

# Эта умная плесень

## Что это такое?

Бабушкина Екатерина, РБ Давлеканово,  
МОБУ гимназия №5, 8А



# ТЕОРИЯ

*Общая информация*

---

# ТЕОРИЯ

## Что это такое?



**Плесень** - простонародное название грибка, который, в свою очередь, бывает плесневым (растет на камне, бетоне, краске), грибком синевы (растет в клетчатке дерева), грибком гниения (бактериальная, белая, бурая гниль, растущая на древесине), дрожжевым грибком (на пищевых продуктах).

Из описанных учёными на сегодняшний день 100 тысяч грибов две трети являются плесневыми грибами – мицелиальными (состоящим из ветвящихся нитей – гиф) и дрожжевыми (округлым почкующимся клеткам).



# ПЛЕСЕНЬ

## Как образуется?

Споры этих микроорганизмов есть практически везде: они витают в воздухе, оседают на одежде, любых поверхностях, а также продуктах питания. И если такие споры попали в благоприятные условия, то они начнут размножаться и осваивать новые территории. Плесень может обосноваться практически на любой поверхности, включая дерево, бетон, кирпич и другие строительные и отделочные материалы. Нередко грибки попадают в продукты питания и размножаются там. У плесени есть две нити. Одна из них проникает внутрь субстанции и начинает образовывать мицелий (вегетативное тело), другая идёт вверх и содержит образующиеся споры.

## Какой бывает плесень?

СУЩЕСТВУЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ПЛЕСЕНИ. ОНА МОЖЕТ РАЗЛИЧАТЬСЯ ПО ЦВЕТУ И СТРОЕНИЮ. ЕСЛИ ВЗГЛЯНУТЬ НА КАРТИНКИ, ТО МОЖНО УВИДЕТЬ САМЫЕ НЕОБЫЧНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ. А ПРИ РАССМОТРЕНИИ ПОД МИКРОСКОПОМ МОЖНО РАССМОТРЕТЬ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ НИТЕЙ И СПОРЫ. НА ФОТО ЖЕ ГРИБКИ ВЫГЛЯДЯТ КАК МЕЛКИЕ ПЯТНЫШКИ ИЛИ ДОВОЛЬНО КРУПНЫЕ СКОПЛЕНИЯ С ПУШИСТОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ. КАЖДЫЙ ВИД ГРИБКОВ УДИВИТЕЛЕН.



# ЧЁРНАЯ ПЛЕСЕНЬ



Чёрная плесень зачастую пугает людей больше всего, так как она является более заметной на многих поверхностях. На фото она выглядит как чёрные пятна небольших размеров. Чёрная плесень – это не один конкретный вид, а целая группа, так как такой цвет могут приобретать разнообразные штаммы на разных этапах развития. Также оттенок может зависеть и от поверхности, на которой грибок поселился.

- Это очень важные грибы, именно из них впервые были получены антибиотики. Важны они и для окружающей среды. Кроме того, некоторые разновидности используются для изготовления сыров. Но есть и штаммы, которые представляют опасность для человека

# ЗЕЛЁНАЯ ПЛЕСЕНЬ

Зелёная плесень – род грибков из группы аскомицетов. Она тоже может считаться весьма распространённой. Её споры чаще всего обнаруживаются в почве или в самых разных органических материалах, например, в компосте. На фото грибки выглядят как светло-зелёный налёт с неровной поверхностью. Нередко зелёная плесень поражает овощи и фрукты, а также другие продукты (особенно кисломолочные). Она довольно быстро развивается и почти сразу проникает вглубь тканей, тем самым заражая их полностью. Именно поэтому употребление испорченных фруктов может привести к серьёзным отравлениям. Нередко зелёная плесень обосновывается на строительных материалах (особенно на дереве) и начинает постепенно разрушать их.





## РОЗОВАЯ ПЛЕСЕНЬ

Розовая плесень представлена родом трихоцетий, который включает в себя около 70 различных видов грибков. На фото она выглядит как светло-розовый матовый или слегка пушистый налёт. Чаще всего такие грибки безобидны и безопасны для людей, но всё же употреблять их в пищу не стоит. Данный вид в большинстве случаев поражает растительные остатки, а также продукты разложения или гниения, например, гниющие растения, испорченные овощи или фрукты, неправильно хранящиеся крупы и зёрна.



# БЕЛАЯ ПЛЕСЕНЬ

Белая плесень тоже распространена, но, как правило, опасений вызывает гораздо меньше. Действительно, она менее опасна. Чаще всего белая плесень поражает почву (в том числе и ту, в которой обитают комнатные растения), деревья, различные растения, а также сыр и хлеб. Некоторые виды используются для изготовления благородных сыров. На фото грибки выглядят как белый налёт с множеством переплетений тончайших нитей.

- Эта белая плесень хоть и используется для изготовления антибиотиков, но патогенна и опасна для людей.





## ГОЛУБАЯ ПЛЕСЕНЬ

Голубая плесень – это грибки синевы, которые чаще всего поражают дерево. Некоторые виды используются для изготовления сыров. На фото такие грибки выглядят как голубой налёт. Для людей голубая плесень опасности не представляет.

# Плесень

Влияние факторов среды на рост и развитие



Влажный тёплый воздух, при этих условиях мицелий грибов появляется и развивается быстро.



Низкие температуры, сухой прохладный воздух, при таких условиях мицелий грибов развивается долго и плохо.

# ПРАКТИКА

*Опыты и эксперименты*

# ЧТО ПОНАДОБИТСЯ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТА?

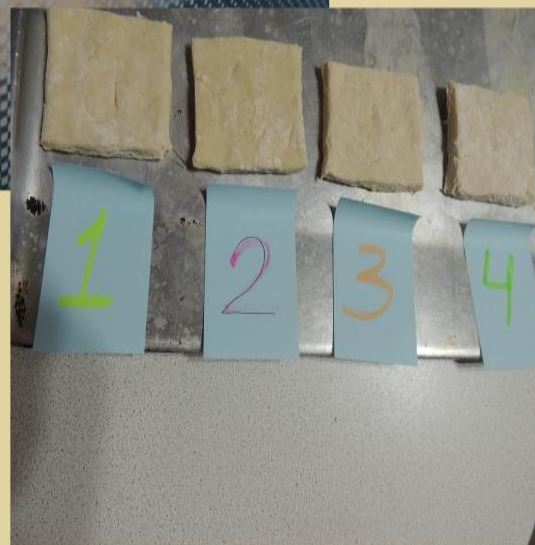
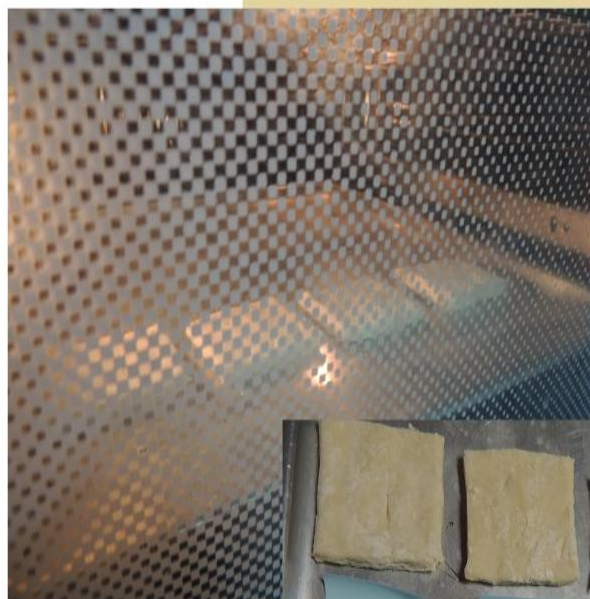
- 1 кг муки высшего сорта (в течение всего эксперимента нужно использовать муку из одной и той же пачки);
- Вода фильтрованная – 400 г;
- Вода водопроводная – 400 г;
- Соль мелкого помола – 50 г;
- Сахар – 50 г;
- Чеснок – 1 головка;
- 4 пластиковых контейнера с прозрачной крышкой или 7 стеклянных банок с завинчивающейся крышкой;
- Перманентный маркер;
- Медицинская маска;
- Фотоаппарат;
- Журнал наблюдений.

# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ



1. Хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды);
2. Хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара);
3. Хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли);
4. Хлеб из пшеничной муки на обычной воде (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды).

# ПРИГОТОВЛЕНИЕ



# УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ОБРАЗЦОВ

## ПОНЕДЕЛЬНЫЙ ПЛАН

**1-я неделя.** Все образцы хранятся в закрытых контейнерах (каждый отдельно) при комнатной температуре при максимально возможном дневном свете, например, на подоконнике окна, выходящего на солнечную сторону.

**2-я неделя.** Все образцы хранятся в закрытых контейнерах (каждый отдельно) при комнатной температуре и при максимально возможном дневном свете. При этом в каждый контейнер помещается очищенная и разрезанная вдоль долька чеснока в качестве природного сильного фитонцида.

**3-я неделя.** Все образцы хранятся в закрытых контейнерах (каждый отдельно) при комнатной температуре, но без доступа к свету. Для этого все контейнеры можно поместить, например, в двойной тёмный мусорный мешок. Обеспечить темноту можно и любым другим способом.

**4-я неделя.** Контейнеры с образцами помещаются в холодильник (не в морозилку).



# 1 НЕДЕЛЯ

Неделя 1	Кол-во отдельных колоний («пятнышек »)	Площадь заражения (%)	Видовое разнообраз ие (количество)
Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок	0	0	0
Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром	0	0	0
Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью	0	0	0
Образец 4: хлеб из пшеничной муки на обычной воде	0	0	0



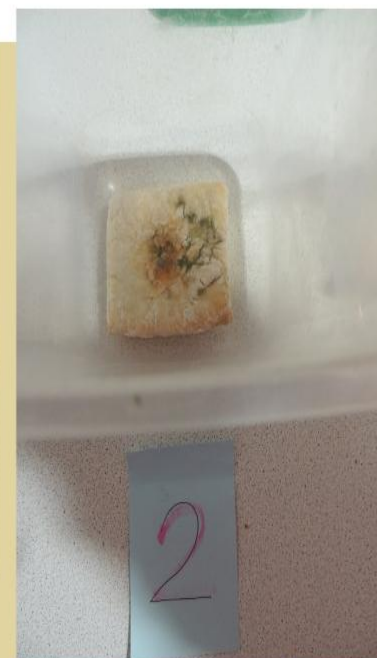


## 2 НЕДЕЛЯ

Неделя 2	Кол-во отдельных колоний («пятнышек »)	Площадь заражения (%)	Видовое разнообраз ие (количество)
Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок	15	7-8%	1
Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром	2-3	0,5-1%	1
Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью	0	0	0
Образец 4: хлеб из пшеничной муки на обычной воде	0	0	0

# 3 НЕДЕЛЯ

Неделя 3	Кол-во отдельных колоний («пятнышек»)	Площадь заражения (%)	Видовое разнообразие (количество)
Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок	Сплошное заражение	95%	3
Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром	20	10%	2
Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью	0	0	0
Образец 4: хлеб из пшеничной муки на обычной воде	0	0	0



# 4 НЕДЕЛЯ

**Неделя  
4**

**Кол-во  
отдельных  
колоний  
(«пятнышек  
»)**

**Площадь  
заражения  
(%)**

**Видовое  
разнообраз  
ие  
(количество)**

Образец 1:  
хлеб из  
пшеничной  
муки без  
добавок

Сплошное  
заражение

100%

3

Образец 2:  
хлеб из  
пшеничной  
муки с  
сахаром

20

12%

2

Образец 3:  
хлеб из  
пшеничной  
муки с солью

0

0

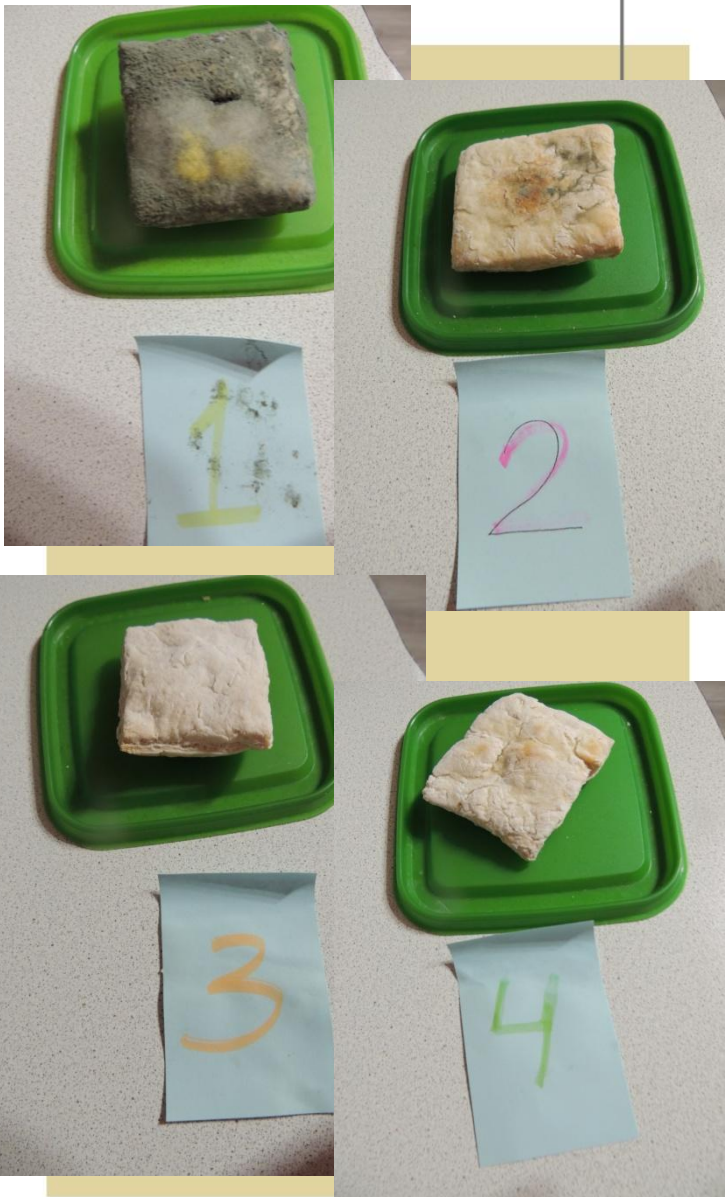
0

Образец 4:  
хлеб из  
пшеничной  
муки на  
обычной  
воде

0

0

0





# ВЫВОД

В ходе моего исследования я узнала, что плесень быстрее распространяется там, где влажно и темно.

Кроме того, отсутствие консервантов в виде соли способствует более быстрому заражению плесенью мучного изделия.

Так, на образце №1 (без добавок, на чистой воде) быстрее всего распространилась плесень.

Сахар также способствует распространению плесени, что мне удалось обнаружить на образце №2, но это произошло не так быстро, так как сахар являлся своеобразным консервантом.

Соль предупредила заражение хлеба плесенью, что мне удалось обнаружить на образце №3.

В образце №4 использовалась водопроводная вода. Возможно, в этой воде присутствовали элементы, ставшие причиной отсутствия заражения. Но возможно, плесень в образце №4 не распространилась ввиду того, что изначально тесто для этого хлеба оказалось самым сухим, практически лишенным влаги.

Таким образом, влага и темнота способствует быстрому заражению натуральных продуктов (без добавок) плесенью. А присутствие консервантов и сухого воздуха предотвращает появление плесени.

# ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. <https://www.canva.com/>
2. <https://yandex.ru/>
3. <http://contest.schoolnano.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. <https://pandia.ru/text/78/066/6221.php>
6. [http://www.stena.ee/blog/film\\_online/my-vse--griby-plesen-dok-film](http://www.stena.ee/blog/film_online/my-vse--griby-plesen-dok-film)
7. <https://eparazit.ru/osnovnyye-vidy-pleseni.html>