

# Роль кислорода при прорастании



Биология

Физиология растений / Ботаника

Прорастание, рост, развитие



Уровень сложности

средний



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



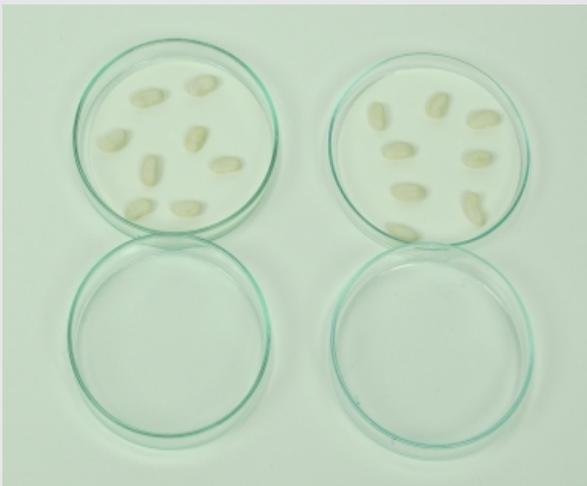
Время выполнения

40 Минут



## Информация для учителей

### Описание



Экспериментальная установка

Перед прорастанием семена должны впитать воду и набухнуть. Без воды прорастание невозможно. На затопленных полях семенам доступно достаточное количество воды, потому что они лежат в воде. Но даже в этом случае они не прорастают. Цель этого эксперимента - помочь ученикам понять, что для прорастания семенам необходимо помимо воды, еще и наличие воздуха.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся должны были уже изучить строение семян и размножения семенных растений.

### Принцип



Помимо воды, для прорастания семенам необходим воздух. Для получения хороших результатов этот эксперимент следует проводить в течение как минимум 4-5 дней.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Учащиеся должны выяснить, что для прорастания семенам необходим как воздух так и вода, иначе прорастание невозможно.

### Задачи



Учащиеся должны исследовать, почему семена полностью погруженные в воду не прорастают.

## Инструкции по технике безопасности

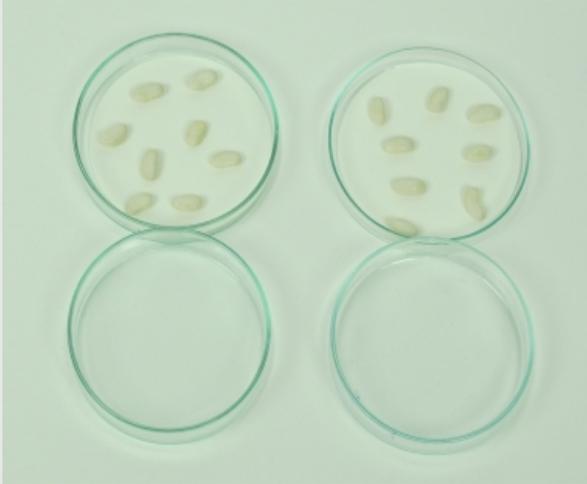
**PHYWE**  
excellence in science

- 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

Перед прорастанием семена должны впитать воду и набухнуть. Без воды прорастание невозможно. На затопленных полях семенам доступно достаточное количество воды, потому что они лежат в воде. Но даже в этом случае они не прорастают. Цель этого эксперимента - помочь ученикам понять, что для прорастания семенам необходимо помимо воды, еще и наличие воздуха.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science

Почему семена не прорастают на затопленных полях?

Исследуйте, почему семена, полностью погруженные в воду, не прорастают.

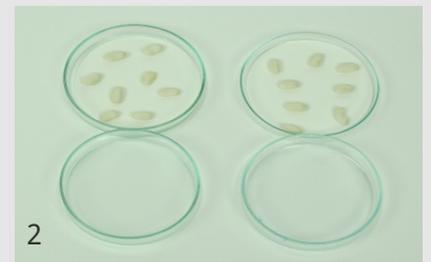
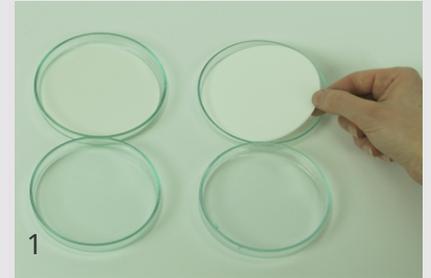
## Материал

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	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).
- Поместите в каждую чашку 5-8 сухих бобов или семян гороха (рис. 2).
- Заполните обе чаши водой, одну так, чтобы семена были просто закрыты ею, а вторую - до краев.



## Выполнение работы

**PHYWE**  
excellence in science

- Закройте чашки крышками под углом, чтобы в них попадал воздух (рис. 1), и дайте семенам набухнуть примерно на 24 часа.
- Примерно через день в чашке, которая не наполнена до краев, семена впитают большую часть воды. Они хорошо набухли и лежат в воздухе только на влажной поверхности (рис. 2).
- Всегда доливайте в эту чашу такое количество воды, чтобы семена всегда лежали на очень влажных круглых фильтрах, но не (или только в очень небольшом количестве) в воде.
- Семена в чашке, до краев наполненной водой, также набухнут через 24 часа, но все равно будут полностью в воде. Наполняйте эту чашку Петри достаточным количеством воды, чтобы семена постоянно полностью находились в воде. Срок наблюдения: 3-4 дня.





# Протокол

## Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте.

Семена, лежащие в почве или на земле на затопленных полях

. Это происходит потому, что они только окружены водой и не могут поглощать из нее  , необходимый для

. Среди всего прочего, это проблема

: если вода не может стекать по полю, то семена, находящиеся под водой, не смогут  .

прорасти

сельского хозяйства

не прорастают

прорастания

кислород

✓ Проверить

## Задача 2

Выберите правильное утверждение.

- Для прорастания семенам нужен только воздух.
- Для прорастания семена нуждаются как в воде, так и в воздухе. Время прорастания определяется встроенными генетическими часами и на него нельзя никак повлиять.
- Для прорастания семенам нужна только вода.
- Для прорастания семена не нуждаются ни в воде, ни в воздухе.

✓ Проверить

## Задача 3

**PHYWE**  
excellence in science

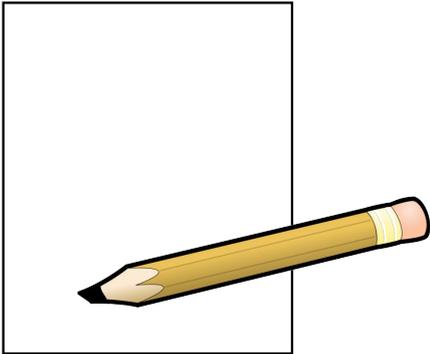
Почему семена не прорастают в чашке Петри, которая полностью заполнена водой?

- Потому что от воды семена разбухают и погибают.
- Потому что семя испорчено. Другие семена проросли бы.
- Потому что, помимо воды, им для прорастания нужен еще кислород, который они поглощают из воздуха.
- Потому что в воду не добавляли удобрения. Без этого прорастание невозможно, поскольку отсутствуют важные питательные вещества.

✓ Проверить

## Задача 4

Нарисуйте и опишите семя, которое проросло.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 13: Проращивание семян	0/5
Слайд 14: Проращивание семян водой и воздухом	0/1
Слайд 15: Семена в лузге	0/1

Общая сумма  0/7

 Решения

 Повторить