

ЭКСПЕРИМЕНТ

«Геотропизм набухших семян»

Суть эксперимента

Эксперимент показывает, что направление роста ростка семени совпадает с направлением силы гравитации (так называемый положительный геотропизм).

Ключевые слова

Ботаника, прорастание, геотропизм, тропизм, движение растений, семя

Необходимые материалы

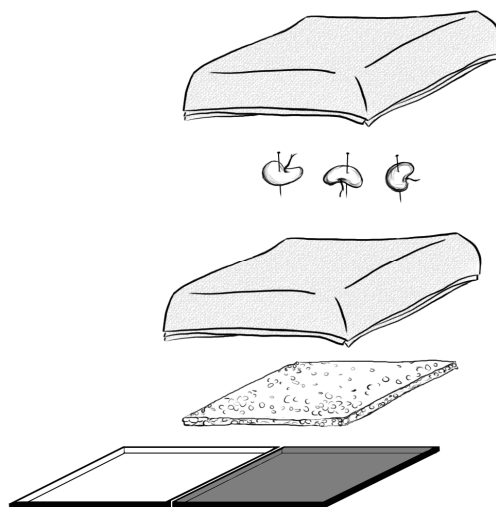
- Фасоль или другие семена (горох, пшеница или др.)
- Пустая коробка от компакт-дисков
- Кусок тонкого пенополистирола или пластилин
- Бумажное полотенце, вата или туалетная бумага
- Булавки
- Стеклоянная или пластмассовая посуда с плоским дном, которая по размерам больше коробки для компакт-дисков
- Два резиновых колечка или веревка
- 2 миски – одна большая, непрозрачная, вторая – маленькая.

Особые условия

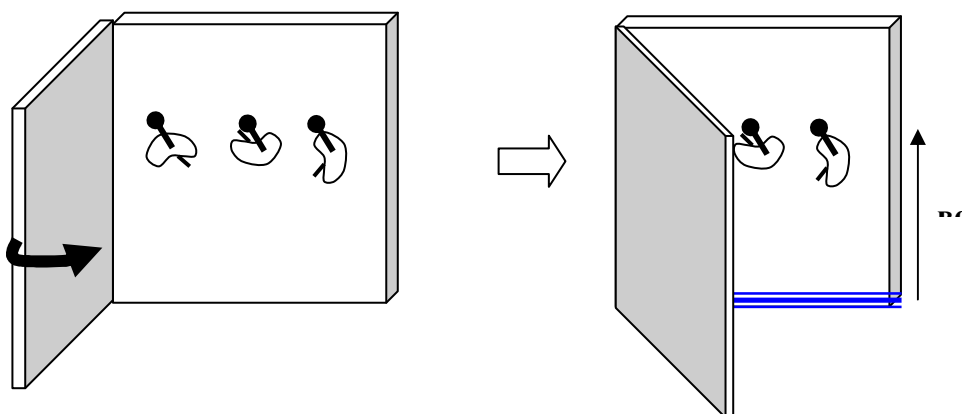
Эксперимент длится несколько дней (около одной недели в случае фасоли).

Реализация

1. Подготовка: горсть семян залить водой и оставить на ночь. Набухшие семена утром перенести на влажную вату или полотенце и закрыть перевернутой миской так, чтобы свет не доходил до семян, но к ним оставался бы доступ для воздуха. Время от времени заглядывать под миску и следить, чтобы вата или полотенце не просохли. Ждать, пока семена не начнут пускать ростки (в случае фасоли около двух дней).



- Открыть коробку для компакт-диска и изъять из нее ту часть, на которую непосредственно кладется диск. Из тонкого пенополистирола вырезать пластинку, размерами чуть меньше коробки, обмотать ее влажным полотенцем (несколько раз) и поместить в нижней половине коробки таким образом, чтобы край полотенца выднелся между верхней и нижней частями коробки. Из миски выбрать 3 прорастающих семена и прикрепить их булавками, на уровне примерно средней линии коробки. Втыкать булавку в семена можно смело, но так, чтоб не повредить то место откуда пробился росток. Семена и, вообще, всю коробку накрыть двумя слоями влажного полотенца. Двумя резиновыми колечками обхватим обмотанную полотенцем коробку. Подготовленную таким способом рамку вертикально поставим в плоскодонную посуду. Приоткрытая крышка коробки служит упором и система будет устойчива (см. рисунок). На дно посуды налить немножко воды. Отставить на два дня, следя, чтобы полотенце не высохло. Через два дня заглянуть в коробку и записать результаты. Если корни начали сгибаться вниз – надо перевернуть рамку (коробку) на 180° и отставить еще на 2-3 дня. Наблюдать за результатами эксперимента.



Пояснения

Прорастающие семена проявляют так называемый геотропизм – движение, вызываемое гравитационной силой. В случае корней говорим о положительном геотропизме, что означает, что корень всегда растет по направлению гравитационной силы. Зато геотропизм в случае ростка – отрицательный, он растет в противоположную сторону. Это удивительное свойство прорастающих семян позволяет им развиваться и превращаться в растения. Росток, растущий в сторону «от земли» через определенное время пробивает поверхность и выходит наружу и после этого начинает питаться. Когда семя находится в почве в условиях без света, энергия, необходимая для развития ростка локализована в самом семени. Если до исчерпания этой энергии росток не пробился выше поверхности земли – он погибает.

Тропизм это движение растений, связанное с неравномерным ростом его частей. Известным видом тропизма является фототропизм, т.е. рост по направлению к свету. Такое движение возможно, потому что из-за более высокой концентрации ауксинов, гормонов ускоряющих рост, на одной стороне, клетки быстрее делятся, а на другой - делятся более медленно.

За геотропизм отвечают так называемые статолиты, зерна крахмала, находящиеся в клетках растений и инициирующие ряд реакций, которые ведут к неравномерному распределению гормонов.

Альтернативные варианты

Вместо пенополистирола можно использовать землю из огорода.

Необходимо учесть

- Некоторые семена не пускают ростки, и через несколько дней в воде они начинают гнить.
- Надо обратить внимание, чтобы полотенце не было помятым или просохшим, что помешает росту ростков.
- Корень, вырастающий из семени фасоли, растет до 1 см в сутки.
 - **ВНИМАНИЕ:** СЛОВО “ВЛАЖНЫЙ” НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО СЕМЕНА ДОЛЖНЫ ПЛАВАТЬ В ВОДЕ. Вода ограничивает доступ кислорода к семенам и зародыш может погибнуть.



польская помощь



Материалы разработаны в рамках очередных выпусков программы «Естественно интересный урок», софинансированных в рамках программы польского сотрудничества для развития Министерства иностранных дел РФ. Материалы предоставляются на основании лицензии Creative Commons с указанием авторства з.о Польша. Некоторые права сохраняются за Фондом Партнерс Польша и Центром Науки Коперник.