

КАК РАСТЕНИЯ ПЬЮТ ВОДУ?

Лену очень заинтересовал вопрос: «Как растения пьют воду?» Чтобы выяснить это, она вначале решила повторить знаменитый опыт английского священника Хейлза, который он провёл в 1723 году. Как и Хейлз, Лена срезала три ветки одинакового диаметра с одного дерева. С одной ветки она удалила все листья, с другой — только часть, а на третьей оставила все листья. Затем Лена поставила каждую ветку в отдельный сосуд с одинаковым количеством воды (верхний ряд на рис. 1). Через несколько дней она получила результат, показанный в нижнем ряду на рисунке 1.

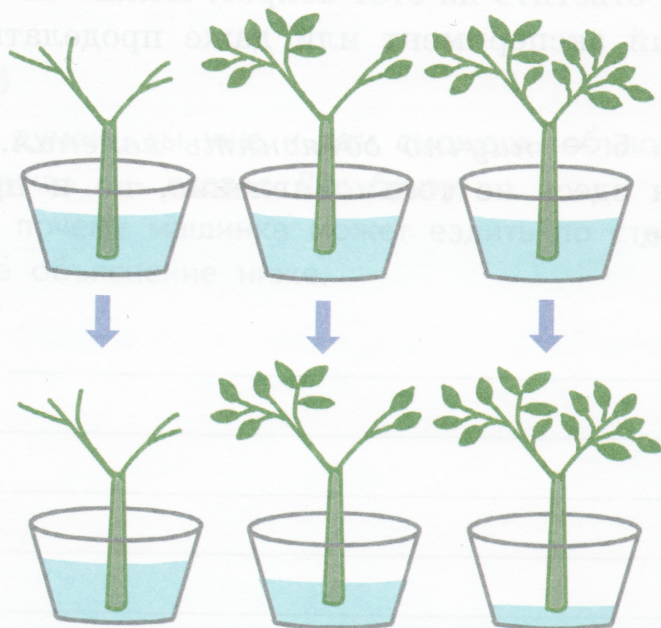


Рис. 1

Задание 1

Какой вывод могла сделать Лена из этого опыта?

Запишите свой ответ.

Ответ: _____

Задание 2

Получив результаты своего опыта, Лена задалась вопросом: «Куда в основном девалась вся вода, исчезнувшая за несколько дней из сосуда, в котором была ветка с листьями?»

Выберите один ответ.

- A. В основном эта вода превратилась в другие вещества.
- B. В основном эта вода испарилась с поверхности листьев.
- C. В основном эта вода испарилась с поверхности стебля.
- D. В основном эта вода осталась в самой ветке.

Однако проведённый опыт не давал ответа на вопрос, как вода вообще поднимается вверх по стеблю к листьям, преодолевая земное притяжение. Лена предположила, что в растении должно быть что-то вроде насоса, подобного сердцу, который может качать кровь вверх по сосудам.

Услышав предположение Лены о насосе, её друг Никита предложил провести такой опыт. Они взяли два одинаковых стакана с одинаковым количеством воды и опустили в один из них кусок марлевого бинта, большая часть которого свёрнута в жгут, а оставшаяся часть, перекинута через край стакана наружу, расправлена (рис. 2а). Уже через полчаса Лена с Никитой обнаружили, что вся не погружённая в воду

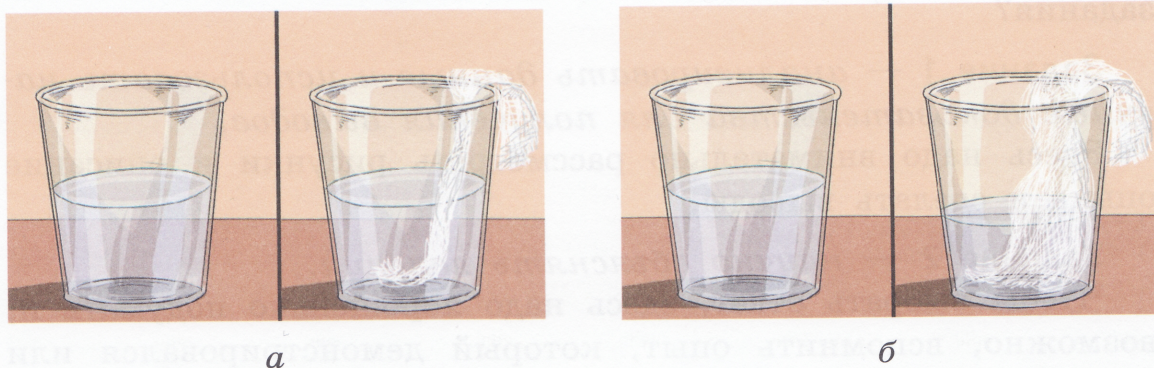


Рис. 2

часть бинта стала влажной. А когда они сфотографировали стаканы через два дня, то получили картину, показанную на рисунке 2б.

Задание 3

Подтвердил ли этот опыт, что для подъёма воды вверх вопреки земному притяжению обязательно нужен насос?

Аргументируйте свой ответ.

Ответ: _____

Задание 4

Тем не менее ребята так и не получили окончательного ответа на вопрос, как вода поднимается вверх по ветке.

Предложите свою гипотезу, которая бы объясняла это явление.

Гипотеза: _____

Родителям и учителям

В сюжете «Как растения пьют воду?» 4 задания. Какие компетенции надо продемонстрировать, чтобы выполнить эти задания?

Задание 1 — *анализировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.*

Здесь надо внимательно рассмотреть рисунки и описание опыта и сделать выводы.

Задание 2 — *научно объяснять явления.*

Чтобы выбрать ответ, здесь надо хорошенько подумать и, возможно, вспомнить опыт, который демонстрировался или был описан на уроках биологии.

Задание 3 — понимать особенности естественно-научного исследования.

Здесь надо проанализировать (а лучше повторить) описанный эксперимент и решить, подтверждает ли он высказанную Леной гипотезу.

Задание 4 — научно объяснять явления.

Это трудное задание. Здесь может не хватить знаний, зато можно проявить воображение и воспользоваться некоторыми аналогиями.



Ответ:

У каждой большой планеты Солнечной системы Юпитера и самое большое число спутников среди всех планет. Поэтому сравнительное количество спутников между планетами Галлея, Ик и Сатурн не должно быть таким же, как между Юпитером и Сатурном. Это объяснение является важным для понимания того, почему у Юпитера и Сатурна так много спутников, а у Галлея, Ик и Сатурна — так мало.