

Батькам: прочитайте всі інструкції
перед керівництвом дітей.

ЗЕЛЕНА НАУКА

Рослинний лабіринт

! ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:
Небезпека задухи - дрібні деталі.
НЕ для дітей віком до 3 років.

А. ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО БЕЗПЕКУ

1. Уважно прочитайте ці інструкції перед початком експериментів.
2. Цей комплект і його готовий продукт містять дрібні деталі, які можуть викликати задуху при необережному використанні. Тримати подалі від дітей до 3 років.
3. Цей набір призначений для дітей старше 8 років.

Б. ВМІСТ

Лабіринт для рослин складається з трьох основних структур, а саме, камери вирощування, лотка для води і контейнера для ґрунту. Компоненти наступні:

КАМЕРА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ	КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ҐРУНТУ ТА ЛОТОК ДЛЯ ВОДИ	ІНШЕ ПРИЛАДДЯ
1 пластиковий язичок для фіксації кришки	1 контейнер для ґрунту	8 опор для рослин
1 верхня кришка з отворами	1 лоток для води	1 довгі перегородки для лабіринту
1 передня кришка (Прозора)	1 прозора передня кришка для контейнера	короткі перегородки для лабіринту
1 стінка камери	1 для ґрунту	

Також потрібні, але не входять у комплект: пакет сухої квасолі (наприклад, червоної або білої квасолі), ґрунт (або квітковий компост), невеликий контейнер (наприклад, кришка від банки) і вата

В. ЕКСПЕРИМЕНТ 1: ВИРОЩУВАННЯ І СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Спостерігайте, як зростає боб, і як розвивається його корінь. Вивчіть основи науки про рослини.

Матеріали: лоток для води і контейнер для ґрунту.

Матеріали, необхідні з дому: невеликий контейнер (наприклад, кришка від банок з варенням), трохи квасолі і ґрунту (або горшкових компост), вата.

КРОКИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

1. Спочатку потрібно проростити трохи квасолі (змусити боби почати рости). Накрийте дно невеликого контейнера ватою і налейте на вату трохи води, щоб вона стала вологою. Акуратно втисніть кілька бобів у вату. Помістіть контейнер у тепле місце і підтримуйте вату вологою. Через кілька днів ваша квасоля проросте (з'являються коріння і пагони). Тепер ви можете перенести квасолю в контейнер з ґрунтом.

2. Наповніть наполовину лоток з водою. Помістіть контейнер для ґрунту на лоток з водою відкритою стороною догори. Вставте прозору кришку в щілини в передній частині контейнеру для ґрунту. Заповніть контейнер ґрунтом із саду або компостом і додайте трохи води для зволоження компосту. Візьміть кілька з ваших пророщених насінин і акуратно проштовхніть їх у ґрунт. Не турбуйтеся про те, як вони посаджені. Ви може закріпити опори рослин в задній частині контейнера для ґрунту, щоб підтримувати пагони в міру їх зростання. Або ви можете просто в якості підтримки вставити камеру для вирощування в контейнер для ґрунту.

3. Розмістіть комплект на підвіконні, де рослини отримають трохи світла. Подивіться, що станеться протягом наступних кількох днів.

Що відбувається з корінням і пагонами, що ростуть з насіння? Ви повинні побачити, що пагони ростуть вгору, а коріння росте вниз, через ґрунт і в воду.

ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ

Коріння росте вниз, а пагони ростуть вгору через ефект, що називається геотропізм. Це означає, що корінь і пагін відчують гравітацію Землі. Одна сторона кореня або пагона зростає більше, ніж інша сторона, так що вони нахиляються.

ЦІКАВІ ФАКТИ

- Квасолина - це насінина рослини. Коли їх поміщають у воду, у них починають рости коріння і пагони. Це називається проростання.
- Живильні речовини, необхідні для проростання рослин, зберігаються в квасолі.
- Коріння завжди росте вниз. Це називається позитивний геотропізм (бо коріння росте до Землі).
- Пагони завжди ростуть вгору. Це називається негативний геотропізм (бо пагони ростуть від Землі).
- Якщо ви перевернете квасолю з ніг на голову, через кілька годин коріння і пагони будуть вигинатися і знову рости у своєму правильному напрямку.
- Коріння росте, тому що воно закріплює рослину в ґрунті, шукає воду і поживні речовини.
- Пагони ростуть вгору в пошуках світла і повітря.

Г. ЕКСПЕРИМЕНТ 2: РОСЛИНИ В ЛАБІРИНТАХ

Спостерігайте, як рослина росте і звивається в простому лабіринті.

КРОКИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

1. Повторіть розділи 1 і 2 вище. Проростіть кілька квасолин і пересадіть дві в контейнер для ґрунту, по одній в кожен відсік.
2. Тепер створіть свій лабіринт. Вставте довгі і короткі перегородки в стінку камери, щоб зробити лабіринт для росту рослин від низу до верху. Переконайтеся, що є шлях через лабіринт.
3. Вставте передню кришку камери вирощування на місце (кромка на одному кінці кришки повинна ковзати за кришкою контейнера для ґрунту). Одягніть верхню кришку камери на верх контейнера для ґрунту.
4. Покладіть закриваючі картки на лицьову сторону і додайте пластиковий язичок, щоб утримати картку на місці. Переконайтеся, що дві карти перекриті, щоб світло не потрапляло в камеру. Закрийте три отвори у верхній кришці запасними перегородками, щоб світло могло проникати тільки через один отвір (відкритий отвір буде «виходом» з лабіринту).
5. Спостерігайте, як рослини ростуть протягом наступних кількох днів. Тимчасово зніміть закриваючу картку, щоб побачити, що відбувається всередині лабіринту. Після цього переконайтеся, що ви повернули її на місце, і вона блокує потрапляння світла в лабіринт. Ваші рослини знайшли свій шлях через лабіринт?

ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ

Рослини завжди шукають світло, тому що їм воно потрібне, щоб продовжувати рости. Світло проникає в лабіринт через верх, і трохи світла потрапляє вниз через лабіринт. Рослини ростуть у напрямку до цього світла. Цей ефект називається фототропізм. Коли світло світить з одного боку відростка, пагін стає більше на тій стороні, що змушує пагін нахилитися до світла.

ПОШУК ПОШКОДЖЕНЬ

Є ймовірність, що ваша рослина може застрягти в глухому куті лабіринту. І якщо вона не може знайти вихід, вона може засохнути. Якщо це станеться, акуратно зніміть кришку камери, зніміть блокуючу перегородку і дозвольте рослині продовжувати рости. Також може статися ситуація, якщо рослина виявить інше джерело світла через крихітний проміжок. Якщо це станеться, оберніть камеру вирощування шматочком алюмінієвої фольги, щоб вона була повністю ізольована від світла, за винятком отвору у верхній частині. Поки є тільки одне джерело світла, рослина повинна знайти вихід.

ЦІКАВІ ФАКТИ

- Пагони можуть почати рости в новому напрямку протягом декількох годин.

- Фототропізм - це причина, по якій рослини на підвіконні ростуть до скла, тому що саме звідси виходить світло.

Д. ЕКСПЕРИМЕНТ 3: ПЕРЕГОНИ КВАСОЛІ

Проведіть перегони квасолі і ви здивуєтеся, як рослини ростуть вище за умови відсутності світла.

КРОКИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

1. Повторіть розділи 1 і 2 вище. Проростіть кілька квасолин і пересадіть дві в контейнер для ґрунту, по одній на кожну перегородку. Тепер розділіть камеру вирощування на дві рівні вертикальні половини, використовуючи перегородки. Поставте камеру вирощування в контейнер для ґрунту. Додайте передню і верхню кришку.
2. Закрийте половину передньої кришки карткою, закріпіть її пластиковим язичком, щоб сторона була темною. Покладіть все це на підвіконня, обличчям до світла.
3. Подивіться, що станеться протягом наступних кількох днів, і подивіться, яка рослина росте швидше. Яка рослина перемагає в перегонах з висоти?

ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ

Рослина з відкритого боку отримує багато світла з усіх боків. Його паросток ділиться і росте назовні. Рослина на закритій стороні отримує світло тільки від отвору, що знаходиться вище. Вона вкладає всю свою енергію в ріст вгору до світла, тому вона буде вищою раніше, ніж інша рослина.

ЦІКАВІ ФАКТИ

- У лісах нові дерева ростуть в проміжках під пологом лісу, де світло проникає зверху.
- Рослини тягнуться до світла, тому що воно їм потрібне для росту. В їх листочках енергія сонячного світла використовується для синтезу вуглекислого газу із повітря і води з ґрунту для отримання цукрів, які рослина використовує для харчування. Цей процес називається фотосинтезом.

Е. НАСТУПНІ ЕКСПЕРИМЕНТИ

Вирощувати більше рослин

Спробуйте вирощувати різні види рослин у вашому лабіринті, такі як картопля, морква і цибуля. Для кожної рослини покладіть свіжий ґрунт у ґрунтовий контейнер і налийте прісну воду у підставку. Відріжте вічко і пагін у старої картоплі і проштовхніть це в ґрунт. Також спробуйте посадити моркву або цибулю. Кожен раз ви можете спостерігати, як росте коріння і пагони.

Ефекти кислотного дощу

Зробіть таку саму установку, що і в експерименті 1 вище (тобто з одним паростком на кожній стороні контейнера для ґрунту). Кожен день додавайте трохи води на одну сторону ґрунту, а розчин оцту - на іншу (приготуйте розчин оцту, додавши чайну ложку оцту на чашку води).

Яка рослина росте найкраще?

Рослина, яку ви поливаєте оцтом, зростає не так добре, як інші рослини. Це тому, що кислота в оцті шкодить рослині. Це те, що відбувається, коли кислотні дощі опадають на рослини на відкритому повітрі. Кислотні дощі утворюються, коли вода в атмосфері з'єднується із забруднюючими газами електростанцій і автомобілів, такими як діоксид сірки і оксиди азоту.

Питання і коментарі

Ми цінуємо вас як клієнта, і ваше задоволення цим продуктом дуже важливо для нас. Якщо у вас є коментарі або питання, або ви виявите, що будь-які частини цього комплекту відсутні або несправні, будь ласка, не соромтеся звертатися до нашого дистриб'ютора у вашій країні. Ви знайде адресу, вказану на упаковці. Ви також можете зв'язатися з нашою групою підтримки маркетингу: info@afk.ua, тел. +38 (44) 465 75 50, веб-сайт: www.afk.ua