние курения на органы дыхания/ http://nekuri.masterlan.info
9. Влияние курения на сердечно-сосудистую систему/ http://noinfarct.ru
10. Влияние курения на пищеварение и пищеварительную систему/ http://ne-kurim.ru
11. Деларю В. В. Губительная сигарета [Текст] / В. В. Деларю. – М., 1987. – с. 34-36
12. Вред и влияние пассивного курения, опасность пассивного курения/ www.russia-no-smoking.ru
13. Дацун И. П. Проблема курения: организация исследовательской деятельности учащихся [Текст] / И. П. Дацун // Химия в школе. – 2006. – № 6. – с. 63-69

Приложение 1.

Состав табачного дыма и вызываемые его компонентами болезни

При курении образуется свыше 4000 вредных веществ, 40 из них – канцерогены. Только ядов в табачном дыме – около 300.

Приложение 2.

Моделирование «искусственных легких»

Рис.1 Просверливание крышек бутылок

Рис.2 Монтирование трубки для слива воды

Рис.3 Крепление шланга к бутылке

Рис.4 Последний штрих для гермитизации

Приложение 3.

Демонстрация опыта с «искусственными легкими» на классном часе по ЗОЖ

Рис.1 Классный час по ЗОЖ для 5-го класса

Рис.2 «Искусственные легкие» в работе»

Рис.3 Заполнение бутылок дымом

Приложение 4.

Результаты опытов с «искусственными легкими» и получение сигаретного дыма для дальнейших опытов

Рис.1 Фильтры из горлышек бутылок в сравнении с новым фильтром (после «курения» 1 сигареты без фильтра)

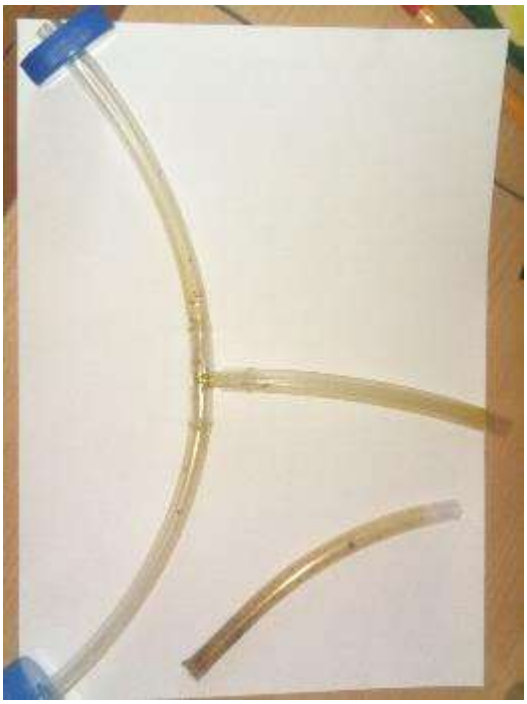

Рис.2 Конструкция, имитирующая трахею и бронхи (после «курения» 3-х сигарет без фильтра)

Рис.3 Получение сигаретного дыма.

Рис.4 Растворы сигаретного дыма

Приложение 5.

Изучение действия сигаретного дыма на живые организмы

Рис. 1 Опыт с личинками мух

Рис.2-3 Опыт по прорастанию семян огурцов
К – контрольный ; с Ф – дым от сигареты с фильтром; без Ф – дым от сигареты без фильтра

Рис.4-5 Рост и развитие семян огурцов
К – контрольный; с Ф – полив водой, в которой растворен дым от сигареты с фильтром; без Ф – полив водой, в которой растворен дым от сигареты без фильтра

Рис.6-7 Влияние табачного дыма на плесневые грибки
К – контрольный пакет; с Ф – в пакет напустили дым от сигареты с фильтром; без Ф – в пакет напустили дым от сигареты без фильтра

Приложение 6.

Химические опыты с табачной продукцией

Рис.1

Рис.2

Рис.3

Рис.1 Получение раствора, имитирующего кровь
Рис.2 Пропускание через «кровь» табачного дыма
Рис.3 Результат опыта – раствор становится светлее

Рис.4

Рис.5

Рис.6

Рис.7

Рис.4 Фильтрование раствора после вымачивания листьев табака
Рис.5 Обесцвечивание «крови» при добавлении фильтрата от листьев табака
Рис.6 Вымачивание сигаретного фильтра после «курения»
Рис.7 Обесцвечивание «крови» при добавлении фильтрата от сигаретного фильтра