

*Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа имени А. В. Калятина*

**II РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ТВОРЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИНИЦИАТИВ
«ЛЕОНАРДО»**

«БИОЛОГИЧЕСКАЯ»

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
«ПЛЕСЕНЬ – НАШ ДОБРЫЙ ДРУГ
ИЛИ ЗЛЕЙШИЙ ВРАГ?»**

Автор:

Бочкарёв Кирилл Сергеевич,
1 класс

Руководитель:

Грачева Анастасия Владиславовна,
учитель начальных классов
первой квалификационной категории

Пенза
2022 год.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3-5
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	6-16
I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
1.1. Невероятный мир плесени	6-7
1.2. Плесень – коварный враг	8-9
1.3. Плесень - наша добрая помощница	10-11
II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Анкетирование одноклассников.....	12-13
2.2. Мои наблюдения.....	14-15
2.3. Актуализация проблемы среди учащихся школы.....	16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	19-21

ВВЕДЕНИЕ

Пожалуй, нет на земле человека, который хоть раз в жизни не сталкивался с этим загадочным и неоднозначным организмом. Плесень и грибки – невидимые спутники человека, которые сопровождают его везде и всюду. Мало кто знает, но плесень появилась гораздо раньше самого человека, и тем не менее, несмотря на свой солидный возраст, по сей день остается большой загадкой. Её уникальная особенность в том, что каждый раз она проявляется в новом качестве. Ученые на протяжении многих веков пытаются разгадать главную тайну плесени. Кто она для нас? Добрый друг или самый злейший враг?

Я тоже задумался над этим вопросом. Много раз я слышал как о вреде, так и о пользе плесени. Пожалуй, самое неприятное проявление плесени - это появление ее на продуктах питания. Конечно же - это главный сигнал о порче продукта. Но ведь есть продукты, которые благодаря плесени становятся только благороднее.

Что такое плесень и от чего зависит, будет ли она служить нам добром или вредить? Где она может появиться? Смогу ли я вырастить плесень дома? Как предотвратить её появление и сохранить в продуктах питания всю их пользу и свежесть?

Для ответа на эти вопросы решил провести исследование. Для этого, я изучил информацию по теме и провел собственный эксперимент. **Актуальность темы исследования** заключается в том, что в современном мире каждый человек хочет быть здоровым, а для этого необходимо употреблять свежие и полезные продукты. К сожалению, зачастую, мы сами не желая этого, вредим своему организму. Плесень – одна из коварных ловушек, которая может оставаться незамеченной, но наносит огромный вред нашему здоровью.

Объект исследования: царство плесневых грибов.

Предмет исследования: плесень, появляющаяся на продуктах питания.

Целью данной работы является определение роли плесневых грибов в жизни человека и выявление условий развития плесени опытным путем.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- посетить школьную библиотеку;
- изучить литературу по теме исследования;
- проанализировать научную информацию по теме;
- узнать о значении плесени в жизни человека;
- выявить отрицательную и положительную роль плесени в жизнедеятельности человека;
- провести опрос одноклассников;
- экспериментально определить условия, необходимые для развития плесневых грибов;
- выпустить памятку о правильном хранении продуктов;
- организовать выпуск классной стенгазеты на тему: «Плесень - наш друг или враг?»

Гипотеза исследования: предполагаю, что для развития плесневых грибов необходимы определенные условия.

Методы исследования:

- поисковый;
- сравнительный;
- обобщения;
- анкетирование;
- эксперимент;
- наблюдение;
- анализ полученных результатов.

Новизна работы заключается в представлении некоторых рекомендаций по правильному хранению продуктов и пропаганде здорового питания среди школьников.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования материала и результатов данного исследования для повышения образовательного уровня на уроках окружающего мира, а также поможет обратить внимание школьников на бережное и правильное потребление продуктов питания.

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Невероятный мир плесени.

Для того, чтобы разобраться откуда появилась плесень и чем она так опасна для человека я отправился в школьную библиотеку для изучения литературных источников.

Прежде всего, я решил рассмотреть само понятие и ответить на вопрос: что же такое плесень. Из толкового словаря С. И. Ожегова: «Плесень - образуемые особыми грибочками налёты, скопляющиеся в виде расплывчатых пятен на чём-нибудь гниющем, сыром». Плесень — это разновидность микроорганизмов в живой природе. В народе её называют просто — грибок. Это на самом деле и есть микроскопические грибы.

Посинение, позеленение поверхностей, шелушение стен, махры или растущая "борода", черные точки на потолке свидетельствуют о присутствии плесени. Порой плесень имеет вид пленок, корочек, рыхлого или порошко-образного налета на испорченных пищевых продуктах, прелых листьях, на гнилой древесине.

Плесень распространяется по воздуху в виде микроскопических спор. Они очень мелкие, невидимые простым глазом и переносятся потоком воздуха. При попадании на сырую поверхность они прорастают тончайшими нитями (мицелий).

Плесень размножается невероятно быстро.

Колонии плесневых грибочков имеют различную окраску. Плесень может быть серого, желтого, черного, голубого, белого, зеленого и красного цвета. Мукор, пеницилл, аспергилл – являются наиболее часто встречающимися видами плесени.

Мукор (белая плесень) относится к низшим грибам. Этот гриб часто появляется на хлебе, овощах в виде пушистого налёта (**прил.1**).

Два других гриба – пеницилл и аспергилл – относятся к высшим грибам. Оба эти гриба поселяются на субстратах, образуя на них плесневые налёты.

Изучив большое количество литературных источников, я выяснил, что плесень бывает очень разнообразной. Это позволило мне сделать вывод о том, что в зависимости от вида грибок бывает:

- плесневым (растет на камне, белая, бурая гниль, растущая на древесине);
- грибом синевы (растет в клетчатке дерева);
- грибом гниения (бактериальная, белая, бурая гниль, растущая на древесине);
- дрожжевым грибом (на пищевых продуктах).

Плесень может быть разного цвета: черная, бурая, голубая, зеленая, серая, желтая, красная, белая и другая.

Так же я выяснил, что хлеб и картофель являются лакомым объектом для гриба мукора, а на фруктах и овощах мы можем наблюдать пеницилл **(прил.2)**.

Таким образом, плесень – это простое общепринятое название грибка, который, в свою очередь бывает очень разнообразным и имеет несколько видов. Она окружает нас повсюду. В зависимости от вида плесень может обитать в любых условиях.

1.2. Плесень – коварный враг.

Много раз я слышал от родителей и по телевизору о том, что плесень – это очень опасно. Так в чем же ее опасность? Чем этот микроскопический грибок может так сильно навредить человеку?

Для поиска ответов на свои вопросы я обратился к информационным источникам. При помощи сети Интернет, я выяснил, что об опасных свойствах некоторых видов плесени известно уже очень давно. В VI до нашей эры ассирийцы использовали древний вид биологического оружия – спорыню, с помощью которой они отравляли воду в колодцах своих врагов. Причем следует помнить, что плесень вызывает различные заболевания, начиная от аллергии и заканчивая тяжелыми формами пневмонии и даже циррозом печени. Зачастую мигрень, насморк, бронхиальная астма так же тесно связаны с плесенью. Наиболее уязвимы пожилые люди и маленькие дети.

Открывая банку с бабушкиным вареньем, мы часто видим сверху небольшой слой плесени. Эта «безобидная» плесень – настоящий яд, который может накапливаться в организме и приводить к смертельным заболеваниям.

Некоторые плесневые грибы, существенно снижают урожай, поражают запасы зерна, солому и сено.

Не меньше страдают от плесени и дома, где неправильно установлены водостоки и плохо изолированы полы (**прил.3**). А еще плесень «любит» все деревянное, поскольку пористая древесина легко накапливает воду. Другие любимые места ее обитания – бетон штукатурка, тканевая основа линолеума, ковровые покрытия, книги, цветочные горшки. Поэтому бороться с вездесущими грибами нужно всеми доступными способами: чаще проветривать комнаты и особенно ванную, проводить уборку.

Плесень на продуктах образуется в каждом доме. Хозяева часто задаются вопросом, достаточно ли удалить пораженную плесенью часть

продукта или же выбросить его полностью. Любые продукты при наличии признаков «плесневелости» употреблять, даже срезав плесень, ни в коем случае нельзя, ведь, скорее всего весь продукт уже заражен и может стать опасным для вашего здоровья.

Таким образом, я выяснил, что плесень таит в себе немало опасностей для здоровья и нормальной жизнедеятельности человека. Она не так безобидна, как может показаться на первый взгляд.

1.3. Плесень - наша добрая помощница.

В процессе работы с информационными источниками, я выяснил, что у плесени, кроме вредных, есть и полезные свойства. И сейчас более подробно рассмотрим их.

Плесень несет много опасностей, но наряду с этим есть очень важная ее функция-польза для жизни человека. Плесень вырабатывает нужные нам вещества: ферменты, лекарственные средства, лимонную кислоту. Без кефирного грибка нельзя приготовить кефир, без дрожжей – хорошего пышного хлеба.

Дрожжи – это микроскопические мелкие грибы, с давних пор применяемые человеком. При помощи дрожжей производят вина, хлеб, квасят капусту, солят огурцы, делают колбасы. Некоторые разновидности плесени используют для производства лимонной кислоты. Многие плесени используют для получения витаминов. Опасные для насекомых плесневые грибы нужны для борьбы с насекомыми-вредителями, например: колорадским жуком, клещами.

Основное свойство грибов – разлагать органические вещества - используют при очистке сточных вод. Даже в авиастроении нашлось место плесневым грибам – при их участии изготавливают смеси, защищающие крылья самолётов от обледенения при взлёте и посадке.

Плесень оказала человечеству неоценимую услугу. Благодаря ей во время Первой мировой войны появилось лекарство, в дальнейшем спасшее миллионы жизней — пенициллин.

Пенициллин – первый в мире антибиотик был выведен британским бактериологом Александром Флемингом в 1928 году. В своей лаборатории он оставил открытой чашку с бактериями, а через две недели обнаружил плесень, выросшую на колониях бактерий. Плесень окружали чистые зоны – в них бактерии погибли. Флеминг обнаружил, что плесень выделяет химическое вещество, которое убивает бактерии и может вылечить

инфекционное заболевание. Она способна убивать бактерии, но безвредна для человека и животных.

Плесень также открыла двери в восхитительный мир вкуса. Голубая плесень: известна с очень давних времен. Этот вид – незаменимая составляющая часть мраморных сыров Рокфор, Горгонзола, Стилтон(прил.4).

Особый и очень дорогой деликатес – колбаса с плесенью, которую делают в Италии. Колбаску выдерживают в подвальных помещениях около месяца, после чего она покрывается светло-зеленой плесенью и отправляется на специальную обработку, и уже через три месяца ей можно полакомиться.

Кроме того, плесень применяется в виноделии. В Германии, Франции и Венгрии, благодаря особому виду грибка, получают самые вкусные и знаменитые виды вина.

Таким образом, я выяснил, что, несмотря на большое количество отрицательных свойств, плесень также приносит немало пользы человеку. Она спасет человеческие жизни и помогает наслаждаться прекрасными вкусами.

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1. Анкетирование одноклассников.

Я решил выяснить, что знают о плесени мои одноклассники. Для проведения исследования нами была разработана анкета, содержащая следующие вопросы:

1. Знаете ли вы, что такое плесень и как она появляется?
2. Где вы встречали плесень в повседневной жизни?
3. Как вы обычно поступаете, если видите на продукте небольшой кусочек плесени?
4. Как выдумаете, наносит ли плесень вред здоровью?

Нами были опрошены мои одноклассники – ученики 1А класса МОУ СОШ им.А.В. Каляпина. Опрошено было 20 человек. По итогам анкетирования мы получили следующие результаты, представленные в таблице.

Таблица 1. Результаты анкетирования 1А класса.

Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4
Знаю, что такое плесень и как появляется -70 %	На продуктах -80%	Выброшу весь продукт-42%	Да, она очень вредит здоровью - 60 %
Знаю, что такое плесень, но не знаю, как появляется – 30 %	На стенах домов- 15%	Очищу от плесени и съем- 58 %	Нет, плесень безвредна - 30%
-	На даче- 5%	-	Затрудняюсь ответить – 10 %

В результате анкетирования мы выяснили, что 100% первоклассников знают, что такое плесень, но только 70 % из них знают процесс образования плесневого грибка. На второй вопрос 80% моих одноклассников ответили,

что встречали плесень на продуктах питания, 15 % на стенах домов, в подъездах, в погребе, и лишь 4% опрошенных ответили, что видели плесень на земле на даче.

Результаты третьего вопроса очень огорчили меня. Оказывается, больше половины моих одноклассников подвергают своё здоровье большой опасности, ведь едят испорченные продукты. Лишь 42 % поступают верно, и выбрасывают заплесневевший продукт.

Последний вопрос также вызвал неоднозначную реакцию. 60 % первоклассников осознают всю опасность плесени для здоровья. К сожалению, 30 % моих одноклассников считают, что плесень абсолютно безвредна для человека, а 10% и вовсе затрудняются ответить на этот вопрос.

Таким образом, результаты анкетирования показали, что большинство моих одноклассников не осознают всю опасность и вред, который наносит плесень человеку.

2.2. Мои наблюдения.

Для подтверждения своих предположений, я решил провести собственный эксперимент и выявить условия развития плесневых грибов. Для этого я взял три кусочка хлеба и три корки апельсина и поместил их в шесть контейнеров. Для чистоты эксперимента я решил разделить исследуемые объекты на две группы. Первую группу я поместил в холодильник, а вторую оставил храниться при комнатной температуре. В 1 и во 2 контейнере корка апельсина и кусочек хлеба находятся на сухих салфетках, а в 5 и 6 контейнерах апельсин и хлеб лежат на влажных салфетках. Я поместил эти контейнеры в теплое место, где сохраняется комнатная температура (прил.5).

Третий и четвертый контейнеры, в которых апельсин и хлеб также находятся на влажной салфетке, я поместил в холодильник (прил.6).

Через пять дней после закладки опыта кусочки апельсина и хлеба в контейнерах под №5 и №6 (на влажной салфетке при комнатной температуре) покрылись полностью плесенью, а в остальных контейнерах остались без изменений.

Через неделю после закладки опыта начал проявляться слабый зеленоватый налет на кусочках апельсина и контейнерах под №3 и №4 (на влажной салфетке в холодильнике). Я решил немного изменить условия для этих контейнеров и из холодильника вернул их в комнатную температуру. Через два дня количество налета увеличилось больше, чем в два раза и продукты окончательно испортились (прил.7).

Хлеб и апельсин, которые находились в контейнерах №1 и №2 на сухой салфетке в теплом месте, оставались без изменений.

Таким образом, мной были сделаны следующие выводы:

- важными условиями развития плесени являются влажность и тепло;
- сухость воздуха и низкая температура являются главными препятствиями для развития плесневых грибов.

На этом мой эксперимент не закончился. Много раз я видел, как мама кладет хлеб в пакет и убирает его в хлебницу. Я спросил, для чего она это делает. Мама ответила, что так хлеб лучше и дольше хранится. Мне стало интересно, как зависит свежесть хлеба от освещения. Для второй части эксперимента я взял два кусочка хлеба, один из которых завернул в пакет и положил в контейнер и убрал в темное место, другой оставил на столе без пакета, просто в контейнере. Результаты представлены в таблице.

Таблица 2. Сравнительные изменения в ходе эксперимента (хлеб размещен в различных световых условиях)

День наблюдения	1 контейнер (нахождение в темном месте в пакете)	2 контейнер (нахождение на обеденном столе без пакета)
Первый	На дно контейнера положил влажную салфетку, сверху хлеб	Положил хлеб в сухой контейнер
Третий	Хлеб увеличился в размерах за счет воды и на нем появились черные точки	Хлеба подсох и стал твердым
Пятый	Черных точек стало больше	Хлеб стал крошиться
Седьмой	На хлебе появился пушок	Хлеб уменьшился и стал крошиться сильнее
Девятый	На хлебе пушистые пятна серого цвета	Хлеб превратился в сухарик

Итак, наблюдение за размножением плесени на кусочках хлеба также приводит к выводу, что влажность способствует размножению хлеба. Поэтому продукты лучше хранить в сухом, прохладном месте.

Экспериментальная часть позволила найти ответы на многие мои вопросы. Я выяснил, какие необходимы условия для правильного хранения продуктов, как процессы ускоряют порчу продуктов и обезопасить себя от употребления некачественных продуктов питания.

На основе вышесказанного я решил составить памятку и выпустить классную стенгазету, для того, чтобы поделиться полученными знаниями с одноклассниками и предупредить их о возможной опасности плесневого гриба. Составить памятку и нарисовать стенгазету мне помогала мама.

2.3. Актуализация проблемы среди учащихся МОУ СОШ имени А. В. Каляпина.

Для привлечения внимания учащихся к проблеме безответственного отношения к своему здоровью, мной после проведения анкетирования были проведены пятиминутки, пропагандирующие необходимость употребления в пищу только свежих и полезных продуктов. Также для привлечения внимания к проблеме незнания вреда плесени для организма, мной был нарисован плакат и листовки – молнии рекомендациями по предотвращению появления плесени, как на продуктах, так и в наших жилищах.

Я считаю, если привлекать больше внимания учащихся, а также родителей к данному вопросу, который выходит на первый план, здоровье школьников можно существенно укрепить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Мной было проведено интересное и необычное исследование. Я выяснил, что плесень может стать нам добрым другом, но при несоблюдении определенных правил, может стать человеку злейшим врагом.

Полезная плесень используется в производстве лекарств, которые очень помогают человеку справиться с болезнями. Кроме того плесень используют при изготовлении продуктов питания, например сыров, которые являются деликатесными продуктом.

В то же время, плесень – яд. Человек, съевший несвежий продукт, покрытый плесенью, может нанести серьезный вред организму. Также в жилищах, стены или потолки которых покрыты плесенью, находиться и жить не безопасно. Она вызывает головокружение, головные боли, а также болезни легких.

Так как споры плесени распространены повсюду, то она проявляет активность при благоприятных условиях для ее дальнейшего развития, следовательно, она может появиться где угодно. Продукты являются питательной средой для плесени, поэтому они плесневеют. В качестве примера я провел эксперимент и выяснил, что плесень можно вырастить в домашних условиях.

Для того чтобы предотвратить появление плесени на продуктах нужно соблюдать условия сроков и способы хранения. Гипотеза исследования подтвердилась. Поставленные цели и задачи исследования выполнены. Безусловно, главное достижение моей работы в том, что теперь я могу простым и понятным языком рассказать всем своим друзьям и одноклассникам, о том, как важно следить за своим здоровьем. Ведь даже маленький гриб под названием плесень, способен нанести непоправимый вред нашему здоровью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ:

1. Документальный фильм «Плесень» <http://www.youtube.com>
2. Я познаю мир. Экология// Энциклопедия для детей. - Москва.: ООО «Издательство АСТ ЛТД». - 1997г.
3. Буянов. Н.Ю. Я познаю мир. Медицина// Энциклопедия для детей. - Москва.: ООО «Издательство АСТ ЛТД». - 1997г.
4. Плешаков В.В. Зеленые страницы./ /Книга для учащихся начальных классов.- М.: «Просвещение» .-2018 г.
5. Всё обо всём. Популярная энциклопедия / под. ред. В. Славкина.- М.: АСТ, 2016г. том 1.
6. Горленко Н.В. Жизнь растений.т.2 Грибы. Просвещение. Москва.2017 г.
7. Детская энциклопедия. – Росмэн, 2014.
8. Ожегов С.И. и Шведова Н. Ю. «Толковый словарь русского языка» / Российская академия наук. - 4-е изд., дополненное. – М; ООО «ИМИ Технология», 2009г.
9. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология.-5-е изд., перераб. и доп./ Ред. Коллегия: М.Аксёнова, Г.Вильчек и др.-М.:Аванта, 2019.
- 10.<https://yandex.ru/otkuda-beretsya-plesen.html>.
- 11.<https://school-science.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ.



Приложение 1. Гриб мукор.



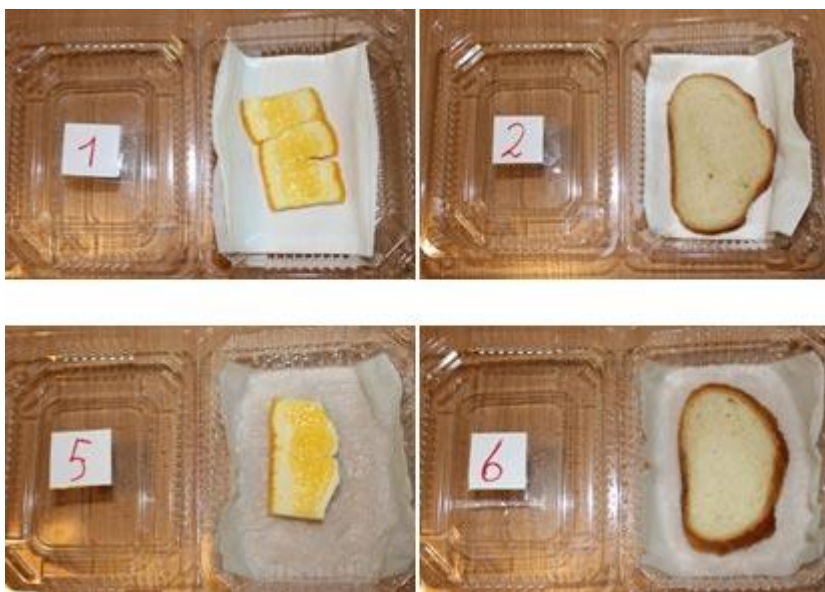
Приложение 2. Пеницилл.



Приложение 3. Плесень на стенах дома.



Приложение 4. Деликатесные сыры с плесенью.



Приложение 5. Образцы для наблюдения.



Приложение 6. Образцы для наблюдения.



Приложение 7. Итоги эксперимента.