

Роль света 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

Общая информация

Описание

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Растения - это удивительные живые существа, например, они - единственные формы жизни, которые получают большую часть своей энергии непосредственно от солнца. Тем не менее, не только производство энергии растениями зависит от солнца. Подобно тому, как животные используют солнечный свет для своего образа жизни, от него зависят и стадии развития цветов и деревьев. Например, в районах с умеренным климатом продолжительность дня определяет, сбрасывают ли деревья листья или позволяют расти новым. Наличие или отсутствие света также является важным показателем прорастания некоторых семян. Однако не все виды решают одинаково, и для многих - свет не играет никакой роли. Именно этот вопрос будет более подробно рассмотрен в этом эксперименте.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE
excellence in science

предваритель знания



Принцип



На прорастание семян многих растений не влияет свет. Тем не менее, некоторые семена могут прорасти только в том случае, если они подвергаются воздействию света в течение определенного периода времени, в то время как прорастание других прекращается под воздействием света. Вот поэтому, мы иногда говорим о светолюбивых и теневыносливых растениях.

В этом эксперименте исследуются различные условия прорастания семян растений.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE
excellence in science

Цель



Задачи



В этом эксперименте учащиеся будут исследовать влияние света на прорастание (всхожесть) семян растений.

В этом эксперименте учащиеся должны попытаться прорастить семена кресс-салата, репчатого лука и чернушки дамасской при наличии и в отсутствии света.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

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

Теория

PHYWE
excellence in science

Принимая во внимание, что растения фотосинтезируют, не так уж сложно поверить, что они могут воспринимать свет. Они компенсируют недостаток глаз, воспринимая световые лучи через так называемую фитохромную систему. Это очень похоже на хлорофилл, зеленый пигмент в растениях. Эта фитохромная система «захватывает» энергию фотонов, передавая ее электронам. К сожалению, этот процесс слишком сложен, чтобы обсуждать его здесь более подробно.

Как упоминалось во введении, существуют такие виды растений, которые прорастают либо на свету либо в темноте, и, в свою очередь, те, которые прорастают в обоих условиях. "Светлым" зародышам нужен свет, поэтому их не следует закапывать слишком глубоко в землю. Их фитохромная система воспринимает красный и инфракрасный свет. "Темным" зародышам, необходима темнота, поэтому их следует закапывать в землю глубже. Спорно, воспринимают ли они очень длинную волну, т.е. ультрафиолетовый свет, или только отсутствие света.

Наиболее благоприятное расположение на Земле, вероятно, является причиной того, что возникло различие между семенами светлюбивых, тенелюбивых и теневыносливых растений.

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	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
4	Чашка Петри, стекло	64705-00	6

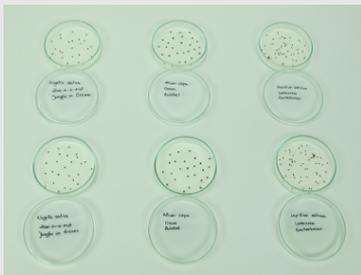


Подготовка и выполнение работы

Подготовка (1/2)



Поместите по два круглых фильтра диаметром 90 мм в каждую из шести чашек Петри диаметром 100 мм и разровняйте их по дну чашек (верхний рисунок).



Положите по 20-30 семян кресс-салата в две чаши, в следующие две чаши - по 20-30 семян репчатого лука и в оставшихся две - по 20-30 семян чернушки дамасской (нижний рисунок).

Подготовка (2/2)

PHYWE
excellence in science

Заполните все чашки с семенами достаточным количеством воды, чтобы семена были покрыты равномерно. Накройте каждую чашку крышкой.



Выполнение работы

PHYWE
excellence in science



Поставьте одну чашку Петри с семенами одного вида на свет, а другую - сразу рядом (при такой же температуре!) под светонепроницаемую крышку (например, картонную коробку). Сравните степень прорастания семян в посуде, помещенной на свет и в темноту, в течение 10–12 дней. Следите за тем, чтобы круглые фильтры всегда были влажными.



Задания

Задание 1 (1/3)



В чем разница различного прорастания семян в зависимости от освещения?

Для оптимальной адаптации к условиям различных климатических зон.

Для определения оптимальной глубины заделки семян в почву.

Для регулирования насколько это возможно температуры, которую получает семя.

Задание 2 (2/3)

PHYWE
excellence in science

Какие виды прорастания существуют по отношению к свету?

- прорастающие в темноте
- прорастающие независимо от света
- прорастающие на свету
- прорастающие в синем свете

✓ Проверить



Задание 3 (3/3)

PHYWE
excellence in science

Как растения воспринимают свет?

Совсем никак. Если бы свет влиял на прорастание, семена не нужно было бы вносить в почву.

Как молекулы, похожие на хлорофилл, систему фитохромов

Они регистрируют тепло, исходящее от солнечного света.

Как датчики в семенной оболочке



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 13: Преимущество светлого/темного прорастания	0/1
Слайд 14: Виды прорастания	0/3
Слайд 15: Растительное восприятие света	0/1

Всего очков

 Показать решения Повторить