

Salinidad de suelos y sustratos de plantas con Cobra SMARTsense



Biología

Ecología y Medio Ambiente

Biología General



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

20 minutos



Tiempo de ejecución

40 minutos

This content can also be found online at:


<http://localhost:1337/c/60d4f187b7354800049c8a6b>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje de la prueba: recogida y preparación de las muestras

¿Qué tan adecuados son ciertos suelos y sustratos vegetales para la nutrición de las plantas? Este experimento se ocupa de medir la conductividad de los suelos y los sustratos de las plantas que ya han sido probados en cuanto a la presencia de nutrientes para el crecimiento de las plantas. También es mejor añadir los nutrientes de las plantas en forma de fertilizantes.

Información adicional para el profesor (1/5)

PHYWE



Conocimiento previo

Las plantas obtienen sus nutrientes en forma de iones de las sales del suelo. Los más importantes de los 16 nutrientes que las plantas necesitan para crecer son el nitrógeno en forma de nitratos y amonio, el fósforo en forma de fosfatos y el potasio en forma de sales de potasio. Además, los suelos necesitan cal (carbonato de calcio) para evitar la acidificación del suelo (disminución del pH). Para su uso agrícola, estos nutrientes se añaden al suelo a través de fertilizantes inorgánicos. La tierra para macetas añadida con fertilizantes se utiliza para las plantas de interior.



Principio

El objetivo de este experimento es medir la conductividad de los suelos y sustratos vegetales investigados y obtener información sobre su estado nutricional. Este método también es interesante para comparar el estado de los nutrientes de diferentes muestras de suelo y sustrato.

Información adicional para el profesor (2/5)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes deben reconocer que la salinidad de los suelos puede variar enormemente. También deben establecer el vínculo entre la salinidad y la idoneidad del suelo para las plantas.



Tareas

Los estudiantes deben usar el "Sensor Cobra SMARTsense Conductivity" para medir la conductividad de varios suelos para obtener información sobre la salinidad.

Información adicional para el profesor (3/5)

Interpretación de los resultados

- La medición sólo proporciona valores comparativos. La medición de la conductividad no permite una declaración clara sobre el contenido de nutrientes, sino que sólo proporciona información sobre el contenido de sal. Se pueden utilizar otros sensores Cobra SMARTsense para evaluar el contenido de nutrientes individuales.
- La tierra para macetas y la tierra para orquídeas consiste en una mezcla de turba, corteza fermentada y composta a la que se han añadido sales inorgánicas para el tratamiento inicial. La tierra para macetas también puede compararse con la tierra de cultivo, ya que la tierra de cultivo contiene una menor concentración de sal debido a la sensibilidad de las plantas germinativas.
- De los suelos, la capa superior de un campo de uso agrícola - en contraste con los suelos de un bosque - tiene una mayor conductividad que la capa superior mineral de un bosque caducifolio debido a la fertilización regular y la aplicación de cal.

Información adicional para el profesor (4/5)

Turba

- La turba tiene el valor de conductividad más bajo y por lo tanto el menor contenido de sal. Por consiguiente, la turba es muy solicitada como sustrato de plantas en el cultivo de plantas ornamentales y viveros de árboles porque su bajo contenido de sal facilita la aplicación de fertilizantes sin causar efectos tóxicos para las plantas.
- La turba es un recurso natural limitado, cuya presencia está disminuyendo.
- Según el Plan de Protección Climática 2050 del Gobierno Federal, el objetivo a largo plazo es prohibir los suelos de turba para la jardinería y el paisajismo.
- En promedio, se produce una capa de turba de aproximadamente 1 mm de espesor por año. El crecimiento de la turba es, por consiguiente, muy lento.

Información adicional para el profesor (5/5)

Sugerencia para un experimento adicional

En un experimento de crecimiento se puede demostrar que no sólo la presencia de nutrientes, sino también su concentración óptima es crucial para el crecimiento saludable de las plantas. Con este fin, los frijoles se hacen germinar. Las raíces se enjuagan para que estén libres de tierra. Al mismo tiempo, se producen soluciones de nutrientes con diferentes concentraciones de nitrato de amonio como fertilizantes nitrogenados. Unos pocos días después de que los primeros folíolos hayan estallado entre los cotiledones, se seleccionan plantas que tengan aproximadamente el mismo desarrollo. Luego, con la ayuda del algodón, cada planta se coloca en los tubos de ensayo llenos de la solución nutritiva para que las raíces estén completamente sumergidas en las soluciones. Durante el experimento, los tubos de ensayo se rellenan repetidamente con las soluciones nutritivas apropiadas. El experimento no puede continuar por mucho tiempo, ya que las plantas pronto se marchitarán y morirán debido a la falta general de nutrientes. El experimento puede ampliarse a voluntad utilizando soluciones de sulfato de potasio como fertilizante de potasio y fosfato de calcio de diferentes concentraciones como fertilizante de fosfato.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



El fertilizante contiene nutrientes en forma de sales

¿Han notado alguna vez en casa o en la carretera que una planta crece excelentemente en una maceta y se atrofia en otra? Esto puede deberse a que el contenido de nutrientes del suelo es diferente.

Para obtener indicaciones de ello, se puede medir la conductividad del suelo, ya que las plantas absorben los nutrientes en forma de iones de las sales del suelo.

Tareas

PHYWE



La aplicación de fertilizantes influye en la salinidad del suelo

Medir la conductividad de varias muestras de suelo. Estas pueden ser muestras de casa o de la carretera.

Comparar los resultados entre sí e intentar interpretar qué consecuencias pueden tener los resultados en el crecimiento de las plantas.



Material

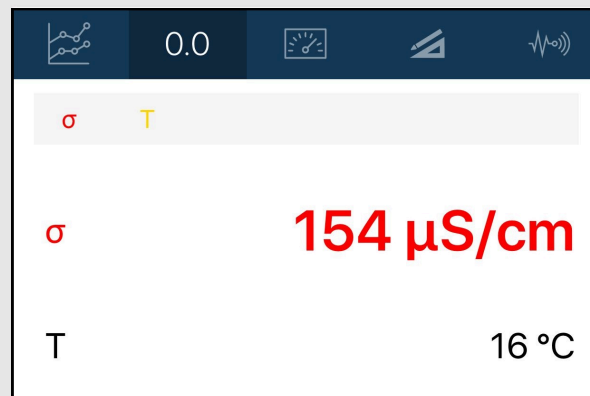
Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense - Conductividad, 0...20000 µS/cm, 0...100°C (Bluetooth)	12922-00	1
2	BOTELLA, PRISMAT.,HDPE,100ml	47417-00	4
3	Botella de lavado, plástica, 500 ml	33931-00	1
4	Placas Petri, d= 100 mm	64705-00	4
5	CILIND.GRAD.,ALTO, BORO3.3,25ml	47328-00	1
6	Balanza portatil, OHAUS JE120	48895-00	1
7	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
8	SOLUC.STAND.1413æS/cm(25øC),460ml	47070-02	1
9	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje

PHYWE

Montaje del experimento

- Asegurarse de que el Bluetooth esté activado en el dispositivo móvil.
- Encender el "Sensor de Conductividad Cobra SMARTsense" presionando el botón de encendido.
- Abrir el PHYWE measureApp y seleccionar el sensor "Conductividad".



Valor medido con measureApp

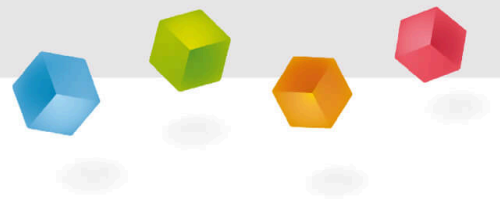
Ejecución

PHYWE

Realizando la medición

- Los suelos y sustratos a examinar se recogen, se transfieren a placas de Petri y se secan al aire o en un armario de secado. Las muestras no deben contener partículas gruesas como grava o trozos de ramitas. Triturar las migas de suelo de manera uniforme y lo más fina posible para asegurar la comparabilidad de las muestras.
- Transferir 5 gramos de cada muestra a una botella cuadrada, adicionar 25 ml de agua destilada y agitar vigorosamente. (Si se miden los sustratos de plantas finas y desmenuzables, se recomienda utilizar 50 ml de agua. Sin embargo, asegurarse de que los valores medidos son comparables!) Dejar las muestras en reposo durante unos minutos hasta que se haya formado un sobrenadante.
- Medir y registrar los valores de conductividad de las muestras en el sobrenadante. (Si los valores de una medición fluctúan fuertemente, es necesario filtrar la muestra y medir el filtrado). Enjuagar bien los sensores después de cada medición.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Qué afirmaciones son correctas?

- ☐ El valor de conductividad del suelo da una indicación de la salinidad del suelo.
- ☐ Los nutrientes más importantes para la planta son el nitrógeno, el fósforo y el potasio.
- ☐ Las plantas obtienen sus nutrientes en forma de iones de las sales del suelo.
- ☐ La conductividad del suelo puede utilizarse para determinar el contenido exacto de nutrientes.

✓ Verificar

Tarea 2

PHYWE

De los suelos, la capa superior de un campo de uso agrícola - en contraste con los suelos de un bosque - tiene una mayor conductividad que la capa superior mineral de un bosque caducifolio debido a la fertilización regular y la aplicación de cal.

☐ Verdadero☐ Falso☒ Verificar

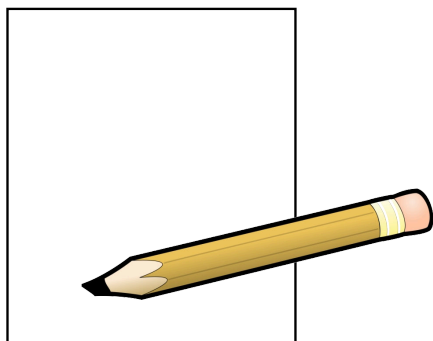
La turba tiene el valor de conductividad más bajo y por lo tanto el menor contenido de sal.

☐ Verdadero☐ Falso☒ Verificar

Tarea 3

PHYWE

Comparar los diferentes valores de conductividad de las muestras de suelo con los compañeros de clase. ¿Qué conclusiones se sacarían de los resultados en cuanto al contenido de nutrientes del suelo?



Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 16: Conductividad del suelo

0/3

Diapositiva 17: Actividades múltiples

0/2

Puntuación Total



0/5



Mostrar solución



Repetir