

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ» БУИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЖИВАЯ ПЛАНЕТА»

Тема проекта: «Влияние синтетических и природных антибиотиков на
живые организмы»

Автор проекта: Степанова Аделина - 5 класс, Степанова Диана – 10 класс

Руководитель проекта: Степанов Вячеслав Александрович, учитель биологии
МБОУ «Киятская СОШ Буинского МР РТ»

Содержание

1. Введение.....	3
1.1. Актуальность исследования.....	3
1.2. Цели и задачи исследования.....	3
1.3. Гипотеза исследования.....	3
2. Обзор литературы.....	3
2.1. История открытия и получения антибиотиков.....	3
2.2. Классификация антибиотиков.....	4
2.3. Действие искусственных антибиотиков на живые организмы.....	5
2.4. Природные антибиотики.....	7
2.5. Действие природных антибиотиков на живые организмы.....	8
3. Результаты практических исследований	
3.1. Влияние природных и синтетических антибиотиков на прорастание семян растений (пшеницы и гороха).....	10
3.2. Влияние природных и синтетических антибиотиков на плесневые грибы.....	13
3.3. Влияние природных и синтетических антибиотиков на бактерии гниения	13
4. Рекомендации по правильному применению антибиотиков.....	14
5. Выводы по результатам исследования.....	15
6. Список литературных источников.....	17
7. Приложения	18

1. Введение

1.1. Актуальность проекта

В современном мире приём антибиотиков стал настоящей эпидемией. Количество их, производимое фармацевтической промышленностью с каждым годом увеличивается. Однако, антибиотики, полученные в результате химического синтеза, обладают рядом побочных эффектов: разрушают микрофлору кишечника, вызывают заболевания печени и почек, неблагоприятно воздействуют на костный мозг. Но, несмотря на многообразие синтетических антибиотиков, бактерии быстро к ним приспосабливаются, и антибиотики утрачивают своё действие. В мире появились штаммы супербактерий, которые не восприимчивы ни к одному из существующих антибиотиков.

Наряду с химическими антибиотиками в природе существует большое количество естественных антибиотиков, их содержат многие лекарственные растения. Это фитонциды, эфирные масла, хиноны и др. В отличие от химических антибиотиков, вызывающих массу побочных эффектов, природные антибиотики действуют избирательно, не нарушая микрофлору кишечника и не подавляя иммунитет. Большинству химических антибиотиков найдутся аналоги среди природных антибиотиков. Поэтому я считаю, что изучение природных антибиотиков и их действия на живые организмы актуально в современной медицине.

1.2. Цель исследования

Цель: выявить влияние естественных и искусственных антибиотиков на живые организмы

Задачи исследования

1. Изучить литературу и ресурсы сети Интернет по данной теме.
2. Исследовать действие природных и синтетических антибиотиков на живые организмы: растения, плесневые грибы, бактерии гниения
3. Сравнить эффективность действия на живые организмы природных и синтетических антибиотиков.
4. Разработать принципы правильного применения антибиотиков.

1.3. Гипотеза исследования

Если мы получим положительные результаты нашего исследования, то эффективность природных антибиотиков будет доказана. Это заставит задуматься об их более широком применении их в медицине и сельском хозяйстве.

2. Обзор литературы

2.1. История открытия и получения антибиотиков

В 1928 году английский врач Александр Флеминг сделал открытие, которое открыло новую эру в медицинской практике. На питательных средах в чашках

Петри Флеминг выращивал колонии бактерий. Во время эксперимента в чашки Петри случайно попали споры гриба. Это вызвало рост грибной колонии среди бактерий. Бактерии вокруг грибковых колоний перестали размножаться. Флеминг предположил, что колонии гриба выделяют в питательную среду вещество, препятствующее росту растений. Позднее сотрудникам Оксфордского университета Говарду Флори и Эрнсту Чейну удалось выделить первого в мире антибактериальное вещество, названного пенициллином по имени гриба пеницилла. Флеминг, Флори, Чейн в 1945 году получили за открытие пенициллина Нобелевскую премию.

Термин «антибиотик» предложил в 1942 году американский микробиолог, специалист по микробиологии почвы Зельман Ваксман. Он открыл другой широко известный антибиотик стрептомицин, применяемый для лечения туберкулёза. В настоящее время известно около 30 000 антибиотиков, синтезируемых живыми существами различных таксономических групп. Антибиотиками называются вырабатываемые различными живыми организмами вещества, которые способны уничтожать бактерии, грибы, вирусы, обычные и опухолевые клетки или подавлять их рост.

В настоящее время химики научились синтезировать полусинтетические и синтетические антибиотики, модифицируя их с помощью химических методов.

2.2. Классификация антибиотиков

По данным сайта <http://www.antibiotic.ru> антибиотики делятся на несколько групп.

По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики делят на 3 группы:

1. Бактериостатические (бактерии живы, но не в состоянии размножаться).
2. Бактерицидные (бактерии умертвляются, но физически продолжают присутствовать в среде).
3. Бактериолитические (бактерии умертвляются, и бактериальные клеточные стенки разрушаются).

По химической структуре антибиотики делятся на группы:

1. Макролиды – антибиотики со сложной циклической структурой. Действие – бактериостатическое. Действуют на ряд стафилококков, пневмококков и бета-гемолитических стрептококков.
2. Тетрациклины. В основе химической структуры тетрациклиновых антибиотиков лежит гидронафтацен -конденсированная система из четырех частично

гидрированных бензольных колец. Используются для лечения инфекций дыхательных и мочевыводящих путей, лечения тяжелых инфекций: сибирской язвы, туляремии, бруцеллёза. Действие – бактериостатическое.

3. Аминогликозиды – используются для лечения тяжелых инфекций, заражения крови, перитонитов, обладают высокой токсичностью. Это группа антибиотиков с общим в химическом строении наличием в молекуле аминсахара, соединенного гликозидной связью с аминоциклическим кольцом. Действие бактерицидное.

4. Левомецитины (хлорамфеникол) относится к группе антибиотиков широкого спектра действия, охватывающим многие виды грамотрицательных и грамположительных бактерий, актиномицеты, спирохеты, микоплазмы, риккетсии и хламидии. Впервые выделен в 1947 году из культуральной жидкости актиномицета *Streptomyces venezuelae* и уже через 2 года синтезирован в США. В нашей стране группой ученых под руководством академика М.М. Шемякина получен вначале рацемат (синтомицин), затем левовращающий изомер – левомецитин, полностью идентичный американскому препарату хлорамфеникол. Использование ограничено по причине высокой опасности осложнений. Может поражать костный мозг, вырабатывающий клетки крови. Действие – бактерицидное.

5. Противогрибковые антибиотики являются природными соединениями, к которым относятся амфотерные полиены и неполиеновые антибиотики из группы гризанов. Они разрушают мембрану клеток грибов и вызывают их гибель. Действие – бактериолитическое. Сейчас вытесняются высокоэффективными синтетическими противогрибковыми антибиотиками.

2.3. Действие искусственных антибиотиков на живые организмы

За последние 35 лет открыты тысячи антибиотиков с различными лечебными свойствами. Антибиотики применяются в медицине для лечения бактериальных и грибковых инфекций и некоторых опухолей. По спектру антимикробного действия различают антибиотики, действующие на грамположительные микроорганизмы, грамотрицательные микроорганизмы, антибиотики широкого спектра действия и противогрибкового действия.

На грамположительные микроорганизмы эффективно действуют пенициллины, цефалоспорины и макролиды. Они широко применяются в лечении стафилококковых инфекций – остеомиелита, инфекционного артрита, пневмонии, бронхита, фурункулеза, мастита, менингита, инфицированных ран и ожогов, тонзиллит и многих других заболеваний.

В связи с широким применением антибиотиков появились устойчивые формы микроорганизмов, особенно стафилококков. Поэтому фармацевтическая промышленность создает новые полусинтетические пенициллины и антибиотики нового поколения, активные в отношении устойчивых штаммов микроорганизмов.

Полусинтетические пенициллины – ампициллин, метициллин, оксациллин, флоксациллин, диклоксациллин - не разрушаются пенициллиназой, выделяемых устойчивыми стафилококками и высоко активны в отношении многих микроорганизмов, устойчивых к пенициллину. Эти антибиотики применяют при инфекциях верхних дыхательных путей, заболевания мочевыделительной системы, инфекциях вызываемых кишечной палочкой и фекальным стрептококком.

Цефалоспорины по химической структуре близки к пенициллину, но обладают высокой устойчивостью к действию разрушающих ферментов, которые вырабатываются бактериями для защиты от пенициллина. К этой группе относятся цефтриаксон, цефалотин, цефазолин, цефалексин. Эти антибиотики имеют большое значение в случаях тяжелых инфекций, когда высока вероятность заражения устойчивыми штаммами и когда не действуют менее эффективные антибиотики.

Тетрациклины – антибиотики широкого спектра действия. Существует множество путей введения тетрациклинов (местно, внутрь, парентерально), многие тетрациклины характеризуются пролонгированным действием, с успехом применяются при ряде заболеваний желудочно – кишечного тракта и мочеполовых путей. К антибиотикам аминогликозидам относятся стрептомицин, гентамицин, канамицин. Все они содержат аминсахара, соединенные гликозидной связью. Антибиотики этой группы обладают выраженной токсичностью, особенно в отношении слухового и вестибулярного аппарата, а также в отношении почек.

Противогрибковое действие имеют антибиотики полученные из актиномицетов. Это в первую очередь полиеновые антибиотики (трихомицин, кандицидин, нистатин).

В последние годы синтезируются антибиотики с противоопухолевым действием. Большинство из них нарушает синтез нуклеиновых кислот в раковой клетке.

Противовирусных антибиотиков, применяемых в медицинской практике, пока не существует. В качестве активных противовирусных препаратов применяют иммуномодулирующие препараты интерферон, анаферон и др.

Широкое применение антибиотиков в течение полувека позволило выявить многообразие их побочного действия.

Дисбактериоз кишечника. Антибиотики уничтожают не только болезнетворные, но и полезные бактерии (молочнокислые, бифидобактерии), живущие в кишечнике. У здоровых людей в кишечнике живет более 500 видов

микроорганизмов. Общая масса микрофлоры кишечника составляет от 1 до 3 кг. Больше всего микроорганизмов в толстой кишке, из них более 80 % биоценоза занимают анаэробные бактерии: лактобациллы, эубактерии, пептококки, пропионобактерии и др.

Бактерии симбионты стимулируют иммунную систему и местный иммунитет, производят разнообразные биологически активные соединения, подавляют рост патогенной микрофлоры. В результате нарушается пищеварение, развиваются диарея или запоры, опасные кишечные инфекции, нарушается синтез витаминов.

Авитаминоз – состояние развивающееся на фоне дисбактериоза. Микроорганизмы участвуют в синтезе витамина К, В12, В9 (фолиевой кислоты). Поэтому, после курса лечения антибиотиками рекомендуется прием витаминов и употребление кисломолочных продуктов, которые восстанавливают полезную микрофлору.

Инфекционно – токсический шок. Антибиотики разрушают клеточную стенку бактерий, при этом организм получает содержимое разлагающихся бактериальных клеток. Там содержатся ферменты, радикалы, белки бактерий, которые могут вызвать токсикоз.

Поражение тканей печени и почек из-за токсического действия антибиотиков.

Нейротоксический эффект характеризуется поражением нервной системы. В легкой форме – это головные боли, головокружение, повышенная возбудимость нервной системы. В тяжелом случае необратимые изменения слухового и глазного нерва, вестибулярного аппарата.

Аллергические реакции часто сопровождают прием антибиотиков, особенно в детском возрасте.

2.4 Природные антибиотики

Природные антибиотики - фитонциды Фитонциды – это летучие, биологически активные вещества, которые вырабатывают растения. Обладают противомикробным действием. Фитонциды выделяются многими растениями. Человек способен ощущать их аромат-слабый или сильный. Фитонциды таких деревьев как пихта, дуб или тополь способны уничтожить бациллы дифтерии, а фитонциды сосны губительны для возбудителя туберкулеза. Фитонциды способны воздействовать и на другие растения.

Так, например, если букет ландышей поместить в одной вазе с сиренью, то сирень обязательно завянет. Фитонциды выделяют также низшие грибы и микроорганизмы.

Называют их антибиотиками и готовят на их основе большинство сильнодействующих лекарств.

Фитонцидами называют все секретируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Эти фитонциды называют также «нативными антимикробными веществами растений». Характерными представителями фитонцидов являются эфирные масла, извлекаемые из растительного сырья промышленными методами. Существует несколько классификаций фитонцидов.

Классификация фитонцидов по месту возникновения:

1. Воздушные фитонциды (летучие фракции фитонцидов);
2. Почвенные фитонциды (жидкости и летучие вещества, продуцируемые подземными частями растений).
3. Водные фитонциды (продуцируемые водными растениями)

Классификация фитонцидов по направленности воздействия:

1. Бактерицидные, фунгицидные и протистоцидные фитонциды, продуцируемые высшими и низшими растениями, а также фитонциды, стимулирующие жизнедеятельность определённых групп организмов;
2. Фитонциды, токсичные для насекомых, клещей, червей и других крупных организмов;
3. Фитонциды высших и низших растений, стимулирующие или тормозящие прорастание пыльцы, рост и развитие других растений.

Таким образом, фитонциды создают невосприимчивость, или, как говорят, природный иммунитет растений к различным видам заболеваний.

Летучие фитонциды впервые обнаружены в природе в 1928-1930 гг. А.Г.

Филатовой и А.Е. Тебякиной. Обширные исследования фитонцидов в растениях были проведены Б.П. Токиным, профессором Томского университета, он же и предложил термин «фитонциды». Лабораторией профессора Б.П. Токина было обнаружено более 500 видов растений, обладающих фитонцидными свойствами. На основании многочисленных исследований было установлено время гибели простейших после бесконтактного воздействия фитонцидных растений.

2.5 Действие природных антибиотиков на живые организмы

Нативные фитонциды играют важную роль в иммунитете растений и во взаимоотношениях организмов в биогеоценозах. Выделение ряда фитонцидов усиливается при повреждении растений. Летучие фитонциды (ЛАВ) способны

оказывать своё действие на расстоянии, например фитонциды листьев дуба, эвкалипта, сосны и многих др. Сила и спектр антимикробного действия фитонцидов весьма разнообразны. Фитонциды чеснока, лука, хрена, красного перца убивают многие виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды. Летучие фитонциды уничтожают простейших (инфузорий), многих насекомых за короткое время (часы или минуты).

Фитонциды — один из факторов естественного иммунитета растений (растения стерилизуют себя продуктами своей жизнедеятельности). Так, фитонциды пихты убивают коклюшную палочку (возбудителя коклюша); сосновые фитонциды губительны для палочки Коха (возбудителя туберкулёза) и для кишечной палочки, берёза и тополь поражают микроб золотистого стафилококка

Фитонциды же багульника и ясенца довольно ядовиты и для человека — с этими растениями следует быть осторожным.

Защитная роль фитонцидов проявляется не только в уничтожении микроорганизмов, но и в подавлении их размножения, в отрицательном хемотаксисе подвижных форм микроорганизмов, в стимулировании жизнедеятельности микроорганизмов, являющихся антагонистами патогенных форм для данного растения, в отпугивании насекомых и т. п.

Гектар соснового бора выделяет в атмосферу около 5 килограммов летучих фитонцидов в сутки, можжевелового леса — около 30 кг/сут, снижая количество микрофлоры в воздухе. Поэтому в хвойных лесах (особенно в молодом сосновом бору) воздух практически стерилен (содержит лишь около 200—300 бактериальных клеток в 1 м³), что представляет интерес для гигиенистов, специалистов по озеленению и др.

В медицинской практике применяют препараты лука, чеснока, хрена, зверобоя и других растений, содержащих фитонциды, для лечения гнойных ран, трофических язв. Фитонциды ряда других растений стимулируют двигательную активность, сердечную деятельность.

На Тайване, в Южной Корее и Японии существует терапевтическая техника, известная, как «купание в лесу», при которой люди активно вдыхают фитонциды, образуемые деревьями и растениями, чтобы улучшить здоровье.

Ботаники рекомендуют шире использовать фитонцидные растения в озеленении города.

Тополь. Для города тополь очень ценное растение, ибо это дерево - самое устойчивое к загрязнениям атмосферы. Тополь выдерживает большие концентрации выхлопных газов автомобилей, производственных выбросов.

Самая главная ценность тополя состоит в очищении воздуха от пыли и оксидов углерода: одно дерево тополя за 5 месяцев (май-сентябрь) поглощает 45 кг углекислого газа, а 300 молодых тополей за лето задерживают на листьях до 400 кг пыли.

Черемуха. Весной кустарники и деревья черемухи усыпаны, как снегом, кистями белых цветов. А осенью с ветвей свисают кисти черных блестящих ягод-костянок, сладких и вяжущих. Сильный, несколько опьяняющий аромат цветков и листьев очищает воздух от микробов. Черемуха выделяет наиболее сильные фитонциды, содержащие синильную кислоту. Простейшие погибают под воздействием фитонцидов черемухи через 5 мин. Кашица из растертых листьев черемухи выделяет вещества, убивающие бактерии и споры плесневых грибов. В стеклянную банку с измельченными листьями черемухи помещали комаров и слепней - через несколько секунд они погибали, а четыре растертые почки черемухи убивали наиболее стойких клещей через 15 мин. Особенно много фитонцидов выделяют молодые листья весной и летом, осенью фитонцидов выделяется значительно меньше.

Фитонциды - один из многих факторов, влияющих на воздух закрытых помещений, который насыщен микроорганизмами, в том числе и болезнетворными. Для оздоровления воздушной среды применяют комнатные растения, многие из которых обладают высокой фитонцидной активностью.

3. Результаты практических исследований

3.1 Влияние природных и синтетических антибиотиков на прорастание семян растений (пшеницы и гороха)

Для эксперимента взяли семена пшеницы (300 штук) и семена гороха (150 штук). Семена раскладывали равномерным слоем в лабораторной посуде на слой влажной бумаги. Было заложено 5 проб:

1. Замачивание в водопроводной воде.
2. Замачивание в растворе бициллина низкой концентрации. (650 000 ед./250 мл воды)
3. Замачивание в растворе бициллина высокой концентрации. (1500000 ед./250 мл воды)
4. Замачивание в водном настое лука.

5. Замачивание в водном настое чеснока. См. фото 1

Для получения водных настоев лук и чеснок мелко измельчались и настаивались в течение суток в очищенной воде (1 средняя луковица или 5 зубчиков чеснока на 400 мл воды). Наблюдения за проращиванием семян велись в течение 10 дней. Результаты наблюдений представлены в таблице. Замачивание семян осуществляли 28 февраля

Наблюдения за развитием проростков пшеницы

Название пробы	Семена набухли	Появление проростков	Состояние проростков на 03.03	Состояние проростков на 05.03	Состояние проростков на 12.03	Состояние проростков на 15.03
№1 – водопроводная вода	01.03	02.03	Из 300 семян проросли 290	Всходы не дружные, ср. высота 2-3 см	Растения поднялись. Ср. высота всходов 4-6 см	Ср. высота всходов 5 - 9 см. макс. 13,5 см
№1 – раствор бициллина низкой концентрации	01.03	02.03	Из 300 семян проросли 275	Всходы слабые, неравномерные ср. высота 1-2 см	Проростки неравномерные. Ср. высота всходов 2-5 см	Ср. высота всходов 3-7 см. макс 13 см.
№3 – раствор бициллина высокой концентрации	01.03	02.03	Из 300 семян проросли 280	Всходы слабые неравномерные, ср. высота 1-2 см	Слабые ростки, Ср. высота 2-4 см	Слабые неравномерные ростки высотой 3-6 см. макс. 8 см.
№4 – водный настой лука	01.03	02.03	Из 300 семян проросли 10	Единичные проростки, ср. высота 1-2 см	Равномерные хорошие ростки ср. высота 6-10 см, макс. – 12,5 см.	Ростки ср. высотой 8-15 см. макс 17 см.
№5 – водный настой чеснока	01.03	02.03	Из 300 семян проросли 30	Всходы равномерные, ср. высота 2-3 см	Равномерные крепкие всходы ср. высота 6-12 см. макс. 14	Крепкие темно-зеленые ростки ср. высотой 7- 12 см. макс. 16

Пророщенные семена посадили в почву и поливали соответствующими растворами.

Наблюдения за развитием проростков гороха

Название пробы	Семена набухли	Появление проростков	Состояние проростков на 03.03	Состояние проростков на 05.03	Состояние проростков на 12.03	Состояние проростков на 15.03
№1 – водопроводная вода	29.02	01.03	Из 150 семян проросли 140	Всходы единичные ср. высота 1-3 см.	Неравномерные всходы ср. высотой 1-4 см макс. 8 см.	Всходы неравномерные ср. высота 3-7 см. макс. 12,5 см.
№1 – раствор пенициллина низкой концентрации	29.02	01.03	Из 150 семян проросли 145	Всходы единичные ср. длиной 0,5-2 см	Всходы неравномерные ср. высотой 2-6 см. макс. 10,5 см.	Всходы равномерные ср. высота 4-10 см. макс. 15 см.
№3 – раствор пенициллина высокой концентрации	29.02	01.03	Из 150 семян проросли 145	Неравномерные всходы ср. высота 0,5 – 1 см.	Всходы хорошие ср. высота 3-8 см. макс. 11 см.	Всходы сильные равномерные ср. высота 7-15 см. макс. 17 см.
№4 – водный настой лука	29.02	01.03	Из 150 семян проросли 40	Единичные всходы ср. высота 1 см.	Единичные ростки ср. высота 1-4 см. макс. 6 см.	Неравномерные слабые всходы ср. высота 4-8 см. макс. 10
№5 – водный настой чеснока	29.02	01.03	Из 150 семян проросли 50	Всходы равномерные ср. высота 0,5-2 см	Всходы равномерные ср. высота 3-10 см. макс. 12,5 см	Самые равномерные ярко-зеленой цвета ср. высота 7-17 см. макс. 22

						см.
--	--	--	--	--	--	-----

Пророщенные семена посадили в почву и поливали соответствующими растворами, кроме этого при замачивании семян в водном настое чеснока из 2 семян вылезли паразиты.

Вывод: Итак, водный настой чеснока оказывает на проращивание семян такое же действие, как слабый раствор антибиотика. Очевидно, эти вещества повышают устойчивость растений к грибным и бактериальным болезням, губительно действуют на патогенную микрофлору почвы. Вещества, которые содержались в настое лука, не оказали такого действия на семена, проростки развивались посредственно. При проращивании семян более эффективное применение настоя чеснока, очевидно, объясняется наличием в растворе вещества аллицина, который убивает микроорганизмы и споры грибов.

3.2 Влияние природных и синтетических антибиотиков на плесневые грибы

Известно, что природные антибиотики могут синтезировать плесневые грибы. В своих экспериментах мы использовали антибиотик бициллин, Нам стало интересно, как антибиотики влияют на развитие плесневых грибов.

Для исследования мы брали три куска белого хлеба, как субстрат для развития плесени, помещали их в чистые пластиковые емкости и смачивали первый кусок - проточной водой, второй – раствором пенициллина высокой концентрации и третий – настоем чеснока (см. фото 5). Емкости накрывали полиэтиленовыми пакетами и ставили в теплое место. Через неделю сравнили полученные результаты (см. фото 6). На хлебе, смоченном настоем чеснока плесневые грибы не развивались, кусочек оставался чистым. На хлебе, смоченном водой и раствором бициллина высокой концентрации шло бурное развитие плесени. Это говорит о том, что бициллин не подавляет развитие грибов. Мы предположили, что данные антибиотики действуют избирательно только на бактерии, не влияя на развитие плесневых грибов. Природные антибиотики, содержащиеся в настое чеснока, подавляют развитие и бактерий и плесневых грибов.

3.3 Влияние природных и синтетических антибиотиков на бактерии гниения

Ход и итоги эксперимента зафиксированы в таблице и на фотографиях:

Дата	Проба № 1: Чеснок	Проба № 2: Лук	Проба №3 Бициллин	Проба №4 Контрольная	Наблюдения
------	----------------------	-------------------	----------------------	-------------------------	------------

01.03	Мясо поместили в сок чеснока	Мясо поместили в сок лука	На кусочек мяса насыпали сухой бициллин	Мясо поместили в чашку Петри	Изменений нет.
05.03	Цвет без изменений, сильный запах чеснока.	Цвет без изменений, сильный запах лука.	Цвет без изменений,	Видимых изменений нет. Появился не приятный запах.	Изменения происходят в контрольной банке.
09.03	Цвет розово-белый, интенсивность запах исчез	Цвет розово-белый, запах	Цвет розовый, без запаха	Изменение цвета, усиление запаха	Проба № 1 остается практически неизменной.
14.03	Цвет розово - коричневый, появление неприятного запах.	Цвет розово - коричневый, появление неприятного запах.	Цвет розово - коричневый, запаха нет	Цвет коричневый Выраженные признаки гниения и испорченности. Сильный не приятный запах.	Сильные изменения в контрольной пробе, появление неприятного запаха в пробах №1, 2

Результат эксперимента доказывает, что фитонциды сока лука и чеснока определённое время способны подавлять развитие и жизнедеятельность микроорганизмов.

Поскольку наименьшая порча мяса произошла в пробе № 3 с бициллином, затем чеснок, следовательно, можно сделать вывод, что наибольшими антибактериальными действиями обладают искусственные антибиотики и только за ними природные.. По фитонцидной активности природных на первом месте стоит чеснок, за ним следует лук, который не на много, но уступает свои позиции.

4. Рекомендации по правильному применению антибиотиков

1. Поскольку искусственные антибиотики оказывают негативное влияние на многие системы и органы, то любые антибиотики следует принимать только по назначению врача.

2. Строго соблюдать время и кратность приема, курс назначенный врачом проходить полностью. У микроорганизмов вырабатывается резистентность к антибиотикам, неправильный прием вызывает появление новых устойчивых к антибиотикам штаммов микроорганизмов.
3. Необходимо следовать инструкции по правильному приему конкретного лекарственного препарата, поскольку у различных антибиотиков разная зависимость от приема пищи: одни - следует принимать во время еды другие - выпивать за час до еды или спустя 1-2 часа после еды рекомендуется запивать любые лекарства только водой, чистой, негазированной не рекомендуется запивать антибиотики молоком и кисломолочными продуктами, а также чаем и кофе.
4. Поскольку антибактериальные средства уничтожают полезные бактерии в организме во время лечения необходимо принимать препараты, которые восстанавливают естественную микрофлору кишечника (надо пить пробиотики и кисломолочные продукты). Лучше это делать в перерывах между приемом антимикробных средств.
5. При лечении антибиотиками необходимо соблюдать специальную диету. Следует отказаться от жирных продуктов, жареных, копченостей и консервированных продуктов, исключить алкоголь и кислые фрукты. Прием антибиотиков угнетают работу печени, следовательно, пища не должна слишком нагружать печень. В рацион нужно включить больше овощей, сладких фруктов и белый хлеб.
6. Не забывайте про природные антибиотики, иногда для профилактики инфекционных заболеваний вполне достаточно их применения.

5. Выводы по результатам исследований

1. Нами изучена литература по влиянию природных и синтетических антибиотиков на живые организмы.
2. Исследовано действие на живые организмы природных и синтетических антибиотиков. Раствор бициллина низкой концентрации, а также водный настой чеснока ускоряют прорастание семян, а раствор антибиотика высокой концентрации угнетает развитие и рост проростков. Всех лучше развивались проростки при поливе настоем чеснока. Настой чеснока оказывает губительное действие на споры грибов и проросшие плесневые грибы, вызывая их гибель. Растворы антибиотиков не вызывают гибели колонии плесневых грибов.
3. Природные антибиотики, содержащиеся в настое чеснока, оказывают сильное антимикробное и дезинфицирующее действие, подавляют развитие плесневых грибов, бактерий. Аллицин, содержащийся в настое чеснока, обладает широким

спектром антимикробного действия. При этом природные антибиотики не угнетают развития растений, напротив, стимулируют рост побегов и корнеобразование. Быстрому росту побегов растений способствует большое количество витаминов и микроэлементов, содержащихся в водном настое чеснока.

Природные антибиотики должны найти широкое применение в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

4. Разработаны правила правильного приема искусственных антибиотиков.

6.Список литературных источников

1. <http://1lustiness.ru/ukhod-za-vo/ozdorovlenie/24755-sovremennaya-klassifikatsiya-antibiotikov>
2. <http://www.wikipedia.ru>
3. <http://www.antibiotic.ru>
4. <http://www.studfiles.ru>
5. <http://www.pharmspravka.ru>
6. <http://www.diagnos-online.ru>
7. <http://lekmed.ru>
8. <https://www.medvyvod.ru/antibiotikoterapiya/antibiotiki/>
9. <https://www.lvrach.ru>
10. <http://elhow.ru/ucheba/biologija/biologicheskie-terminy/chto-takoe-fitoncidy>
11. <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2012/12/19/vliyanie-fitontsidov-razlichnykh-vidov-rganizmov-na-prosteyshikh>
12. <http://www.examen.ru/add/School-Subjects/Human-Sciences/Ecology/12541/12563>
13. <http://zdravotvet.ru/11-pravil-kak-pravilno-prinimat-antibiotiki/>
14. Я познаю мир: Дет. Энцикл.: Экология / Авт.-сост. А. Е. Чижевский; Худож. В. В. Николаев, А. В. Кардашук, Е. В. Гальдява. Под общ. Ред. О. Г. Хинн-М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998.-432 с.

7.Фотоприложения

Фото 1 «Закладка опыта по влиянию природных и искусственных антибиотиков на проращивание семян» 2 марта



Фото 2 «Влияние антибиотиков на проращивание семян» 5 марта



Фото 3 «Влияние природных и искусственных антибиотиков на развитие проростков» 12 марта

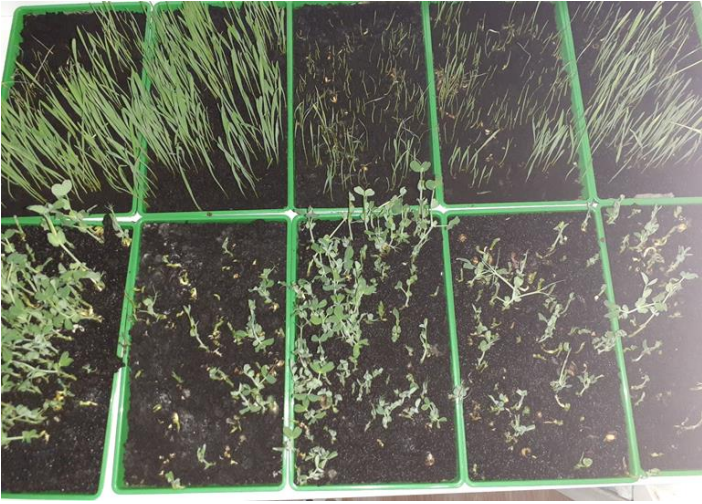


Фото 4 «Влияние природных и искусственных антибиотиков на развитие проростков» 15 марта



Фото 5 «Закладка опыта по влиянию антибиотиков на развитие плесневых грибов»

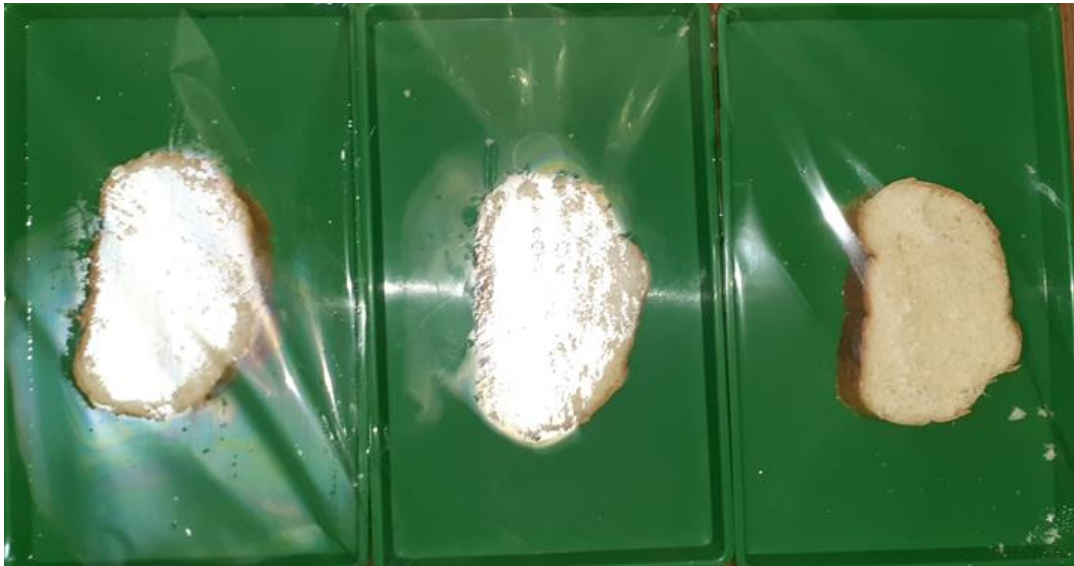


Фото 6 «Влияние искусственных и природных антибиотиков на развитие плесневых грибов»

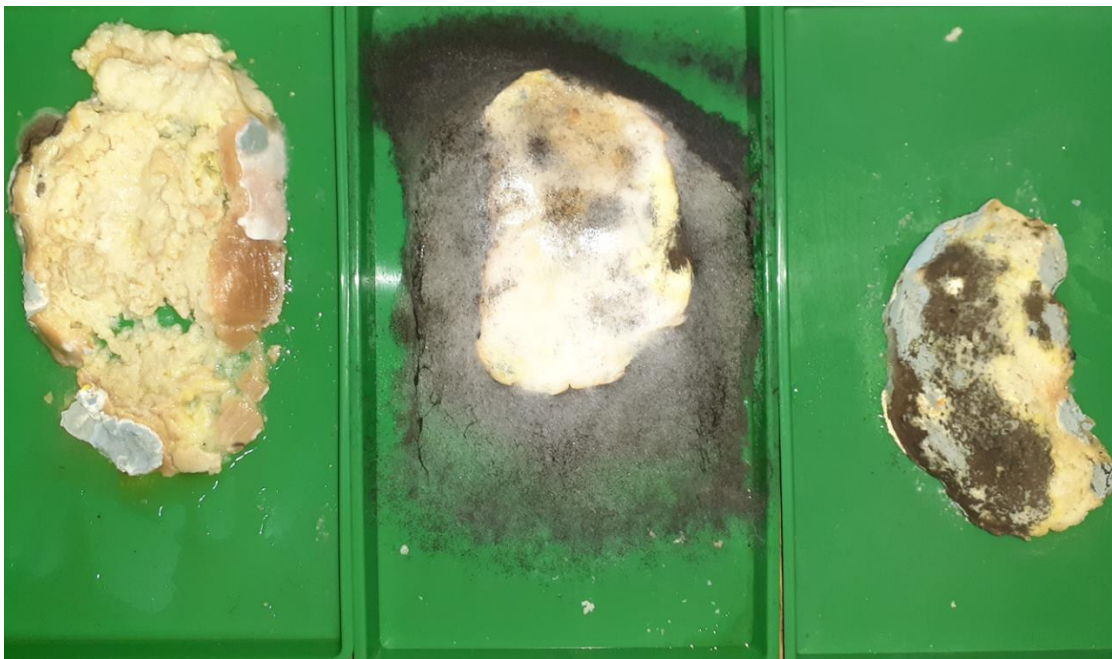


Фото 7 «Влияние искусственных и природных антибиотиков на развитие бактерии гниения»



Фото 8 «Влияние искусственных и природных антибиотиков на развитие бактерии гниения»

