

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Никитовская средняя общеобразовательная школа им. А.С. Макаренко»  
Красногвардейского района Белгородской области

# Исследовательская работа на тему: **«Вся правда о плесени»**

Выполнила:  
Заруцкая Ксения, ученица 2 класса  
МБОУ «Никитовская СОШ»  
Руководитель:  
Лютая Татьяна Алексеевна,  
классный руководитель  
МБОУ «Никитовская СОШ»

2016-2017 учебный год

## **Содержание:**

### **1. Введение**

- ✓ цель и задачи работы;
- ✓ объект исследования;
- ✓ гипотеза;
- ✓ методы исследования;
- ✓ план работы

### **2. Описание проведения опытов. Результаты исследования, умозаключения и выводы.**

### **3. Отрицательные и положительные стороны плесени.**

### **4. Заключение.**

### **5. Список источников.**

## Введение.

Я много раз видела плесень и раньше, но самое интересное началось после того, когда плесень выросла в закрытой банке с недопитым компотом, оставленной на столе. Она появилась за 2 дня. И стала разрастаться с невероятной скоростью.



Я наблюдала за ростом плесени. Через неделю мы с мамой её достали из банки на тарелку. При этом заметили, что с её поверхности распространяется серо-зелёный «дымок» и почувствовали запах. Что это за «дымок»?



А как-то раз, я хотела съесть мандарин, который мне купил папа. Взяв его в руки, я обратила внимание, что на его кожице есть несколько маленьких белых пятен. Я спросила у мамы, что это такое? Мама мне ответила, что это начала расти плесень, что всего в природе существует четыре царства — бактерии, грибы, растения и животные, и плесень относится к царству грибов.

Эти истории подтолкнули меня к созданию этой работы.

В толковом словаре Д.Н. Ушакова я вычитала, что плесень — это мицелий гриба, появляющийся в сырых местах на различных предметах и органических телах и вызывающий их порчу. Конечно, я многое не поняла из прочитанного материала, и решила узнать, что такое плесень? Вредна ли плесень для человека? Как она образуется? Чтобы ответить на свои вопросы, я решила провести исследовательскую работу.

**Цель:** выяснение, какое место плесень занимает в мире живых организмов, какими свойствами обладает.

**Задачи:**

- Выяснить, к какому царству относится плесень.
- Изучить строение плесени.
- Изучить условия образования и роста плесени.
- Выяснить и изучить её влияние на окружающий мир и человека.

**Объект исследования:** плесень на разных продуктах питания.

**Моя гипотеза:** плесень является живым организмом и относится к царству грибов, для роста плесени нужны определённые условия, она играет не только отрицательную роль в жизни человека.

**Методы исследования:** наблюдения, опыты, изучение литературы.

**План работы**

- 1)Познакомиться с материалами о существовании плесени в справочной литературе.
- 2)Провести опыты, которые помогут определить к какому царству относится плесень.
- 3) Узнать строение плесени.
- 4) Провести опыты, помогающие определить условия образования и роста плесени.
- 5) Узнать из справочной литературы интересные факты о жизни плесени.
- 6)Сделать выводы по результатам исследовательской работы.

Любые организмы в мире природы нельзя расценивать только как что-то плохое или хорошее. Взаимоотношения человека с живой природой намного

сложнее и интереснее. Люди лучше представляют себе мир животных и растений, которые каждый день можно видеть, слышать, наслаждаться видом и общением. Нас не удивляет великое разнообразие форм окружающих растений и животных. Почему бы также не относиться к плесени?

Если оглядеться вокруг, то мы все постоянно контактируем с плесенью, только никогда об этом не задумываемся. Мы помним, что вокруг нас постоянно присутствуют бактерии и вирусы, но ровно, так же везде вокруг нас находятся и микроскопические грибы.

Плесени есть везде — в поверхностных слоях пресной и морской воды, на поверхности растений, в воздухе. Больше всего их содержится в почвах. Содержание спор плесневых грибов в воздухе во внешней среде обычно составляет тысячи единиц в 1 м<sup>3</sup>. Внутри помещений, в зависимости от состояния и характера их использования (жилые, общественные, производственные), эти значения увеличиваются от десятков и сотен спор в 1 м<sup>3</sup> до нескольких десятков тысяч.

Любая заплесневелая стена — прекрасный источник поступления грибных спор в воздух помещений. Важно и что находится внутри помещения. Изменение окружающей среды не может не сказаться на развитии плесеней. Это перенос спор воздушным путём и с транспортом, с продуктами питания, произведёнными в самых разных регионах мира.

### **Описание проведения опытов.**

Чтобы облегчить описание живого мира, учёные объединили живые существа в группы им подобным. Самые большие группы называли царствами. Все животные входят в животное царство, растения - в царство растений. С развитием науки, в том числе биологии, в мире стали выделять ещё два царства: царство бактерий и царство грибов. Так к какому же из них относится плесень?

Попробуем это выяснить.

### **Опыт №1**

**Цель опыта:** выяснить, является ли плесень живым организмом к какому царству она относится?

**Оборудование:** варёная морковь, контейнер с крышкой, шкаф.

Взяв варёную морковь, я положила в контейнер с закрытой крышкой и поставила в шкаф. Через несколько дней я увидела, что появился маленький пушок. В течение четырех дней волосинки становятся все больше и больше. На 8 день на них стали видны чёрные шарики, образовались пятна плесени.



### Результаты опыта № 1.

Дата	Результаты наблюдений
1 день	Начало эксперимента. Кусочки отварной моркови поместила в контейнер и поставила в темное место.
2 день	Кусочки частично сморщились
3 день	Появился легкий, чуть заметный пушок белого цвета, морковь стала липкой
4 день	Пушок разрастается и увеличивается в размере. Одновременно с этим кусочки уменьшаются в размере – сжимаются и становятся суше.
5 день	Плесень покрыла отдельные части моркови.
6 день	Морковь уменьшилась в размере, а плесень покрывает свободные части моркови.
7 день	Плесень увеличивается, стала серо-ватой.
8 день	Плесень покрыла весь кусочек моркови целиком. На плесени появились волоски с капельками прозрачной жидкости на концах.
9 день	Опыт прерван.

Из этого мы можем сделать **вывод**, что **плесень растет**. Значит – это живой организм.

Татьяна Алексеевна, мой классный руководитель, помогла мне выяснить, к какому же царству относится плесень с помощью таблицы «**Признаки живых организмов**».

Признак	Растения	Животные	Бактерии	Грибы
<b>Питание</b>	Фотосинтез - процесс усвоения солнечной энергии, служащий для питания растений. Питательные вещества образуются в теле самих растений. Крахмал, белки,	Питаются готовыми органическими веществами, заглатывая частицы пищи. Питаются растениями и животными.	Питаются готовыми органическими веществами, всасывая их в растворённом виде всей поверхностью клетки.	Питаются готовыми веществами. Не усваивают крупные частицы, поэтому всасывают жидкие вещества через всю поверхность тела.

	жиры, вырабатываются в клетках зеленых листьев.			
<b>Размножение</b>	Половое - Семенами, Спорами, Опыление. Неполовое - Ростками, Луковицами.	Половой путь. Неполовой путь - деление пополам.	Деление Клетки Пополам.	Половое - спорами.
<b>Движение</b>	Неподвижны. Не могут передвигаться с места на место.	Не ограничены в движении.	Неподвижны. Передвигаются с помощью жгутиков.	Неподвижны.
<b>Рост</b>	Рост не ограничен.	Рост ограничен.	Рост не ограничен.	Не ограничен.

Предположили, плесень относится к царству растений, значит, питание должно происходить через процесс фотосинтеза, но она выросла в полной темноте, для ее питания не нужен солнечный свет.

**Вывод:** *Значит, к царству растений плесень не относится.*

Предположили, что плесень относится к царству животных, значит, она должна заглатывать частицы пищи, но плесень питалась за счет кусочка моркови, не заглатывая пищу, как животные, а всасывая всей своей поверхностью.

Во-вторых, животные движутся, а плесень не может двигаться.

В-третьих, у животных ограничен рост, а, наблюдая за плесенью, я убедилась, что она постоянно растёт.

**Вывод:** *плесень не относится к животным.*

Я узнала из энциклопедии, что бактерии имеют различную форму - шаровидную, палочковидную, спирали и т.д. Некоторые бактерии имеют жгутики, с помощью которых они движутся. А наша плесень напоминает пушок, состоящий из маленьких ниточек.

**Вывод:** *плесень к бактериям не относится.*

**Значит, плесень относится к царству грибов: питается готовыми органическими веществами, она – неподвижна.**

**Плесень растет! Значит - это живой организм!**



## Опыт №2

**Цель опыта:** узнать строение плесени.

**Оборудование:** микроскоп, предметное стекло, кусочек плесени.

### Описание опыта:

Этот опыт я проводила в классе с Татьяной Алексеевной и учителем химии Ольгой Дмитриевной. Помещаю в микроскоп, на предметное стекло кусочек плесени, которую мы отщипнули от слив из компота. Мы видим, что она состоит, из тоненьких ниточек все они переплетаются, образуя как бы паутину.



Увиденное изображение похоже по своему строению на гриб пеницилл, схематически изображённый на рисунке.

См. рисунок.



**Мукор, пеницилл, аспергилл** - являются наиболее часто встречающимися видами плесени.

Плодовое тело большинства грибов представляет собой плотно прилегающие переплетённые тонкие нити, которые называются гифами (от греческого «гиф» - ткань, паутина).

Гифы обильно разрастаются, ветвятся и образуют грибницу или мицелий (от греч. «микес» - гриб). Некоторые нити грибницы поднимаются вверх. На их концах образуются чёрные головки - спорангии. Эти головки похожи на плодовые тела шляпочных грибов. В головках (спорангиях) созревают споры. Плесневые грибы размножаются спорами. Когда споры созревают, головки лопаются. Споры разносятся ветром (потоком воздуха) и находятся в воздухе помещений. Вот и объяснение непонятному «дымку», который мы заметили с мамой, когда перекладывали плесень из банки.

**Мукор** (белая плесень) относится к низшим грибам. Этот гриб часто появляется на хлебе, овощах в виде пушистого налёта. Гифы, которые имеют вертикальный рост, формируют на своих концах спорангии чёрного цвета, внутри которых развиваются споры.



**Аспергилл** можно часто обнаружить на продуктах питания (хлебе, варенье), в почве, на сырых стенах в виде голубовато-зелёного налёта.

Два других гриба - **пеницилл** и **аспергилл** - относятся к высшим грибам. Оба эти гриба поселяются на субстратах, образуя на них плесневые налёты. Грибница пеницилла состоит из ветвящихся нитей, которые разделены перегородками на отдельные клетки. Этим она отличается от грибницы белой плесени (мукура), которая состоит из одной клетки. Этот гриб разводят в лабораториях для получения из него лекарства. Чёрный аспергиллиус применяется для производства лимонной кислоты. Основное различие между пени-

циллом и аспергиллом в строении спорангиев. У пеницилла спорангии представляют собой вертикальные гифы, обильно ветвятся на конце в виде компактной кисточки, конечные клетки которых отчлениют споры. Разные виды пенициллов и аспергиллов обычно развиваются в виде сизого или зеленого налетов на пищевых продуктах.

А теперь, с помощью эксперимента выясним: нужны ли для роста плесени определенные условия.

### Опыт №3

**Цель:** определить условия образования и роста плесени.

**Оборудование:** 4 кусочка хлеба, блюдца, целлофановый пакет, банка с крышкой, холодильник, вода.





**Описание опыта:**

Для этого взяла четыре кусочка хлеба, один из них увлажнила водой.

1. Сухой кусочек хлеба положила на тарелку, поместила в теплое место на полке в кухне (+24С).

2. Сухой кусочек хлеба, поместила в целлофановый пакет и тоже поставила на полке в кухне в (+24С).

3. Влажный кусочек хлеба, поместила в банку, закрыла крышкой и поставила в теплое место (температура +24С).

4. Сухой кусочек хлеба положила в холодильник (+12С).

Свой эксперимент я начала 2 октября. Каждый день я осматривала пробы.

**Первые изменения** я увидела на 5 день.

В банке (образец №3), где был помещен влажный кусочек плесени, образовалось одно зеленое пятно плесени.

Другие оставались без изменений.

На 7 день изменения появились и в образце №2 (в пакете). В образце №3, что в банке плесень продолжает расти. Другие оставались без изменений. Правда, образец №1 слегка подсох.

На 10 день, осмотрев все образцы, и увидев, что в банке (образец №3) плесень чувствовала себя хорошо и разрасталась, в пакете (образец №2) продолжает расти, а другие опытные образцы высохли, я решила прекратить опыт.

Из своего эксперимента я сделала **вывод**, что главным условием появления и роста плесени является влажность, повышенная температура воздуха и плохой воздухообмен. Чем выше температура воздуха, тем появление и развитие происходит быстрее.

Выходит, сухость воздуха и чистота являются главными препятствиями развития плесени. Поэтому мы должны проводить влажную уборку и проветривать помещение.

Теперь мне более понятна цель уборки квартиры и почему мама за этим так следит и призывает нас к этому.

## **Отрицательные и положительные стороны плесени.**

### **Роль плесени в жизни человека.**

Относительно недавно к плесени стали относиться как к серьёзной проблеме. Мы привыкли к запаху плесени, входя в подъезд старого дома, к бахроме краски своей любимой столовой. Наша ванная комната с чёрными грибками не шокирует нас, и зелень подвала на приусадебном участке (в погребе) не мешает нам хранить овощи. Правда потом удивляемся, почему у нас аллергия, почему так тяжело дышится, почему идеально построенный

дом гниёт, а ремонт надо делать каждый год.

Ведь внешне безобидный «пушок» способен выделять в воздушную среду огромное количество спор - спор. Большое количество спор, невидимых для глаза, вместе с частицами пыли попадает в дыхательные пути и в зависимости от размеров спор проникает в нос, бронхи и даже глубоко в легкие. Жители городов проводят в своих квартирах 50-70% времени, а всего в закрытых помещениях, включая рабочие места до 80-90% времени. За это время через дыхательные пути проходит находящийся в помещении воздух и если в нём содержится большое количество микроорганизмов, они оседают на лёгкие, вызывая различные болезненные состояния.

Пищевые отравления - микотоксикозы. Нельзя принимать в пищу продукты, поражённые плесенью. Ведь растущая плесень берет из субстрата питательные вещества, а в него отдаёт продукты своей жизнедеятельности - грибные яды - микотоксины.

Микогенные (вызываемые грибами) аллергии - бронхиальная астма, аллергический ринит, бронхит, отит, диатез у детей.

Грибковые заболевания (микозы) кожи. Грибковые поражения внутренних органов, у людей со сниженным иммунитетом.

Более 100 токсических соединений, найденных учёными в плесени и в покрытых ею продуктах, могут очень долго никак не проявлять своего присутствия в организме. Но спустя десятилетия, именно они, могут вызвать быстрый рост раковых опухолей. Эти ядовитые, токсические вещества не разрушаются при кипячении или нагревании продукта. Самой ядовитой считается плесень жёлтого цвета - аспергилла жёлтая, которая вырабатывает сильнейший афлатоксин. Жёлтая плесень поражает пищевые продукты (наиболее подвержены поражению ливер, рыба, молоко, рис, земляные орехи). Афлатоксин вызывает тяжёлые пневмонии и рак печени. Причиной смерти лиц, вскрывавших гробницы египетских фараонов, была жёлтая плесень.

В 1997 году американский астронавт Майкл Фоул, гостивший на орбитальной станции «Мир», утверждал, что внутри пахнет грибами и сыростью. А её стены во многих местах проеты плесенью. Лишь недавно российские учёные подтвердили эту информацию. Оказывается, наши космонавты и наземные учёные и без Фоула знали о плесени. Более того, пытались с ней бороться посредством специального противогрибкового крема. Но без особого успеха. Грибки портили пластмассу, металл и даже стекло - едва не прогрызли насквозь иллюминатор. Неудивительно, что существует версия, в которой плесень выступает главным виновником большинства неполадок на станции «Мир». В том числе и с бортовым компьютером. В последнее время ситуация могла обостриться катастрофически, и плесень разрослась настолько, что дальнейшая эксплуатация станции в рабочем режиме была невозможна. Возможно, это и есть причина её утопления.

О неприятностях, связанных с грибами, я рассказала немало, а теперь о главном - о невозможности жизни без грибов.

В 1928 году шотландский микробиолог Александр Флеминг заметил, что какой-то плесневый грибок уничтожил так необходимые ему для экспериментов бактерии, стрептококки, вокруг пятен плесени на чашках Петри с культурой микробов погибли все колонии золотистого стафилококка. Вскоре Флеминг определил, что грибок с таким необычным поведением относится к виду пеницилл, и начал экспериментировать. Он выяснил, что действие гриба распространяется не на все микробы, а в основном на болезнетворные бактерии. Так был открыт антибиотик - пенициллин. Это открытие произвело революцию в медицине. Позволяет вылечивать многие заболевания.

А пеницилл рокфориум используется в технологии производства сыра рокфор из овечьего молока. Его тесто начиняют особым видом плесневых грибов, которые произрастают на каравах ржаного хлеба, затем для созревания сыра рокфора кладут в естественные меловые гроты и пещеры. Температурный режим и влажность этих природных хранилищ благоприятны для роста плесени. Когда плесень растёт, она образует голубые бороздки, или жилки, что и придаёт «королю голубых сыров» его знаменитый острый вкус и особый аромат.

При помощи дрожжей производят вина, пиво, хлеб, квасят капусту, солят огурцы, делают колбасы. Некоторые разновидности аспергиллы жёлтой используют для производства лимонной кислоты. Многие плесени используют для получения ферментов, витаминов. Опасные для насекомых плесневые грибы нужны для борьбы с насекомыми-вредителями, например, колорадским жуком, клещами.

Грибы питаются органическими веществами отмерших организмов и растительными остатками, гниющими корнями и травой, опавшими листьями, мертвыми насекомыми, то есть являются, разрушителями. Разрушая мёртвое органическое вещество, грибы возвращают отдельные «кирпичики» углеродных соединений в почву, чтобы растения их могли вновь использовать для построения своей биомассы.

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.

Грибам в природе отведена важнейшая роль в освоении новых территорий, плесневые грибы обладают высоким потенциалом выживания в различных, нередко экстремальных условиях существования, сохраняя жизнеспособность в условиях вечной мерзлоты. Это не иллюстрация того, что грибы могут быть одними из самых живучих из живых организмов, возможно, такие их свойства со временем мы можем применить.

**Моя гипотеза подтвердилась:** плесень является живым организмом и относится к царству грибов, для роста плесени нужны определённые условия, она играет не только отрицательную, но и положительную роль в жизни человека.

### **Заключение.**

Благодаря своей работе я сделала **выводы:**

1. Нужно регулярно делать влажную уборку.
2. Проветривать комнату.
3. Нельзя принимать в пищу повреждённые плесенью продукты.

**И узнала:**

1. Плесень является живым организмом.
2. Плесень относится к царству грибов.

Изучила строение плесени и выяснила, какие условия нужны для её роста.

И в заключении я хочу сказать:

Не надо бояться плесени, она приносит человеку много пользы, но надо учиться налаживать свой быт так, чтобы поддержать здоровье и экологическое благополучие.

Плесень многолика!

Да, она может причинить вред, став причиной болезни, но она несёт и благо - формирует почву, даёт сыр и хлеб!

Вот так! Является одновременно опасной и доброй нашей соседкой!



**Список источников:**

1. Энциклопедия «Я познаю мир. Ботаника». Автор Ю.Н. Касаткина «Астрель». Москва 2006 г.
2. Универсальная энциклопедия школьника «Биология и Анатомия» Минск ТОО «Харвест» 1995 г. Составитель А.А. Воротников.
3. Научно-популярный журнал «Наука и жизнь» №10 2009 г.
4. Справочник терапевта. Грибковые заболевания. «Издательство АСТ» 1998 г.