

ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Абдулмуталибова А., Ктктян Д.

г. Оренбург, МОАУ «СОШ №5», объединение «Юный исследователь»
 МАУДО СДЮТЭ, 9 «Б» класса

Научный руководитель: Галяпо С.А., г. Оренбург, учитель химии, МОАУ «СОШ №5»,
 по МАУДО СДЮТЭ

Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науку» по ссылке: [https://www. school – science. ru/2017/13/27046](https://www.school – science. ru/2017/13/27046)

Введение

Тема вреда курения, влияния его на организм человека очень актуальна. Особенно пагубно действует табакокурение на растущий, ещё не конца сформированный организм подростка. По данным Роспотребнадзора в России курят **более 3 миллионов подростков**: 0,5 миллиона девушек и 2,5 миллиона юношей. Поэтому необходимо знакомить подростков с действием компонентов табачного дыма на организм человека, а также формировать негативное отношение к курению. Поскольку привычки человека формируются с детства, именно в подростковом возрасте необходимо выработать установку на отрицательное отношение к этой вредной привычке, полное неприятие ее в дальнейшей жизни. [12]

Целью исследовательской работы является изучение состава табачных изделий, действия компонентов на живые организмы

Задачи:

1. Изучить историю происхождения и состав табачных изделий
2. Выяснить какой вред оказывает курение на живые организмы.
3. Определить отношение учащихся 7/8 классов к курению
4. Провести исследование по влиянию раствора табачной вытяжки на живые организмы.
5. Экспериментально определить реакцию среды раствора табачного дыма, фенолы и альдегиды, непредельные соединения, алкалоидов, циановодорода в растворе табачного дыма.
6. Разработать буклет с рекомендациями «Стоп. Курение вредит вашему здоровью»

Объект исследования – состав и влияние компонентов сигарет на живые организмы.

Предмет исследования компоненты, входящие в состав сигарет.

Выдвигаем гипотезу: если учащийся знает: состав сигаретного дыма, свойства никотина, последствия курения, то это приведет к изменению его отношения к курению.

Методы:

1. работа с литературой (энциклопедии, журналы, газеты),
2. работа в сети Интернет,
3. анкетирование учащихся (МОАУ «СОШ №5»),
4. наблюдение, сравнение
5. математические (статистические, диаграммы, таблицы)
6. Данная исследовательская работа содержит следующие

Этапы исследования: выбор темы, постановку цели и задач, сбор материала, обобщение полученных данных, проведение физико – химических исследований, подведение итогов работы.

Новизна: В ходе исследований предусмотрено проведение социологического опроса, разработать буклет с рекомендациями «Стоп. Курение вредит вашему здоровью»

Практическая значимость исследования: раскрывает связь химии с жизнью, ориентирует на здоровьесберегающее поведение учащихся.

В результате теоретического изучения материала темы, было установлено, что курение – одна из наиболее опасных привычек, которым подвержен человек.

В состав табачного дыма входит более 4000 самых разных компонентов и их соединений, из которых примерно 60 вызывают рак. Наиболее токсичными соединениями табачного дыма являются: никотин, окись углерода (угарный газ), канцерогенные смолы, радиоактивные изотопы, соединения азота, металлы.

Курение является основной причиной многих видов раковых заболеваний:

- Рак легких, трахеи и бронхов (90%).
- Рак гортани (84%). Рак ротовой полости, включая губы и язык (92%).
- Рак пищевода (78%).
- Рак поджелудочной железы (29%).
- Рак мочевого пузыря (47%).
- Рак почек (48%).

II. Экспериментальная часть.

Цель: Выявить, как относятся учащиеся нашей школы к курению.

Процедура проведения: опрос учащихся школы, подведение итогов, построение диаграмм для иллюстрации.

Инструкции для учащихся: Мы с вами проведем анкетирование. Мы раздадим вам листы бумаги и попросим вас ответить на несколько вопросов.

Результаты проделанной работы: в анкете были представлены вопросы, ответы на которые позволили проанализировать отношение учащихся к курению. В результате опроса можно проследить, что часть обучающихся понимают какой вред может приносить курение. Уже сейчас они задумываются о влиянии курения на здоровье.

2. 2. Получение растворов веществ, содержащихся в дыме и фильтре сигарет.

Цель: получить сигаретный дым и его растворение. (Опыт проводили под тягой).

Оборудование: штатив, груша, вода, сигареты

Ход исследования:

1. Сигарету укрепили в лапке штатива и надели на нее резиновую грушу со стороны фильтра. Сжимая грушу, поджигали сигарету и, создавая грушей тягу, — осторожно ее разжимали. При этом табачный дым заполняет грушу. (приложение 3, рис. 1. 2)

2. В небольшой стакан наливали 20 – 25 мл дистиллированной воды и выпускали из груши дым в воду. Чтобы груша доставала до дна стакана, надели на грушу резиновую трубочку. Некоторые компоненты дыма растворяются в воде.

3. Забор сигаретного дыма повторяли несколько раз.

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.

5. Полученные растворы оставляли для последующих опытов. [11]

2. 3. Определение реакции среды полученных растворов

Цель: определить pH среды табачного раствора и раствора из фильтра.

Оборудование: пробирки, универсальный индикатор для определения pH среды, табачный раствор.

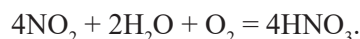
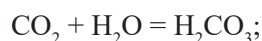
Ход исследования

1. В пробирку с табачным раствором и раствором из фильтра прилили универсальный индикатор для определения pH среды

2. Сравнили полученный результат с табличными данными pH среды

Вывод: при исследовании pH среды табачных растворов и растворов из фильтра получили следующие данные: в пробах индикатор изменил окраску. Во всех пробах среда – кислотная.

Кислоты образуются при взаимодействии воды с CO_2 , SO_2 и NO_2 , которые выделяются при тлении табака:



2. 4. Обнаружение фенолов в растворе табачного дыма

Цель: выяснить, содержит ли табачный раствор и раствор из фильтра фенолы.

Оборудование: пробирки, табачный раствор, 5% – ного раствора FeCl_3

Ход исследования

В две пробирки наливают по 1 мл растворов, содержащих растворенный дым, и добавляют 2 – 3 капли 5% раствора хлорида железа (III). (приложение 5, рис. 1. 4)

Вывод: Каждый фенол дает свою окраску, например фенол – фиолетовую, пирокатехин – зеленую, а гидрохинон – зеленую, переходящую в желтую.

В результате проведенного опыта было обнаружено следующее: во всех пробах раствор приобретает сначала зеленоватую окраску, переходящую в желтую. В табачных изделиях присутствует гидрохинон.

2. 5. Обнаружение непредельных соединений в растворе табачного дыма

Цель: определить, содержит ли табачный раствор и раствор из фильтра непредельные соединения.

Оборудование: пробирки, табачный раствор, растворы из фильтра, йодной вода.

Ход исследования

1. В пробирки наливаем по 3 мл растворов веществ, содержащихся в дыме и фильтре сигарет. (приложение 6, рис. 1. 5)

2. Добавляем по 1 – 2 капли йодной воды (несколько капель аптечной настойки йода растворяют в 10 мл воды).

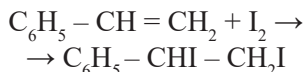
3. Наблюдаем обесцвечивание растворов:

Вывод: В результате проведенного опыта, мы обнаружили следующее: в табачном растворе, растворе из фильтра присутствуют непредельные вещества.

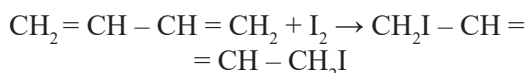
В табачном дыме содержатся углеводороды – стирол(винилбензол), который относится к ароматическим углеводородам

и бутадиен – 1,3 (изопрен), представитель диеновых углеводородов. Хотя они малорастворимы в воде, но присутствуют в растворе табачного дыма и обесцвечивают йодную воду за счёт двойных связей.

Уравнения реакций.



стирол 1,2 – диодэтилфенол



бутадиен – 1,3 1,4 – диодбутен – 2 (изопрен)

2. 6. Обнаружение альдегидов в растворе табачного дыма

Цель: выяснить, содержит ли табачный раствор и раствор из фильтра альдегиды.

Оборудование: пробирки, табачный раствор, растворы из фильтра, раствор $KMnO_4$

Ход исследования

1. В пробирки добавляем по 2 мл раствора табачного дыма и раствор из фильтра (приложение 7, рис. 1. 6)

2. Добавили в каждую пробирку по 5 капель 5% – ного раствора $KMnO_4$, слегка встряхнули пробирки.

Вывод: Раствор $KMnO_4$ обесцветился в пробирке с фильтром (легких сигарет), в результате реакции выпал бурый осадок MnO_2 .

В табачном дыме содержатся восстановители, обладающие высокой токсичностью и раздражающим действием. Это – бензальдегид, формальдегид, акролеин. При взаимодействии этих веществ с раствором $KMnO_4$ в нейтральной среде выпадает бурый осадок MnO_2 из – за восстановления $KMnO_4$ веществами, содержащимися в табачном дыме. Количество вредных веществ, в растворе табачного дыма от сигареты с фильтром меньше. Часть вредных веществ задерживается фильтром сигареты.

2. 7. Обнаружение циановодорода в табачном дыме

Цель: выяснить, содержит ли табачный раствор и раствор из фильтра циановодородную кислоту.

Оборудование: пробирки, табачный раствор, растворы из фильтра, раствор $AgNO_3$

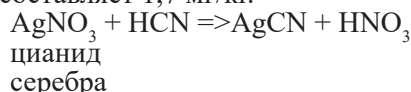
Ход исследования

1. В пробирки налили по 2 мл водного раствора табачного дыма и раствора из фильтра (приложение 8, рис. 1. 7)

2. Добавили в каждую пробирку по 3 капли раствора $AgNO_3$, слегка встряхнула пробирки.

Вывод: В результате проведенного опыта, мы обнаружили следующее: в табачном растворе, растворе из фильтра присутствуют циановодородная кислота, выпадает белый осадок (качественная реакция).

В растворе табачного дыма содержится циановодородная (синильная) кислота HCN , которая входит в состав сильнейшего неорганического яда – цианистого калия KCN . Смертельная доза которого при попадании в пищеварительную систему человека составляет 1,7 мг/кг.



2. 8. Влияние раствора табачной вытяжки на представителей растений

Цель: выяснить, какое воздействие оказывает раствор табачной вытяжки на растение фасоль.

Оборудование: сигареты (женские – легкие, мужские), колбы, вода, фильтровальная бумага, плитка, водяная баня.

Ход исследования.

Методика получения раствора табачной вытяжки

1. Взять 100 мл воды и налить в колбы; (приложение 9, рис. 1. 8)

2. Измельчить 3 женских и 3 мужских сигарет в каждую колбу;

3. На водяной бане поставить колбы с измельченными сигаретами;

4. После нагревания профильтровать вытяжку водного раствора из сигарет;

5. Поливать растения табачной вытяжкой через каждые 2 дня.

Наблюдения:

При фильтровании бумажный фильтр под № 2 (женские сигареты) пропускал вытяжку быстрее, чем № 3(мужские сигареты)

Через неделю растения под номерами 2 и 3 показали первые изменения побегов – по росту растение под № 1 выше, чем растения под № 2 и №3. (приложение 10, рис. 1. 9)

Через 2 недели стало заметно, что у растения под №3 листья – неправильной формы.

Через три недели листья растений 2 и 3 отличились цветом (стали желтее) от № 1.

На листьях растений №2 и №3 появились темные пятна, а также наблюдаем изменение на месте прикрепления листа растения к стеблю.

Вывод: Из этого следует, что вытяжка водного раствора из сигарет губительно влияет на проростки бобовых растений: в опытных примерах они пожелтели.

Заключение

Освоенные методики и проведенный эксперимент позволили не просто оценить влияние курения на живой организм, но и помогли приобрести новые научные знания и практические навыки.

Своей работой мы доказали обучающим нашей школы, что курение отрицательно влияет на растущий организм. Это проявляется и в ухудшении здоровья.

Наглядным экспериментом мы показали, что сигареты губительны для всего живого.

Среди обучающихся младшего подросткового возраста необходимо проводить просветительную работу, среди обучающихся среднего и старшего подросткового возраста – пропагандировать здоровый образ жизни, показывать неактуальность курения в современное время, в своей дальнейшей личной жизни и профессиональной карьере. (приложение 11, буклет с рекомендациями «Стоп. Курение вредит вашему здоровью»)

Курение и школьник не совместимы, так как школьные годы – это годы роста как физического, так и умственного.

О том, что с каждым днем все большее количество детей подвержено вредным привычкам: курению, алкоголизму, наркотикам – знают все. Это уже становится проблемой общества.

Поэтому целью нашего исследования стала проблема курения. Мы изучили хими-

ческий состав табака и табачного дыма, его влияние на организм человека. Провели анкетирование учащихся нашей школы, и мы убедились, что эта проблема рядом с нами. Наши сверстники курят, и говорят, что это безобидно для человека. Но это не так.

1. Курение оказывает отрицательное воздействие на жизненные процессы любого живого организма.

2. Культура знаний оказывает существенное воздействие на отношение людей к курению. Недостаток знаний по биологии и химии способствует формированию неправильного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

3. Наиболее эффективным методом убеждения является открытый эксперимент на основе химических знаний.

4. У каждого человека есть выбор: курить или нет. Но этот выбор зависит от уровня знаний, понимания происходящих процессов, а главное от воздействия их последствий на организм.

Как много вреда здоровью людей приносит курение. Как много человеческих жизней забирает курение... Свою работу нам хотелось бы закончить словами Ф. Г. Углова, академика, АМН СССР: «Мне до боли жаль человеческого здоровья, цинично, бездумно переведенного в дым. Мне нестерпимо жаль жизней, истлевших на кончике сигареты».