

# Плесневые грибы на продуктах питания



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Прикладные науки

Медицина

Гистология и медицинская микробиология



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



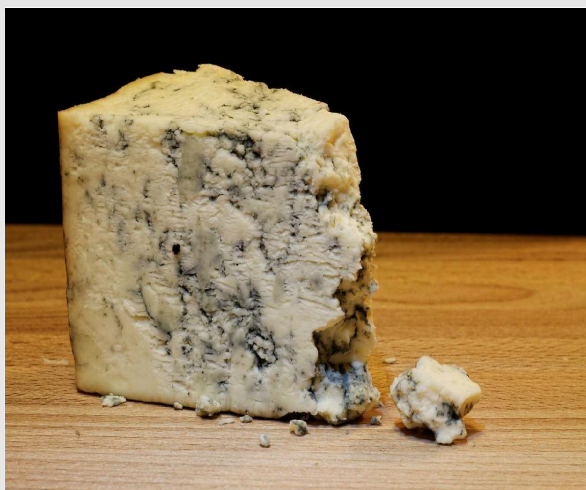
Время выполнения

30 Минут

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для учителей

### Описание

**PHYWE**  
excellence in science

Сыр с синей плесенью

Конечно, Вы уже наверняка могли видеть, как на продуктах питания появляется плесень - плесневые грибы. Плесень живет на органических веществах, таких как углеводы, жиры и белки. Так как продукты питания содержат данные вещества, а также, как правило, необходимую влагу, то все это и создает идеальные условия для появления плесневых грибов. Плесень, которая видна снаружи, является только частью грибка. Он появляется только тогда, когда продукт питания уже полностью пронизан грибковыми нитями мицелия - гифами. Поскольку многие плесени способны вырабатывать токсичные вещества, то не следует употреблять в пищу заплесневелые продукты.

## Дополнительная информация для учителей (1/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся должны быть знакомы с различными видами грибов, их размножением, а также с возникновением и формированием грибов и плесени. Они также должны научиться пользоваться микроскопом.

### Принцип



Учащиеся рассматривают под микроскопом процесс спорообразования.

## Дополнительная информация для учителей (2/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Учащиеся должны уметь идентифицировать носители спор плесени под микроскопом и, если возможно, уметь определять характерную форму (форму лейки или форму кисти).

### Задачи



Учащиеся "позволяют" пище (например, хлебу) заплесневеть и создают препарат из носителя спор, а затем микроскопируют этот носитель.

## Дополнительная информация для учителей (3/4)

### Рекомендация по закупке материалов

Материал для исследования может быть легко выращен пользователем. Можно экспериментировать с разными продуктами питания. Для данного эксперимента наиболее подходят хлеб и огурцы, потому что на них образуются очень красивые длинные носители спор - спорангиеносцы.

### Информация о плесневом грибе

Большинство плесневых грибов, являющихся возбудителями, разлагающими продукты питания, относятся к трубчатым грибам. Это сапрофиты. Плесневые грибки представляют проблему, прежде всего, из-за того, что они портят пищу или вызывают аллергические реакции на споры из-за своих ядов (например, афлатоксины и патулин). Однако на продуктах питания могут развиваться "благородные" плесневые грибки, которые, согласно проведенных исследованиях не представляют угрозу для здоровья человека ("благородная плесень" на сыре и некоторых сортах салями).

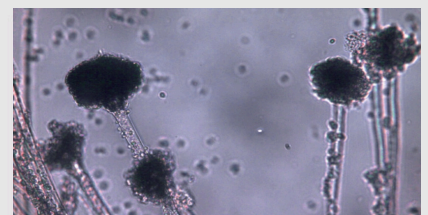
## Дополнительная информация для учителей (4/4)

### Инструкции по выполнению работы

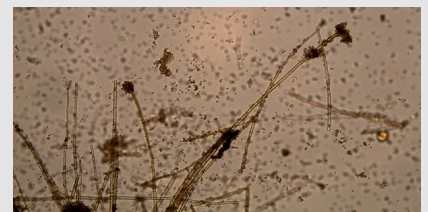
**Продукты питания, покрытые плесенью:** Решающим и определяющим фактором для этого эксперимента является обеспечение теплого и равномерно влажного климата. Следует избегать попадания прямых солнечных лучей. Можно вырастить культуру плесени в чашке Петри. Однако, лучше всего подходит высокий стеклянный колпак. Учащиеся должны иметь регулярный доступ и проводить наблюдения за выращиваемой культурой. Микроскопирование можно начинать, только если хорошо сформированы нити с головками (10-14 дней).

**Микроскопирование:** Ученики подготавливают предметное стекло и помещают в вытяжной шкаф. Препарат, погруженный в жидкость и накрытый покровным стеклом, разрешается переносить по помещению.

**Жидкость для микроскопирования.:** Смесь этанола и воды предупреждает образование пузырьков воздуха и, таким образом, обеспечивает лучшую видимость. Раствор Люголя слегка окрашивает гифы.



Плесень на хлебе 400x



Споры плесени (хлеб) 100x

## Инструкции по технике безопасности (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Чистый спирт легко воспламеняется, держитесь подальше от открытого огня!
- Наденьте защитные очки!
- Необходимо избегать вдыхания и распределения спор в помещении. **Работайте под вытяжкой!**
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

## Инструкции по технике безопасности (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности

### Спирт этиловый:

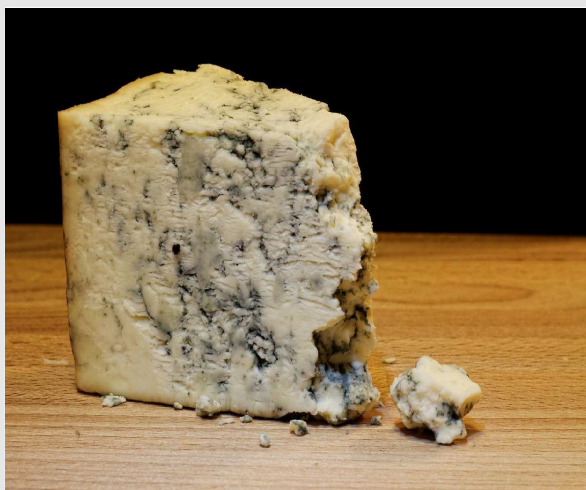
H225: Легковоспламеняющаяся жидкость и пар.

P210: Беречь от тепла, горячих поверхностей, искр, открытого огня и других источников возгорания. Не курить.



## Информация для студентов

### Мотивация

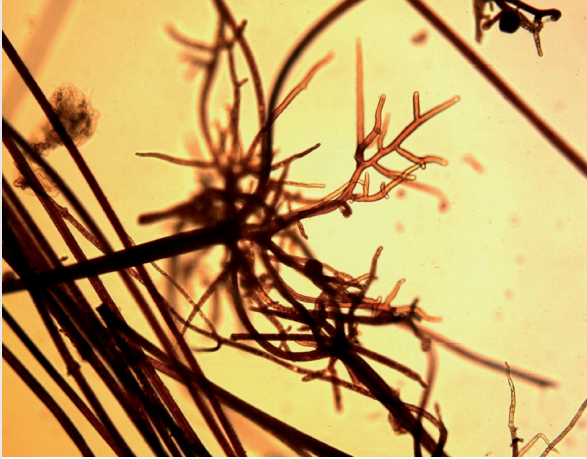


Сыр с синей плесенью

Конечно, Вы уже наверняка могли видеть, как на продуктах питания появляется плесень - плесневые грибы. Плесень живет на органических веществах, таких как углеводы, жиры и белки. Так как продукты питания содержат данные вещества, а также, как правило, необходимую влагу, то все это и создает идеальные условия для появления плесневых грибков. Плесень, которая видна снаружи, является только частью грибка. Он появляется только тогда, когда продукт питания уже полностью пронизан грибковыми нитями мицелия - гифами. Поскольку многие плесени способны вырабатывать токсичные вещества, то не следует употреблять в пищу заплесневелые продукты.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science



Плесень на огурце, 100х, в растворе  
Люголя

Наблюдайте за ростом плесени и микроскопируйте носителей спор!

## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Биноклярный ученический микроскоп, 1000x, механический предметный столик	MIC-129A	1
2	Предметные стекла, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покровные стекла, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Чашка Петри, пластмассовая, d=94 мм, 20 шт.	64709-03	1
5	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
6	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
7	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1
8	Набор химических реактивов для TESS advanced Биология "Микроскопия"	13290-10	1

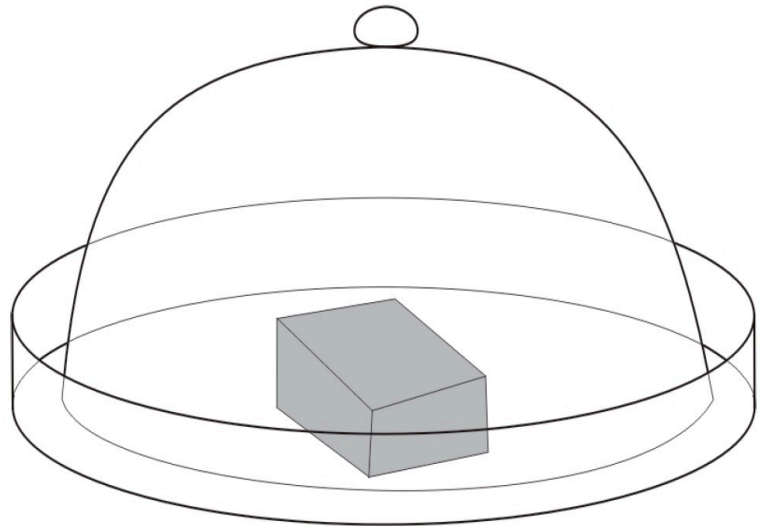


## Выполнение работы (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Продукты питания, покрытые плесенью.

Слегка увлажните хлеб, поместите его в чашку Петри, наденьте на него маленький стеклянный колпак или стаканчик для питья, чтобы создать влажную среду. Поставьте чашку Петри в теплое место (при комнатной температуре). Наблюдайте за развитием формы плесневого грибка в течение двух недель. Никогда не открывайте колпак, иначе можете вдохнуть споры.



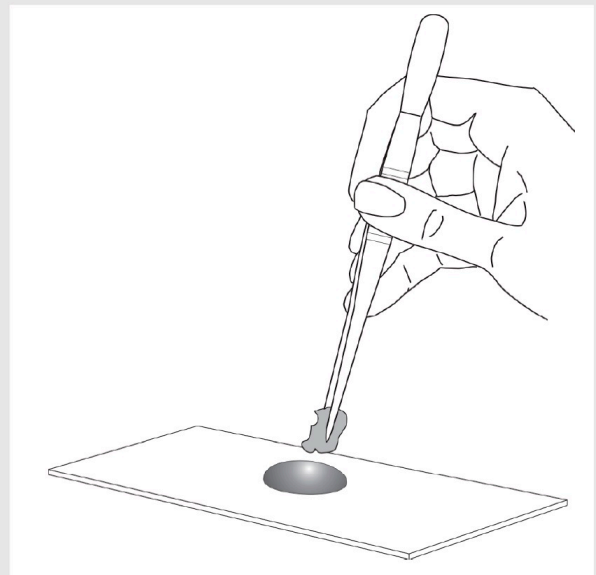
## Выполнение работы (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Микроскопирование

Открытие колпака и изготовление препарата для микроскопирования производится под вытяжкой. После получения готового препарата Вы можете вернуться на рабочее место и начинать микроскопировать!

- Жидкость, предназначенная для микроскопирования: Используйте смесь этанол-вода (от 1 до 2 пипеток 70% этанола до 20 мл воды) или разбавленный раствор Люголя.
- С помощью пинцета или двух препаровальных игл снимите со среды небольшой кусочек мицелия (со спорангиеносцами) - часть видимых носителей спор и поместите их непосредственно в жидкость для микроскопирования!





# Протокол

## Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте

Большинство плесневых грибов, являющихся возбудителями, разлагающими продукты питания, относятся к [ ]. Это сапрофиты. Плесневые грибки представляют проблему, прежде всего, из-за того, что они портят пищу или вызывают [ ] на споры из-за своих [ ] (например, афлатоксины и патулин). Однако на продуктах питания могут развиваться "благородные" плесневые грибки, которые, согласно проведенных исследований не [ ] для здоровья человека ("благородная плесень" на сыре и некоторых сортах салями).

трубчатым грибам

представляют угрозу

аллергические реакции

ядов

✓ Проверить

## Задача 2

**PHYWE**  
excellence in science

Некоторые формы плесени названы по форме носителя спор. Если она похожа на кисть, то называется пенициллин.

 правильно не правильно Проверить

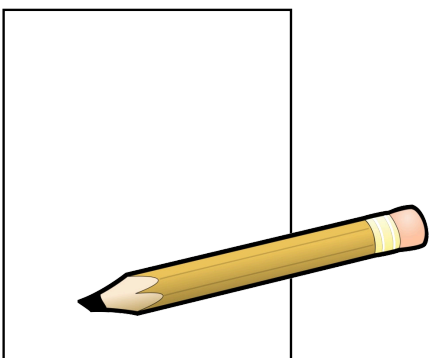
Некоторые формы названы по форме носителя спор. Если она напоминает по форме "лейки", то подразумевают черную плесень и называют аспергилл (*Aspergillus*).

 правильно не правильно Проверить

## Задача 3

**PHYWE**  
excellence in science

Нарисуйте носителя споры - спорангиеносца и опишите его.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 16: Отливы	0/4
Слайд 17: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/6

 Решения

 Повторить