

# Роль температуры при прорастании



Биология

Физиология растений / Ботаника

Прорастание, рост, развитие



Уровень сложности

средний



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

40 Минут

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для учителей

### Описание

**PHYWE**  
excellence in science

Экспериментальная установка

Семена различных видов растений, например, овощи, высеваются не все в одно и тоже время. Многие сеют ранней весной, другие - не раньше мая. Некоторые из них даже высевают осенью прошлого года. В этом эксперименте учащиеся должны выяснить, что кроме влаги и кислорода, для прорастания необходима и соответствующая температура.

## Дополнительная информация для учителей (1/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся должны быть ознакомлены со строением семян и условиями размножения семенных растений.

### Принцип



Кроме воды и воздуха, семена также зависят от температуры, когда дело доходит до прорастания.

## Дополнительная информация для учителей (2/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Учащиеся должны исследовать, что для прорастания семян зависят от температуры, а также от воды и воздуха.

### Задачи

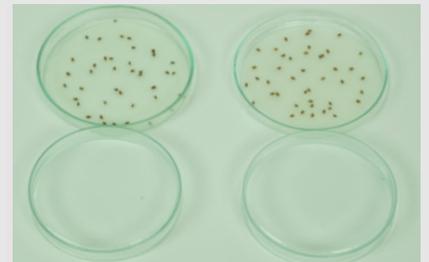


Учащиеся должны наблюдать за прорастанием семян кресс-салата при различных температурах.

## Дополнительная информация для учителей (3/4)

### Инструкции по подготовке и выполнению работы

- Чашки Петри с семенами кресс-салата следует ставить в помещении при различных температурах. Необходимо позаботиться о том, чтобы обе чашки с семенами кресс-салата получали достаточно воды и света, иначе результаты эксперимента будут искажены.
- Справа показаны фотографии предстоящих экспериментов.
- Для получения хороших результатов эксперимент следует проводить в течение как минимум 5-6 дней.



## Дополнительная информация для учителей (4/4)

### Дополнительная информация

Различным семенам для прорастания нужна разная температура. Некоторые из них, такие как озимые зерновые, например, озимая пшеница или озимая рожь (есть также яровая пшеница и яровая рожь, но озимые сорта можно собирать раньше и давать более высокие урожаи), сеют осенью, потому что семенам требуется более длительный период холода, прежде чем они прорастут. Семена обладают так называемым состоянием покоя (также фазой покоя), что означает, что семена начинают прорастать только через определенный период времени. Это предотвращает прорастание семян непосредственно на материнских растениях и учитывает времена года; следует избегать развития растений в то время года, когда отсутствуют условия для выращивания. Среди факторов, приводящих к уменьшению времени состояния покоя, помимо влажности, освещенности и условий почвы, можно выделить прежде всего изменения температуры. Озимые злаки прорастают только после продолжительных заморозков, то же самое и с семенами яблони. Искусственное преодоление состояния покоя называется стратификацией: например, семена, из которых выращиваются растения, можно искусственно подвергнуть воздействию холода, храня их в холодильнике в течение нескольких дней.

## Инструкции по технике безопасности

**PHYWE**  
excellence in science

- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для студентов

## Мотивация

**PHYWE**  
excellence in science

Экспериментальная установка

Семена различных видов растений, например, овощи, высеваются не все в одно и тоже время. Многие сеют ранней весной, другие - не раньше мая. Некоторые из них даже высевают осенью прошлого года. В этом эксперименте учащиеся должны выяснить, что кроме влаги и кислорода, для прорастания необходима и соответствующая температура.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science

Кресс-салат (*Lepidium sativum*)

Почему морковь и горох сеют уже в марте, а фасоль и огурцы - не раньше мая?

На примере кресс-салата изучите зависимость всхожести семян от температуры.

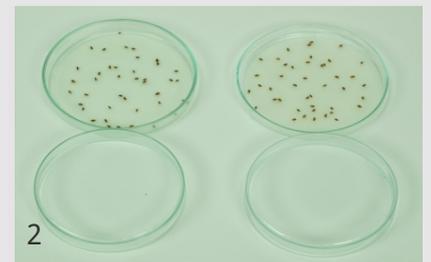
## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Круглый фильтр, d=90 мм, 100 шт.	32977-03	1
2	Мензурка низкая, 250 мл, пластиковая	36082-00	1
3	Учебный термометр, -10...+110 °C	38005-02	1
4	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
5	Чашка Петри, стекло	64705-00	2

## Подготовка

**PHYWE**  
excellence in science

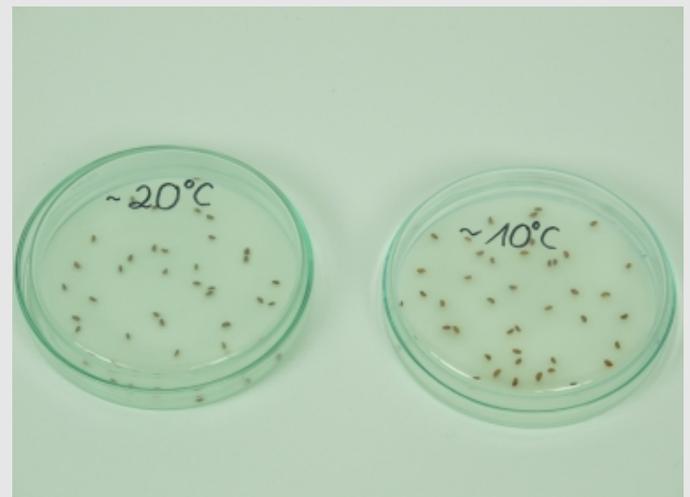
- Поместите по три круглых фильтра диаметром 90 мм в каждую из двух чашек Петри диаметром 100 мм и разровняйте их по дну чашек (рис. 1).
- Очень хорошо смочите круглые фильтры водой и распределите по 20-30 сухих семян кресс-салата на каждую чашку (рис. 2). Закройте обе чашки крышками.



## Выполнение работы

**PHYWE**  
excellence in science

- Поместите одну чашку при комнатной температуре (около 20 °С), а другую - в подвал или в прохладное место при температуре около 10-11 °С.
- Проверяйте всхожесть семян кресс-салата ежедневно в течение 5-6 дней. Следите за тем, чтобы круглые фильтры всегда были влажными.



Промаркируйте чашки



# Протокол

## Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте

Различным семенам для прорастания нужна разная [ ].  
Некоторые из них, такие как [ ], например, озимая пшеница  
или озимая рожь (есть также яровая пшеница и [ ] рожь,  
озимые сорта которые можно собирать раньше и которые дают более высокие  
урожаи), сеют осенью, потому что семенам требуется более длительный период  
холода, прежде чем они прорастут. Семена обладают так называемым  
состоянием покоя (также [ ]), что означает, что семена  
начинают [ ] только через определенный период времени.

прорасть

температура

фазой покоя

озимые зерновые

яровая

✓ Проверить

## Задача 2

Выберите правильные утверждения.

- Кроме температуры, влажность и воздух также влияют на прорастание (всхожесть).
- Семена различных видов растений, например, овощи, сеют одновременно.
- Семена различных видов растений, например, овощи, не все сеют одновременно.

✓ Проверить

## Задача 3

Выберите правильные утверждения.

- Фаза покоя мешает семенам развиваться в то время года, когда не созданы условия для выращивания.
- Состояние покоя - это миф и его не существует.
- Состояние покоя препятствует прорастанию семян непосредственно на материнском растении.
- Фаза покоя препятствует поеданию растения животными.

✓ Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Семена и температура	0/5
Слайд 16: Семена видов растений	0/2
Слайд 17: Дорманси	0/2

Общая сумма

 Решения Повторить