

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
средняя общеобразовательная школа № 108
имени Виктора Дмитриевича Нарыкова

Индивидуальный итоговый проект

на тему: «Изготовление противовирусного ингалятора для
облегчения дыхания»

ученицы

Андреевой Полины Сергеевны

Руководитель проекта:

Ершова Светлана Анатольевна,

учитель биологии

Краснодар

2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Что из себя представляют вирусы?	5
1.1 Что такое вирусы?	5
1.2 История открытия и изучения вирусов.....	6
1.3 Гипотезы о происхождении вирусов.....	7
1.4 Характеристика и классификация	8
1.5 Применение вирусов в науке и технологиях	9
1.6 Свойства мяты	11
Глава 2. Применение знаний на практике: создание ингалятора для дыхания	13
2.1 Мяты много не бывает.....	13
2.2 Креативная часть: создаем свою закладку.....	14
Заключение	16
Список используемых источников.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодно в межсезонный период мы сталкиваемся с вирусными заболеваниями. И я думаю, что не совру, если скажу, что это большая проблема для нашей повседневной жизни. Из-за болезни мы вынуждены отстраниться от социума и тратить почти все свое время на лечение. Разумеется, чтобы избежать тяжелых форм вирусных заболеваний, таких как грипп, врачи советуют прививаться (и делать это действительно необходимо). Но прививка всё еще не гарантирует полную защищенность от болезни.

Именно для этого существует такое средство как ингалятор для облегчения дыхания. В его основу обычно входят масла мяты, мелисы, эвкалипта, гвоздики, а также ментол. Все эти растения обладают противовирусными свойствами и способны не допустить проникновение вируса в наш организм. Такой ингалятор может продаваться в виде карандаша или мази. Но иногда мы можем просто забыть о существовании этого средства и попросту не использовать его, что, разумеется, приведет к ослаблению защиты нашего организма. Особенно часто такое может случаться с школьниками и студентами, которые почти все свое время проводят за учебниками и тетрадями. Именно поэтому я собираюсь создать определенный продукт, которым мы обычно пользуемся ежедневно, но его основной функцией будет защита от вирусных заболеваний.

Таким образом **актуальность** моего проекта основывается на возможности защитить себя от вирусных заболеваний в их сезон.

Целью моего проекта будет изучение свойств перечной мяты и самостоятельное изготовление ингалятора для дыхания.

Задачи моей исследовательской работы следующие:

1. Изучить вирусы, их строение и функции;
2. Изучить свойства перечной мяты и её воздействие на организм человека;

3. Изготовить мятное масло, создать продукт – противовирусный ингалятор и внедрить его в повседневную жизнь;

Объектом моего исследования будут вирусы, а **предметом** – ингалятор для дыхания.

ГЛАВА 1. ЧТО ИЗ СЕБЯ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ВИРУСЫ?

1.1. Что такое вирусы?

Обычно вирусы называют неклеточной формой жизни. Это самый просто устроенный микроорганизм, не имеющий даже ядра. Мы не можем относиться к вирусам как к самостоятельным организмам, так как они не способны самостоятельно осуществлять процессы обмена веществ внутри себя. Однако, проникая в клетки другого организма, вирусы способны к размножению, передаче наследственных материалов и изменчивости.

Вирусы единственные кто не имеет клеточного строения. Разумеется, это отличает их от других организмов. А еще они единственные кто не может самостоятельно производить белок. За них это делают те самые организмы, в которые проникают вирусы. Попад в клетку вирусы начинают многократно воспроизводить свой генетический материал за счет ресурсов клетки. Из-за этого ученые также называют вирусы внутриклеточными паразитами.

Разумеется, у нас может возникнуть вопрос: а зачем вирусы тогда вообще существуют? Складывается ощущение, что никакой пользы они не могут принести в принципе. Но это не так. На самом деле вирусы имеют огромное значение как регуляторы численности живых организмов. Проще говоря, это своеобразный естественный отбор. Подселяясь в клетку организма вирус перестраивает ДНК этого организма, тем самым осуществляя процесс изменчивости генов, что может влиять на образование мутаций. А мутации как известно – один из факторов эволюции.

Для человека вирусы являются возбудителями опасных инфекционных болезней – гепатита, бешенства, краснухи, кори, оспы и многих других. Но роль вирусов на этом не ограничена. В генной инженерии с их помощью можно переносить определенный ген, выделенный из другого организма или синтезированный искусственно, в клетки бактерий. Так обеспечивается синтез необходимых человеку веществ. Например, гормона инсулина для лечения сахарного диабета.

1.2 История открытия и изучения вирусов

Самую первую информацию о вирусах люди начали собирать еще до нашей эры, тысячелетия назад. Например, в древних медицинских трактатах встречаются описания симптомов заразных болезней (к примеру, оспы). Вирусология как наука начала развиваться в XIX веке, когда, благодаря микробиологам Луи Пастеру и Роберту Коху, хирургу Джозефу Листеру, люди узнали, что инфекционные заболевания вызываются микробами. Правда, тогда люди еще не знали, что не все микробы вирусы. А первый вирус, который человеку удалось выделить, стал вирус табачной мозаики. И обнаружил его российский ученый Дмитрий Ивановский.

Вирус табачной мозаики впервые удалось исследовать на электронном микроскопе (в 1939 году). И до сих пор он является одним из самых популярных модельных организмов, используемых научных исследованиях. Прежде всего ученые учились воспроизводить вирусы. В 1939 году американский врач Эрнест Гудпасчер сумел вырастить в куриных яйцах вирус гриппа. Еще через десять лет вирусологи из США – Эндерс, Уэллер и Роббинс – впервые вырастили полиовирус не на тканях животных или яйцах, а на культуре клеток человеческого зародыша. Благодаря этому достижению была создана первая эффективная вакцина против полиомиелита (вирусное инфекционное заболевание, поражающее ЦНС).

В 1946 году Стэнли получил Нобелевскую премию по химии «За приготовление ферментов и вирусных белков в чистом виде». В конце 1930-х годов исследователи получили первую рентгенограмму вируса, а в 1955 году ученый-рентгенограф Розалинд Франклин определила его структуру. Во второй половине XX века вирусология начала стремительно развиваться. Было открыто свыше 2 тыс. видов разнообразных вирусов, а также ключевые ферменты, позволяющие им проникать в клетки живых организмов. Вирусы теперь классифицировали по нескольким признакам – по типу хранения генома, по форме оболочки и ее особенностям.

Уже в наше время, в 2002 году был создан первый синтетический вирус. На данный момент описано несколько тысяч видов вирусов, однако ученые предполагают, что в реальности их миллионы. В наши же дни особый интерес ученые проявляют к фагам – вирусам, паразитирующим в бактериях. Их можно использовать против бактерий, которые развили устойчивость к антибиотикам.

1.3 Гипотезы о происхождении вирусов

Существуют три основные гипотезы возникновения вирусов: регрессивная гипотеза, гипотеза клеточного происхождения и гипотеза коэволюции. Разберем каждую из них.

Регрессивная гипотеза

Согласно ей вирусы когда-то были мелкими клетками, паразитирующими в более крупных клетках. Но со временем эти клетки утратили ненужные, при паразитическом образе жизни, гены. В пользу этой гипотезы приводят факт того что некоторые бактерии, например, хламидии, способны размножаться только внутри другой клетки. Но чего гипотеза не может объяснить, так это то, почему мельчайшие клеточные паразиты совсем не похожи на вирусы.

Гипотеза клеточного происхождения

Гипотеза утверждает, что вирусы могли произойти из «высвободившихся» фрагментов ДНК и РНК более крупных организмов. Такие фрагменты могут происходить из плазмид или транспозонов. Например, бактериофаги произошли из фрагментов бактериального генетического материала, а эукариотические вирусы — из частей генетического материала таких эукариот, как люди. Но данная теория не объясняет всю уникальность структуры вирусов.

Гипотеза коэволюции

Эта гипотеза основана на предположении о том, что вирусы и клетки возникли относительно в одно время и развивались совместно. Ведь мы знаем, что вирусы способны сосуществовать лишь с клетками. Однако этот факт порождает вопрос о том почему вместе с паразитическими формами не развивались, так скажем, полезные для клеток формы вирусов. Как например это произошло с бактериями, среди которых есть как полезные, так и вредные.

Каждая из этих гипотез имеет свои слабые места: регрессивная гипотеза не объясняет, почему даже мельчайшие клеточные паразиты никак не походят на вирусы. Гипотеза побега не даёт объяснения появлению капсида и других компонентов вирусной частицы. Гипотеза коэволюции противоречит определению вирусов как неклеточных частиц, зависимых от клеток-хозяев. Но тем не менее, многие специалисты признают вирусы самыми древними организмами нашей планеты, возможно появившимся даже раньше, чем произошло разделение клеточной жизни на три домена.

1.4 Характеристика и классификация

Не смотря на то что вирусы – неклеточная форма жизни, у них существует ряд признаков схожих с живыми организмами, так и признаки, отличающие их от других организмов.

Например, как я уже говорила, вирусы схожи с живыми организмами способностью размножаться, передавать и изменять свои наследственные данные, а также вирусы способны подстраиваться под изменяющиеся условия окружающей среды. Структурные и функциональные отличия же более разнообразны. Например:

- Вирусы не имеют клеточного строения;
- Вирусы лишены собственных систем метаболизма;
- Вирусы неспособны к росту и размножению бинарным делением;
- Вирусы содержат только один тип нуклеиновой кислоты, т.е. являются генетическими паразитами;

- Для синтеза собственных компонентов вирусы используют синтезирующие белки и энергию клеток хозяина.

Вирусы, как и другие организмы, классифицируют по разным признакам. Главными из них являются: тип нуклеиновой кислоты, наличие липопротеидной оболочки, размер и морфология вириона, тип симметрии, число капсомеров, круг восприимчивых хозяев, патогенность, географическое распространение, способ передачи, антигенные свойства и др. Согласно сегодняшней классификации вирусы объединены в самостоятельное царство *Virae*.

1.5 Применение вирусов в науке и технологиях

В науках о жизни и медицине

Вирусы имеют важное значение для исследований в молекулярной и клеточной биологии, так как они представляют собой простые системы, которые можно использовать для управления и изучения функционирования клеток. К примеру, вирусы применяются в генетических исследованиях. Благодаря им научное сообщество пришло к пониманию ключевых механизмов молекулярной генетики, таких как репликация ДНК, транскрипция, процессинг РНК, трансляция, транспорт белков.

Аналогично в виротерапии вирусы используют для лечения различных болезней, так как они избирательно действуют на клетки и ДНК. Это даёт надежды, что вирусы смогут помочь в борьбе с онкологическими заболеваниями и начнут применяться в генотерапии. Некоторое время восточноевропейские учёные прибегали к фаговой терапии как к альтернативе антибиотикам, и интерес к таким методам возрастает, поскольку в настоящее время у некоторых патогенных бактерий обнаружена высокая устойчивость к антибиотикам.

Биосинтез заражёнными клетками чужеродных белков лежит в основе некоторых современных промышленных способов получения белков,

например, антигенов. Недавно промышленным способом были получены некоторые вирусные векторы и лекарственные белки, в настоящее время они проходят клинические и доклинические испытания.

В материаловедении и нанотехнологиях

Современные направления в нанотехнологиях обещают принести значительно более разностороннее применение вирусам. С точки зрения материаловедения, вирусы можно рассматривать как органические наночастицы. Вирусы часто используют в материаловедении как «подмости» для ковалентно связанных поверхностных модификаций. Одно из примечательных качеств вирусов — то, что они специально «подогнаны» направленной эволюцией под клетки, выступающие хозяевами. Мощные методы, разработанные биологами, легли в основу инженерных приёмов в наноматериалах, открыв тем самым широкую сферу применения вирусов, выходящую далеко за пределы биологии и медицины.

Из-за своих размеров, формы и хорошо изученной химической структуры вирусы использовали как шаблоны для организации материалов на наноуровне. Примером такой недавней работы могут служить исследования, проведённые Исследовательской лабораторией Навая в Вашингтоне (округ Колумбия) с использованием вируса мозаики коровьего гороха (англ. Cowpea Mosaic Virus (CPMV)) для усиления сигналов в сенсорах с ДНК-микрочипами. В данном случае вирусные частицы разделяли частицы флуоресцентных красителей, которые использовались для передачи сигнала, предотвращая, таким образом, скопление нефлуоресцентных димеров, выступающих как гасители сигнала. Другим примером использования CPMV является применение его как наноразмерного образца для молекулярной электроники.

Искусственные вирусы

Многие вирусы могут быть получены с нуля, а первый искусственный вирус был получен в 2002 году. Несмотря на некоторые неправильные

трактовки, при этом синтезируется не сам вирус как таковой, а его геномная ДНК (в случае ДНК-вирусов) или комплементарная копия ДНК его генома (в случае РНК-вирусов). У вирусов многих семейств искусственная ДНК или РНК (последняя получается путём обратной транскрипции синтетической комплементарной ДНК), будучи введённой в клетку, проявляет инфекционные свойства. Иными словами, они содержат всю необходимую информацию для образования новых вирусов. Эту технологию в настоящее время используют для разработки вакцин нового типа. Возможность создавать искусственные вирусы имеет далеко идущие последствия, поскольку вирус не может вымереть, пока известна его геномная последовательность и имеются чувствительные к нему клетки. В наши дни полные геномные последовательности 2408 различных вирусов (в том числе оспы) находятся в публичном доступе в онлайн-базе данных, поддерживаемой Национальными институтами здравоохранения США.

1.6 Свойства мяты

Для начала стоило бы определить разницу между мятой и мелиссой. Мята относится к роду губоцветных и включает в себя несколько видов: перечную, лимонную душистую, садовую, домашнюю мяту и прочие. Мята обладает отличительным ментоловым запахом и вкусом. Её широко применяют в медицине как успокаивающее и противовоспалительное средство. Мелисса же обладает сладковатым цитрусовым ароматом, в первую очередь отличающим её от мяты. В медицине применяют также как успокоительное, а также для улучшения пищеварения.

Из полезных свойств мяты можно выделить:

- Польза для сердечно-сосудистой системы: в состав мяты входят такие важные вещества как К и Mg. Мята также обладает свойством расширять кровеносные сосуды. Это помогает снизить давление, а также улучшает

циркуляцию крови. Это свойство особенно ценно для людей страдающих, например, атеросклерозом и окклюзией.

- Польза для желудочно-кишечного тракта: мята расслабляет мышцы желудка и способствует выделению желчи, что может улучшить пищеварение и уменьшить дискомфорт после еды. Благодаря ментолу с помощью меты можно справиться с тошнотой, изжогой, расстройствами желудка. В составе мяты присутствуют антиоксиданты, помогающие снизить воспаления.
- Польза для нервной системы и мозга: аромат мяты стимулирует активность мозга, помогает улучшить концентрацию внимание. Наличие витамина В и Mg способствует улучшению сна, снижению утомляемости и повышению выносливости.
- Антисептические: масло мяты обладает антисептическими и противовоспалительными свойствами; в сезон простудных и вирусных заболеваний помогает снизить риск заражения.

Рекомендуемая суточная норма потребления мяты 2-3 чашки или 2-4 свежие веточки. Однако, если у вас присутствуют какие-то медицинские проблемы, то в первую очередь следует проконсультироваться с специалистом.

Помимо пользы мята может нанести и вред нашему организму. У некоторых людей проявляется аллергия на продукты с содержанием мяты. Употребление мяты может привести к изжоге у людей с расстройствами желудочно-кишечного тракта. Во время беременности мяту можно принимать для облегчения симптомов токсикоза, но только в небольшом количестве (опять-таки из-за возможности проявления аллергии).

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРАКТИКЕ: СОЗДАНИЕ ИНГАЛЯТОРА ДЛЯ ДЫХАНИЯ

2.1 Мяты много не бывает

В своей проектной работе я изучила вирусы, их историю открытия и гипотезы происхождения, узнала о применении их в жизни человека. Вирусы вызывают острые респираторные вирусные инфекции. И целью моего проекта было создать продукт, постоянное использование которого помогло бы снизить риск заражения. Форму продукта я выбирала, основываясь на факте того, что это должно быть что-то постоянно используемое мной. В конце концов я решила, что это будет закладка для книг.

Первый этап моей работы заключался в приготовлении мятного масла. Благодаря сети Интернет мы можем найти рецепт по его приготовлению. Для приготовления настойки мятного масла нам понадобится:

- Спирт, водка или любой другой подобный алкогольный напиток;
- Листья мяты перечной;

Выращивать мяту мне не понадобилось – она уже росла во дворе моего дома. Но если вам приходится выращивать растение с нуля, то к этому нужно отнестись со всей серьезностью. Важно учесть, что кусты мяты любят солнечные влажные места и мягкий грунт. Если изучить все нюансы ухода за растением, то у вас получится вырастить здоровое растение.

Количество мяты, необходимое для настойки, вы определяете сами. Всё зависит от того раствор какой концентрации вы хотите получить. Если более насыщенный, то мяты в банке должно быть по самое горлышко; если наоборот вам нужен менее насыщенный раствор, то хватит и половины банки. Главное не переборщить с алкоголем, иначе после настойка будет отдавать резким неприятным запахом спирта.

Измельченные листья перечной мяты, тщательно вымытые и высушенные, заливают спиртом в банку с плотно закрывающейся крышкой. Время настоя должно быть не меньше двух месяцев. Позже настойку фильтруют и хранят в бутылочке из темного стекла.

Применять такое масло можно не только в лекарственных целях. Его можно добавлять в различные блюда, напитки и т.д. Тут уже всё зависит от ваших вкусов и предпочтений.

2.2 Креативная часть: создаем свою закладку

Далее приступаем к созданию самих книжных вкладышей. Вот приблизительный список материалов, которые могут понадобится для нашей работы:

- Картон или плотная бумага
- Ножницы
- Карандаш и линейка
- Листы фетра
- Цветные карандаши, фломастеры или краски (по желанию)
- Клей (если планируете добавить элементы декора)
- Лента или шнурок (для украшения)
- Выжимка из перечной мяты.

Далее мы определяем размер и форму нашей будущей закладки. Стандартный размер закладки составляет примерно 4 x 15 см, но можно выбрать любой другой размер и форму. Например, можно сделать закладку в форме сердца, звезды или животного. Используя карандаш и линейку, прорисовываем контур будущей закладки на бумаге. Затем аккуратно вырезаем её ножницами.

Далее украшаем закладку так как нам хочется:

- Можно раскрасить закладку цветными карандашами, фломастерами или красками, нарисовать узоры, рисунки или надписи.
- Добавить наклейки, стразы или другие декоративные элементы.
- Приклеить ленту или шнурок к верхнему краю закладки для удобства использования.

И наконец добавляем основной элемент нашей закладки – вставки из фетра пропитанные мятным маслом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполняя проектную работу, я познакомилась со строением вирусов, их значением в жизни человека и историей их открытия и изучения. Изучение этой темы помогло разобраться в специфике влияния вирусов на человеческий организм.

В начале своего исследования я поставила перед собой цель убедиться, можно ли используя предметы обихода, защитить себя от влияния патогенных микроорганизмов. Используя доступные материалы, я сделала продукт (книжные закладки) и пользуясь им на протяжении нескольких месяцев сделала вывод, что данное средство не гарантирует полной защиты от вирусов, но всё-таки смягчает их воздействие на человеческий организм. Однако нужно понимать, что использование самодельных защитных средств ещё не отменяет вакцинацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вирусы>
2. <https://studarium.ru/article/141>
3. https://snipchi.ru/updoc/2020/Доп%20образование/9_12.pdf
4. <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/chem-polezna-myata/>