

Увядание растений



Биология

Физиология растений / Ботаника

Физиология растений

Биология

Физиология растений / Ботаника

Баланс воды и минералов



Уровень сложности

средний



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

20 Минут



Информация для учителей

Описание



Экспериментальная установка

У растений есть другой способ доставки воды и питательных веществ в свой организм. Для этого процесса растения используют капиллярный эффект. Стволы деревьев и ветви растений пронизаны огромным числом капиллярных трубочек, по которым питательные вещества поднимаются до самых верхних листочков. Корневая система оканчивается тончайшими нитями-капиллярами. Кроме того, большинство растительных клеток находятся под высоким осмотическим давлением (именно поэтому они имеют клеточную стенку в отличие от клеток животных), что позволяет им стоять вертикально (выпрямляться). Если воды нет, этот "тургор клетки" не может поддерживаться, и растение "свешивает голову".

Цель этого эксперимента - выяснить, почему растения увядают, если им не давать воду.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE
excellence in science

предварительные

знания



Принцип



Растения теряют воду за счет испарения. Процесс увядания вызван недостаточным давлением в клетках, которое обычно поддерживается в клетках водой. Эта сила или давление, придающее растениям устойчивость, называется «тургорным давлением».

Этот эксперимент основан на капиллярном действии. Это физический процесс, с помощью которого растения поглощают воду из почвы и переносят ее вверх против силы тяжести. Также исследуется тургорное давление и то, что происходит, если для его поддержания не хватает воды.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE
excellence in science

Цель



Задачи



В этом эксперименте ученики должны понять, как растения снабжают себя водой.

Учащиеся должны выяснить, что вызывает увядание растений, когда им не хватает воды.

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

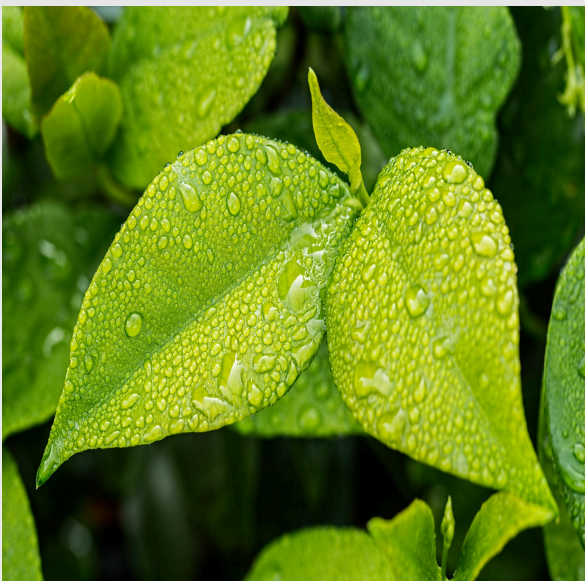
PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

У растений есть другой способ доставки воды и питательных веществ в свой организм. Для этого процесса растения используют капиллярный эффект. Стволы деревьев и ветви растений пронизаны огромным числом капиллярных трубочек, по которым питательные вещества поднимаются до самых верхних листочков. Корневая система оканчивается тончайшими нитями-капиллярами. Кроме того, большинство растительных клеток находятся под высоким осмотическим давлением (именно поэтому они имеют клеточную стенку в отличие от клеток животных), что позволяет им им стоять вертикально (выпрямляться). Если воды нет, этот "тургор клетки" не может поддерживаться, и растение "свешивает голову".

Цель этого эксперимента - выяснить, почему растения увядают, если им не давать воду.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Исследуйте, что приводит к увяданию растений, если им не хватает воды.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Пузырьки с пластмассовыми крышками, d=30 мм, h=100 мм, 10 шт.	33623-03	1
2	Мензурка, высокая, 600 мл,	46029-00	1
3	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
4	Жидкий парафин, 250 мл	30180-25	1
5	Индикаторная бумага для воды, Watesmo, 1 рулон - 5 м	47015-00	1

Подготовка

PHYWE
excellence in science

Заполните мензурку для сбора примерно на две трети водой и поместите в него два хорошо укоренившихся побега растения с хорошей листвой.

Налейте в воду тонкий слой парафинового масла, чтобы вода не могла испариться с поверхности воды.

Тщательно проверьте, полностью ли высохли ростки на их поверхности, а также стакан для сбора внутри над слоем парафинового масла и снаружи.

При необходимости осторожно высушите растение и край стекла бумажной салфеткой.

Поместите сухую мензурку объемом 600 мл над мензуркой для сбора и дайте постоять 30-45 минут, как показано на рисунке экспериментальной установки.

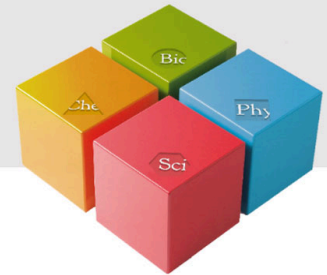
Выполнение работы

PHYWE
excellence in science

Измерение с помощью индикаторной бумаги

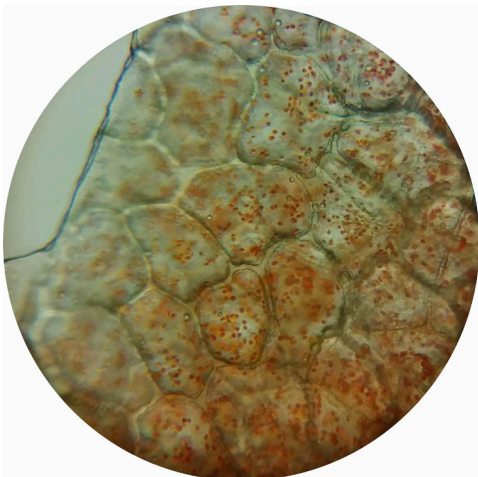
Какие изменения Вы заметили через 30-45 минут? Внимательно рассмотрите поверхность мензурки.

Осторожно снимите мензурку и проверьте ее внутреннюю поверхность с помощью индикаторной бумаги. Для этого возьмите индикаторную бумагу пинцетом и аккуратно протрите внутреннюю часть мензурки.



Протокол

Задача 1



Изображение под световым микроскопом:
кожура болгарского перца

Почему у растительных клеток есть клеточные стенки?

Быть менее восприимчивым к вирусам, бактериям и грибкам.

Чтобы противостоять «тургорному давлению», которое удерживает их в вертикальном положении

Для лучшей защиты от хищников, таких как гусеницы

Эволюционные биологи до сих пор не понимают, почему растения имеют клеточную стенку, потому что они могут легко жить без нее.

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Как называется процесс, с помощью которого растения переносят воду от корней к кончикам листьев?

Сила всасывания

Производительность насоса

Гравитационное воздействие

Капиллярное действие



Задача 3

PHYWE
excellence in science

Заполните пробелы в тексте

Растения используют так называемое [] для транспортировки воды от корней к верхним частям растения.

Транспортируемая вода содержит также []. Когда вода достигает пункта назначения, осмос обеспечивает транспортировку воды в клетки. Это создает [] и гарантирует, что растительные клетки находятся под большим натяжением, и поэтому нуждаются в []. Подобно шару, который состоит из множества маленьких шариков, [] поднимается.

клеточной стенке

тургорное давление

растение

капиллярное действие

питательные вещества

✓ Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 13: Растительные клетки	0/1
Слайд 14: Терминология	0/1
Слайд 15: Капиллярное действие	0/5

Общая сумма



0/7



Решения



Повторить