

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Борисоглебского городского округа Борисоглебская средняя  
общеобразовательная школа № 3**

**"Вейп – новая игрушка или непоправимый вред здоровью?"**

***Выполнила:***

*Тарабрина Арина Александровна*

обучающаяся 11 класса

МБОУ БГО СОШ № 3

***Руководитель:***

*Воронова Ирина Геннадьевна*

учитель биологии

МБОУ БГО СОШ № 3

г. Борисоглебск 2022

# Содержание

Введение .....	3
Методика исследований .....	6
Результаты .....	7
Вывод .....	8
Заключение .....	9
Список литературы .....	10
Приложение 1 .....	11
Приложение 2 .....	13

## 1. Введение

**Электронная сигарета** – это современное электронное устройство, максимально имитирующее процесс курения, без каких-либо продуктов горения, с полным удовлетворением психологической и физиологической зависимостей курильщика, одновременно устраняющее вред от курения, как смертельной привычки [1]. Настоящий и единственный отец-изобретатель электронных сигарет – это китайский фармацевт Хон Лик. До него уже предпринималось ряд попыток создания такого устройства, однако все они заканчивались презентациями обычных ингаляторов для впрыскивания никотина в организм оральным путем.

«Изобретение господина Хона представляет собой огромную разрушительную угрозу для табачной промышленности. Продукты для вейпинга составляют прямую конкуренцию сигаретам. Вейпинг является для сигарет тем же, чем цифровые фотоаппараты стали для Kodak, а электромобили — для двигателя внутреннего сгорания — экзистенциальной угрозой для выживания»[2].

Электронные сигареты пропагандируют как безопасную альтернативу привычным никотиновым сигаретам. Устройства могут быть разного дизайна и размера: в виде коробочек с трубкой-насадкой или длинных цилиндров. Помимо электронных сигарет и мини-кальянов, продаются жидкости для заправки с различными ароматическими свойствами. Их огромное множество, встречаются вишня, кофе, лимон, мармелад, банановый мусс, клубника со сливками и даже печенье с лимоном и ванильным кремом. В составе: глицерин, пропиленгликоль и ароматические добавки. Одни наполнители содержат никотин, другие — нет, это указано на упаковке. Вейп похож на ингалятор: внутри него нагревается и закипает жидкость, в результате чего образуется пар для вдыхания.

Новый вид курильщиков стали называть **вейперами** (от англ. «vaping» — «парение»), и появился новый тренд. Среди любителей электронных сигарет проводятся соревнования, для них открывают специализированные заведения, а сами устройства выпускают в эксклюзивном дизайне.

**Глицерин** (VG) он же Vegetable Glycerin (пищевой глицерин) – представляет собой вязкую прозрачную жидкость, со сладким вкусом, активно применяется в пищевой промышленности и кондитерских изделиях. Да даже будь то шоколадный батончик или обычная булка свежее испеченного хлеба, в них тоже есть глицерин, так что это вещество уже давно закрепилось в нашей жизни и мы регулярно его употребляем вместе с пищей. Что касается вдыхания VG в виде пара – особого вреда организму от этого нет, да и пользы тоже

В составе жидкости для вейпа глицерин играет роль загустителя и отвечает за плотность пара, а еще придает сладковатый вкус, то есть как ни крути – любая жижа будет немного сладкой. Помимо этого глицерин для вейпа хорошо

смешивается с другими жидкостями, в нашем случае это как раз ароматизаторы и никотин, которые изготовлены на основе пропиленгликоля.

Глицерин способствует активной гидратации, поэтому при постоянном курении могут наблюдаться такие симптомы как першение в горле, повышенная сухость носоглотки и многие другие. Для людей, страдающими заболеваниями почек, курение такого рода может спровоцировать обострение. Ощутимый вред глицерина в электронных сигаретах также заключается в способности вызывать обезвоживание кожи.

**Пропиленгликоль (PG)** (propylene glycol). Сложное слово, не внушает доверия, наверное это какая-то опасная химия или вредная добавка – но нет! Пропиленгликоль это прозрачная жидкость, но менее вязкая, чем глицерин – нужен чтобы удерживать в продуктах влагу и смешивать то что не смешивается. PG также активно применяется в пище: сиропы, бисквитные кексы, конфеты, специи и все ароматизаторы (к ним мы еще вернемся). Вдыхание паров пропиленгликоля тоже не вредно и не полезно, следует выделить разве что аллергические реакции, которые могут возникнуть у некоторых людей.

В вейпинге пропиленгликоль входит в состав жижи для электронных сигарет, чтобы разжижать содержимое флакона, но даже это вторично в сравнении с его главным свойством – впитывать ароматы и смешиваться с другими веществами. Проще говоря, в вейпинге используют раствор никотина на основе пропиленгликоля. А еще если взять, например, цедру апельсина и на длительное время залить PG, то в результате можно получить натуральную вытяжку из апельсина. То есть крепость и вкус жижи формируются не без помощи пропиленгликоля. Достаточно серьезный вред здоровью человека пропиленгликоль может наносить организму если его плазменная концентрация начинает превышать один грамм на литр, что, несомненно требует употребления чрезвычайно высокого количества лекарственных средств, созданных на основе этого вещества и обязательно в течение достаточно короткого временного периода. Даже достаточно длительный контакт такого вещества как пропиленгликоль с кожными покровами человека по существу не может вызывать сколько-нибудь сильных серьезных с точки зрения медицины раздражений

### **Соотношение PG VG**

Теперь рассмотрим разные варианты пропорций глицерина и пропиленгликоля. Расскажем зачем они нужны, какие есть нюансы и где лучше использовать вязкие или водянистые смеси. Соотношение VG PG влияет на текучесть жидкости и плотность пара: Больше глицерина – смесь более вязкая, пар получится густой, мягкий и плотный, при этом удара по горлу почти не ощущается. Больше пропиленгликоля – смесь водянистая. Количество и

плотность пара будет меньше, плюс ТХ чувствуется сильнее, а еще в таких миксах лучше раскрываются ароматы.

### **Никотин в жидкости**

На сегодняшний день есть несколько вариаций никотина для вейпа: щелочной (он же обычный), солевой и смесь из двух видов никотина, также именуемая как Mix.

Обычный никотин – Дает ощутимый удар по горлу, насыщает медленнее, чем солевой аналог. Некоторые разновидности имеют характерный привкус.

Солевой никотин – Обладает низким ТХ, насыщает быстрее чем обычный. Позволяет поднимать крепость до очень высокого значения.

**Ароматизаторы-** это вещества, которые добавляют в состав жидкости для вейпа, чтобы придать определенный вкус. В составе жидкости для электронной сигареты используются ароматизаторы на основе PG. Про себя снова благодарим пропиленгликоль за чудесное свойство хорошо смешиваться с другими веществами.

### **Пищевых ароматизаторов бывает несколько видов:**

**Натуральные** – получают физическими способами, это может быть прессование, экстракция или вытяжка путем длительного замачивания в PG. Тут все понятно. Перед нами полностью натуральные ароматизаторы из органических соединений, которые есть в природе. Опасности они не представляют, за исключением аллергии у некоторых людей.

**Идентичные натуральным** – их получают в лабораториях, а состав может насчитывать вплоть до 500 различных компонентов. Не стоит переживать, по составу такие ароматизаторы соответствуют природным аналогам, хоть и отдельные компоненты получают химическим способом.

**Актуальность** данного проекта заключается в том, что в последние годы курение превратилось в массовую эпидемию, распространившуюся как на мужчин, так и на женщин и подростков. Это наносит существенный ущерб здоровью населения. Исследования проводились для выявления свойств электронных сигарет, негативно влияющих на организм и ознакомлении с результатами своей работы обучающихся МБОУ БГО СОШ №3, чтобы сформировать у них негативное отношение к курению вейпа.

**Цель:** выяснить степень вреда, наносимую электронными сигаретами.

### **Задачи:**

1. Собрать материал об электронных сигаретах и их составляющих.
2. Изучить методики исследования жидкостей электронных сигарет.
3. Провести исследования.
4. На основе полученных результатов дать оценку вредности влияния курительных смесей на организм

## **2. Методика исследования**

### ***2.1) Определение многоатомных спиртов в смеси***

К свежеприготовленному гидроксиду меди  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  прилить смесь из е-сигареты. При появлении ярко-синего окрашивания можно судить и о присутствии в смеси этиленгликоля, пропиленгликоля и глицерата меди. Подобная качественная реакция характерна для всех многоатомных спиртов. Приложение 2 Фото №3.

### ***2.2) Определение действия глицерина на животный белок***

К белку куриного белка прилили глицерин, интенсивно встряхнули. Приложение 2 Фото №5.

### ***2.3) Определение действия пропиленгликоля, ацетальдегида на животный белок***

К белку куриного белка прилили пропиленгликоль. Смесь интенсивно встряхнули. Приложение 2 Фото №5.

### ***2.4) Определение действия е-смеси на животный белок***

К белку куриного белка прилили смесь компонентов электронной сигареты. Смесь интенсивно встряхнули. Приложение 2 Фото №5.

### ***2.5) Определение действия паров е-сигареты на легкие***

В качестве легких была использована вата. Пары е-сигареты проходили через неё. Приложение 2 Фото №11.

### ***2.6) Проведение опроса среди учеников 9-11 классов моей школы***

Провести опрос, чтобы узнать как ученики относятся к курению, курят ли они сами, и какую сумму они тратят в месяц, желая восполнить свои потребности. Приложение 1 Таблица 1. Приложение 2 Фото №12.

### 3. Результаты

#### **3.1) Определение многоатомных спиртов в смеси**

Появляется ярко-синее окрашивание глицерата меди. Вывод: глицерин в смеси присутствует. Приложение 2 Фото №4.

#### **3.2) Определение действия глицерина на животный белок**

Сначала образовалась эмульсия белка и глицерина, а затем смесь стала однородной. Вывод: глицерин «впитался» в белок. Приложение 2 Фото №6.

#### **3.3) Определение действия пропиленгликоля, ацетальдегида на животный белок.**

Произошла денатурация белка. Белок потерял свои нативные свойства. Вывод: пропиленгликоль и ацетальдегид денатурировали животный белок. Приложение 2 Фото №7.

#### **3.4) Определение действия е-смеси на животный белок**

Произошла денатурация белка. Белок потерял свои нативные свойства. Вывод: смесь е-сигареты денатурировала животный белок. Приложение 2 Фото №8.

#### **3.5) Определение действия паров е-сигареты на легкие**

На вате образовался конденсат. Приложение 2 Фото №9, №10.

#### **3.6) Проведение опроса среди учеников 9-11 классов моей школы**

Среди 60 учеников старших классов был проведен опрос, суть которого заключалась в том, чтобы узнать отношение учеников к курению.

70% учеников не курят. Приложение 1 Диаграмма 1

87% учеников считают, что курение вредит здоровью. Приложение 1  
Диаграмма 2

75% учеников считают, что парение настолько же вредно как и обычное курение. Приложение 1 Диаграмма 3

90% учеников считают, что курение успокаивает. Приложение 1 Диаграмма 4

77% учеников считают что нельзя бросить курить, перейдя на е – сигареты.  
Приложение 1 Диаграмма 5

сумма, затрачиваемая на восполнение потребностей колеблется от 350р. до 2000р. в месяц.

#### 4. Выводы

**Негативные факторы, вызванные парением:** Высыпание прыщей является первым и самым распространенным побочным эффектом. Токсины выводятся из организма и поэтому за переходом на вейп следует такая реакция. Наблюдается такое в течение 14-21 дня.

Второе - появление аллергии . Состав жидкости для вейпинга значительно отличается от состава смол в классических сигаретах. Человек может того не знать, но у него может быть аллергия, например на глицерин. Именно из-за несхожести составов и вызывается аллергическая реакция. Но чаще всего к аллергии приводят некачественные ароматизаторы.

Третье - головная боль и усталость. Причин может быть много, но основной является низкая доза никотина. В сигаретах его концентрация гораздо больше, нежели в жидкости для вейпинга. Однако, при переходе с сигарет на вейпинг рекомендуют использовать либо pod-системы, либо маловаттные девайсы, на которых можно парить солевой никотин или просто жидкость с высокой концентрацией классического никотина. Со временем эту планку необходимо сбивать, желательно до нуля.



## 5. Заключение

В работе была исследована проблема - вредна ли электронная сигарета? При переходе с классического табакокурения на вейп, могут проявиться побочные эффекты, вследствие непривычки и совсем другого состава жидкости. Любое химическое вещество вырабатывается организмом человека для правильного функционирования. К слову, организм вырабатывает все виды наркотиков. Когда человек курит, выработка всех химических элементов останавливается на долгое время и именно по этой причине вас в очередной раз тянет курить. Из-за отсутствия необходимых элементов и появляются побочные эффекты. Никотин способствует сужению кровеносных сосудов, что ведет за собой большие риски инфаркта, инсульта, заболевании почек, печени и т. п. Глицерин способствует активной гидратации тканей человека. Пропиленгликоль может привести к развитию тяжелой астмы, сенной лихорадке, экземе и аллергии. Формальдегид обладает токсичными и канцерогенными свойствами. Диацетил является причиной развития облитерирующего бронхолита. Акролеин и формальдегид образуются при термическом разложении пропиленгликоля и глицерина. Акролеин раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, вызывает слезотечение, имеет мутагенные свойства. Следовательно, на поставленный вопрос, я даю однозначный ответ - да, вредна.

## Список литературы

1. «Электронная сигарета – Мифы и Реальность» Гоолд Гловери
2. «Брось курить, начни парить» Колин Мендельсон
3. <https://style.rbc.ru/health/5fb5900d9a79474c1064318f#p1>
4. <https://infourok.ru/proektnoissledovatelskaya-rabota-himicheskie-issledovaniya-sostava-elektronnoy-sigareti-veyp-i-analiz-fiziologicheskogo-vozdeyst-2035658.html>
5. <https://zenmod.shop/blog/almanah/zhidkosti/sostav-zhidkosti-dlya-vejpa>
6. <https://vape-shoper.ru/news/cht-zhdyot-parilshchika-v-budushchem/#2>
7. <https://yequalx.com/ru/chart>

## Приложение 1

ВОПРОС	ДА	НЕТ
Курите ли вы сигареты?		
Курите ли вы эл. сигареты (вейпы, поды и Т.П)?		
Считаете ли вы, что курение эл. сигарет пагубно влияет на здоровье?		
Считаете ли вы, что эл. сигареты безопаснее обычных сигарет?		
Успокаивает ли вас курение эл. сигарет?		
Сколько вы тратите на курение? (в месяц)	_____ руб.	
Считаете ли вы, что бросить курить возможно, перейдя на эл. сигареты?		

Таблица 1. Буклет опроса.

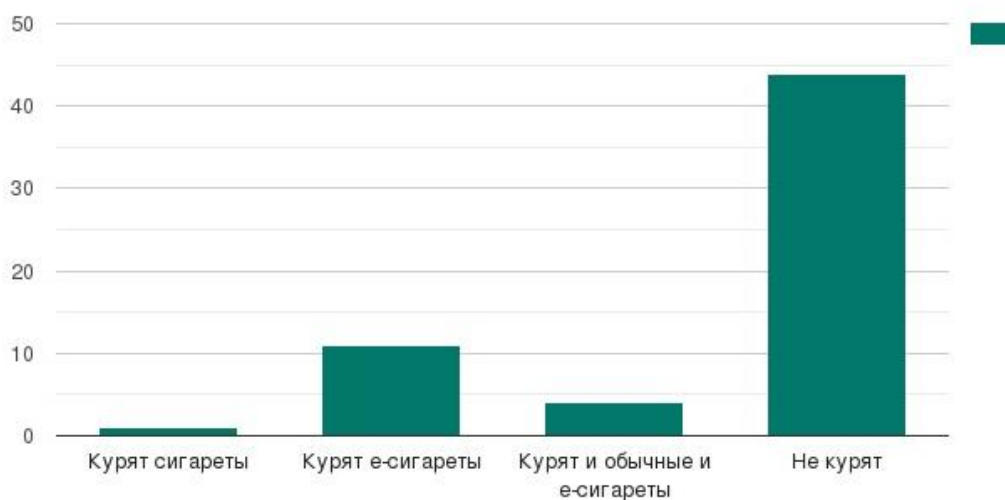


Диаграмма 1.

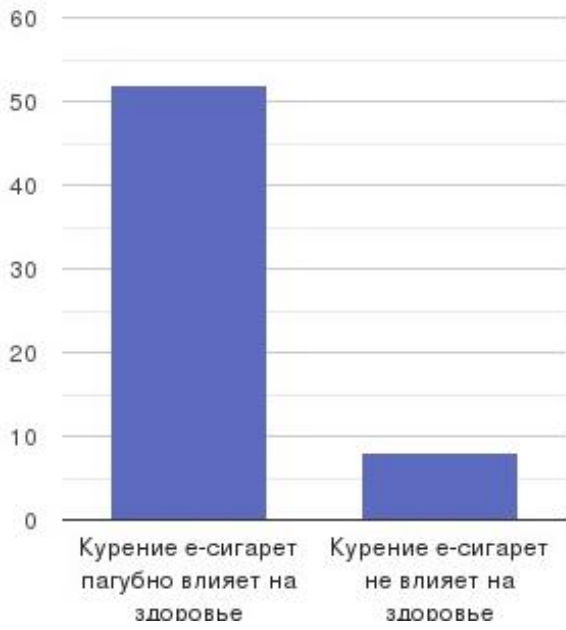


Диаграмма 2.

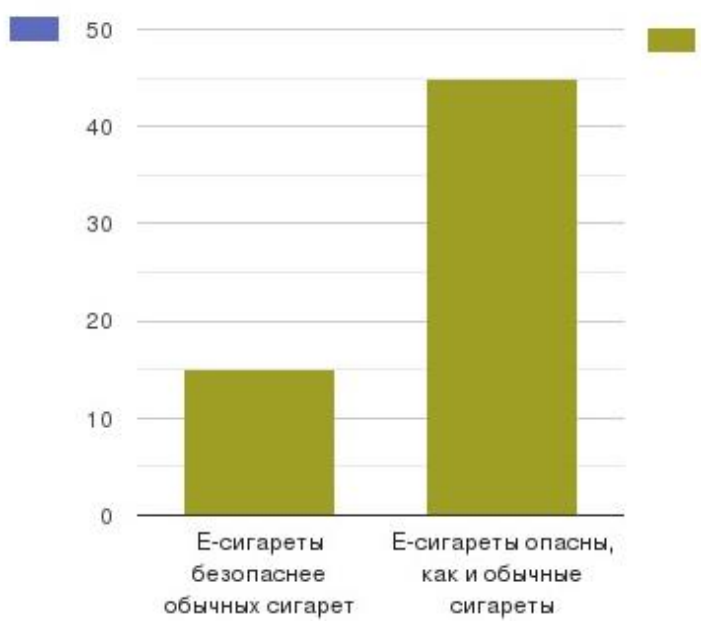


Диаграмма 3.

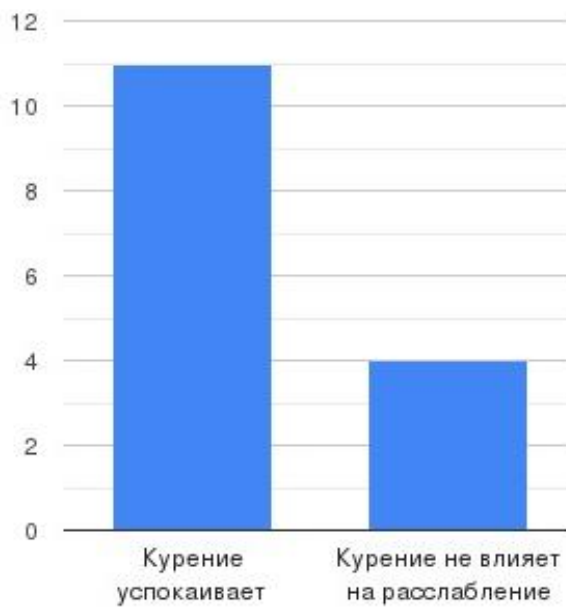


Диаграмма 4.

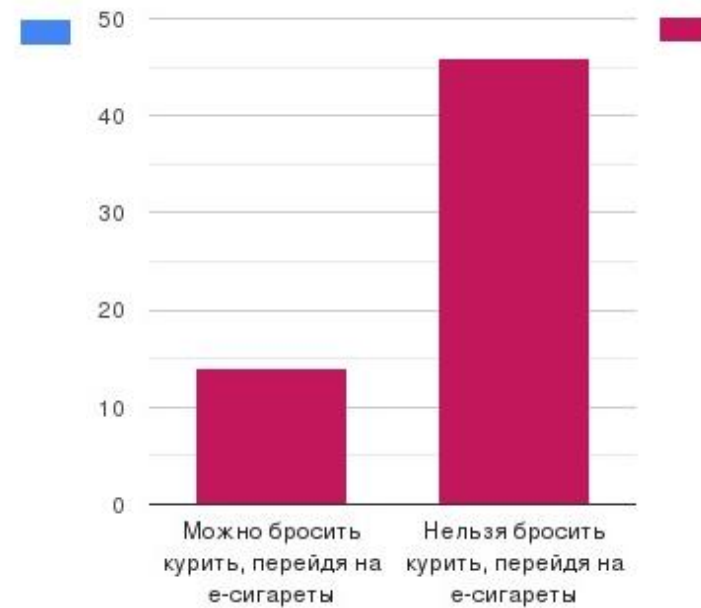


Диаграмма 5.



Фото 1. Подготовка к опытам  
Автор: Тарабрина Арина

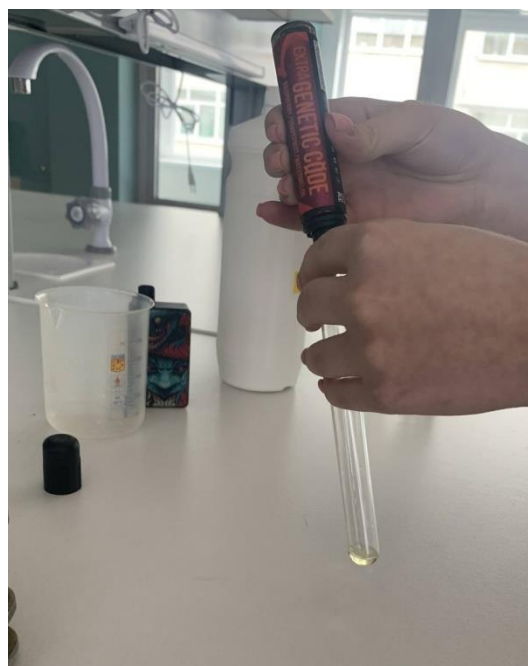


Фото 2. Подготовка к опытам  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 3. Опыт №1  
Автор: Тарабрина Арина

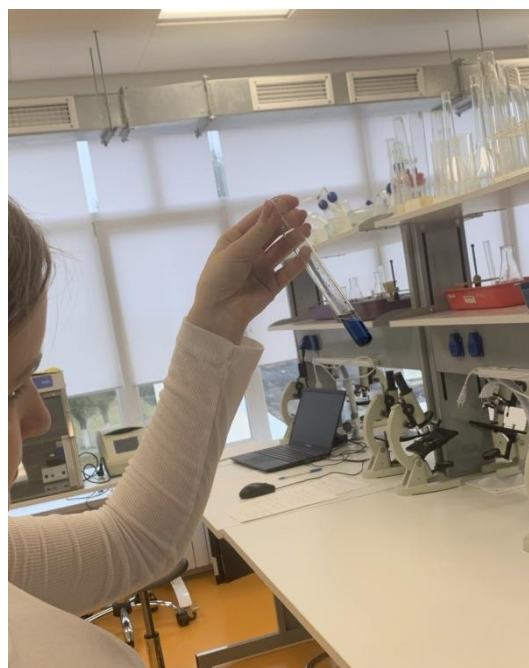


Фото 4. Опыт №1  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 5. Подготовка к опытам №2-4  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 6. Опыт №2  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 7. Опыт №3  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 8. Опыт №4  
Автор: Тарабрина Арина

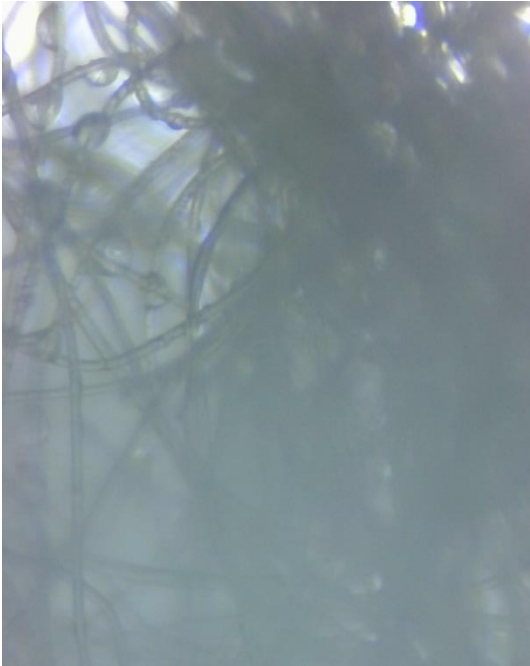


Фото 9. Опыт №5  
Автор: Тарабрина Арина

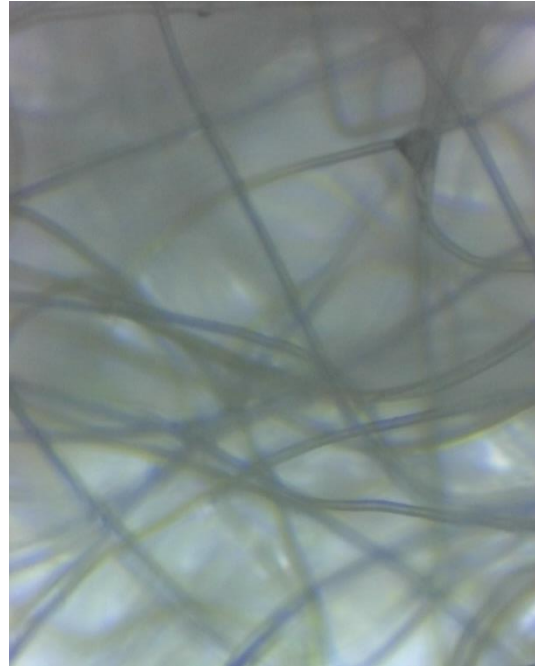


Фото 10. Опыт №5  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 11. Опыт №5  
Автор: Тарабрина Арина



Фото 12. Проведение опроса  
Автор: Тарабрина Арина