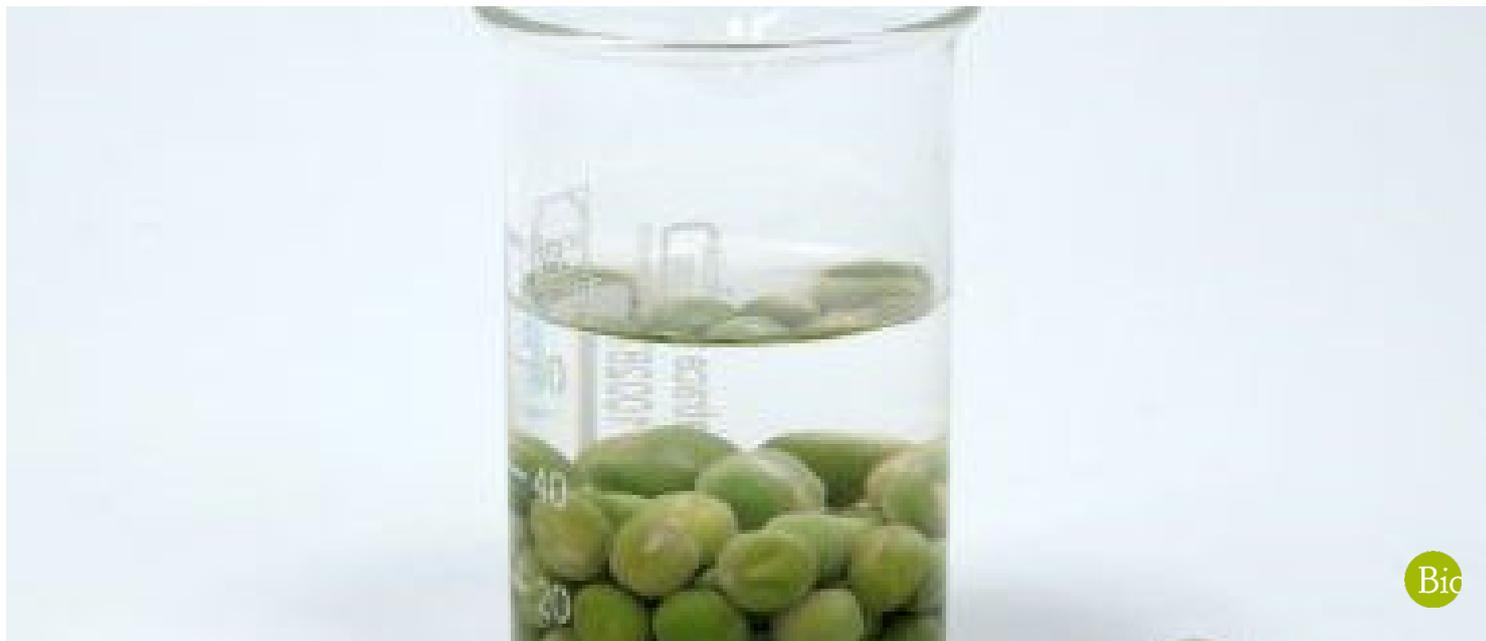


Набухание



Биология

Физиология растений / Ботаника

Прорастание, рост, развитие



Уровень сложности

легко



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
для набухания гороха

Набухание обычно определяется как поглощение жидкости или пара набухшим телом при увеличении его объема. Набухание - это чисто физический процесс, который также можно наблюдать, например, когда желатин замачивают в воде. Тем не менее, семена, высушенные на воздухе, содержание воды в которых обычно составляет около 5%, разбухают при контакте с водой. Это также чисто физический процесс, в котором метаболизм семян не участвует напрямую. Например, пустые семена, которые уже мертвы и больше не прорастают, набухают так же хорошо, как и те, которые прорастают.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE
excellence in science

предварительные
знания



Принцип



Ученики должны быть знакомы с физическим принципом набухания.

Оболочка семян проницаема для воды, поэтому вода может беспрепятственно проникать во внутрь. Из-за гидратации плазмы в клетках зародыша создается тургорное давление, которое позже становится движущей силой для прорастания семян.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE
excellence in science

Цель



Задачи



Учащиеся должны выяснить, что семена гороха по мере набухания увеличиваются как по размеру, так и по весу.

Ученики подсчитывают, сколько воды впитывают семена гороха при набухании. Для этого необходимо, чтобы горох успел пропитаться в течение 2-3 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

Набухание гороха

Набухание обычно определяется как поглощение жидкости или пара набухшим телом при увеличении его объема. Набухание - это чисто физический процесс, который также можно наблюдать, например, когда желатин замачивают в воде. Тем не менее, семена, высушенные на воздухе, содержащие воды в которых обычно составляет около 5%, разбухают при контакте с водой. Это также чисто физический процесс, в котором метаболизм семян не участвует напрямую. Например, пустые семена, которые уже мертвы и больше не прорастают, набухают так же хорошо, как и те, которые прорастают.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Разбухшие семена гороха

Сколько воды впитывают семена гороха во время набухания?

Изучите увеличение размера семян гороха при набухании.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Мензурка, высокая, 100 мл	46026-00	1
2	Мерный цилиндр, 100 мл, прозрачный, PP	36629-01	1
3	Чашка Петри, стекло	64705-00	1

Подготовка

PHYWE
excellence in science

- Заполните водопроводной водой мерный цилиндр объемом 100 мл до отметки 50 мл.
- Добавьте 50 сухих семян гороха и несколько раз встряхните измерительный цилиндр туда и обратно, чтобы удалить любые пузырьки воздуха.
- Измерьте уровень воды в мензурке.



Удалить воздушные пузырьки

Выполнение работы

PHYWE
excellence in science

- Засыпьте семена гороха с водой в мензурку объемом 100 мл и накройте её половиной чашки Петри диаметром 100 мм.
- Через два-три дня слейте воду из стакана, достаньте семена гороха и тщательно просушите их поверхность впитывающим бумажным полотенцем. Семена гороха набухли.
- Наполните градуированный цилиндр водопроводной водой до отметки 50 мл. Добавьте 50 набухших семян гороха и несколько раз встряхните измерительный цилиндр туда и обратно, чтобы удалить пузырьки воздуха. Измерьте уровень воды в цилиндре.



Измерение уровня воды



Протокол

Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте.

Набухание обычно определяется как [] жидкости или пара, телом при [] его объема. Набухание - это чисто [], который также можно наблюдать, например, когда желатин замачивают в воде. Во время набухания вода [], во время высыхания вода [].

поглощение

увеличении

испаряется

поглощается

физический процесс

✓ Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Выберите правильные утверждения.

- Набухание - это чисто физический процесс.
- Содержание воды в семенах, высушенных на воздухе, обычно превышает 50%. Вот почему важно, чтобы у семян были источники для увеличения содержания воды.
- Содержание воды в семенах, высушенных на воздухе, обычно составляет около 5%.
- Набухание - это чисто химический процесс.

✓ Проверить

Задача 3

PHYWE
excellence in science

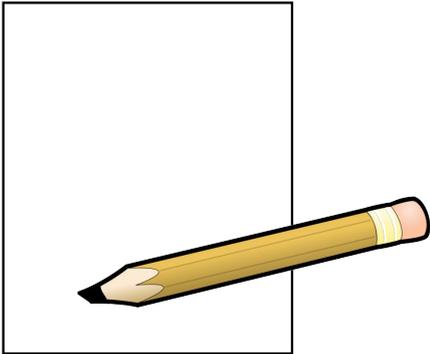
Какие утверждения верны?

- Набухание семян может происходить только под воздействием солнечного света, так как они черпают энергию из фотосинтеза.
- Оболочка семян непроницаема для воды. Перед набуханием её необходимо удалить.
- Оболочка семян проницаема для воды, поэтому она может беспрепятственно проникать внутрь.
- Из-за гидратации плазмы в клетках зародыша создается тургорное давление, которое позже становится движущей силой для прорастания семян.

✓ Проверить

Задача 4

Используйте свои измерения, чтобы рассчитать объем семян гороха до и после замачивания.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 13: Набухание	0/5
Слайд 14: процесс набухания	0/2
Слайд 15: Семенная оболочка	0/2

Общая сумма  0/9

 Решения

 Повторить