

Aprendizaje de la estación con Cobra SMARTsense (al aire libre)



Biología

Ecología y Medio Ambiente

Análisis del agua

Biología

Ecología y Medio Ambiente

Biología General



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60d5bc77b7354800049c97c2>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Este experimento es una excelente preparación para muchos otros experimentos: En cuatro estaciones diferentes, los estudiantes exploran el contenido del **Kit de experimentación** y aprenden a usar los sensores Cobra SMARTsense. Esto les da la oportunidad de dar valiosos primeros pasos en el trabajo científico y los sensibiliza en el tema de la ecología y el medio ambiente.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Para este experimento se necesitarán algunos materiales adicionales, fácilmente disponibles:

Varios vasos o tazas de papel, una taza grande, una cuchara, una pipeta, una tetera, agua destilada, agua del grifo, agua mineral sin gas, agua mineral carbonatada, agua de un arroyo o un lago, agua de lluvia, vinagre, solución diluida de hidróxido de sodio, solución de cloruro de potasio 3M, sal, azúcar o cubos de azúcar.



Principio

El manejo del caso del experimento PHYWE es muy intuitivo. Dado que los resultados exactos y los valores medidos son importantes en la ciencia, los estudiantes deben familiarizarse con los sensores individuales del sistema Cobra SMARTsense en el trabajo de grupo para prepararse para las aplicaciones de las técnicas de medición contemporáneas en los grados superiores.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes deben aprender el manejo correcto de los experimentos científicos y los sensores Cobra SMARTsense.



Tareas

Los estudiantes utilizan el sistema Cobra SMARTsense para medir la conductividad, el pH, los parámetros meteorológicos como la presión atmosférica, la temperatura y la humedad del aire, el brillo y la temperatura del suelo y el agua.

Material adicional

PHYWE

Posición	Material	Cantidad
1	Varios vasos o copas de papel	1
2	Beaker	1
3	Cucharas	1
4	Kettle	1
5	Agua destilada	1
6	El agua del grifo	1
7	Agua mineral sin gas	1
8	Agua mineral con gas	1

Posición	Material	Cantidad
1	El agua de un arroyo o un lago	1
2	Agua de lluvia	1
3	Vinagre	1
4	Solución diluida de hidróxido de sodio	1
5	Solución de cloruro de potasio 3M	1
6	Sal	1
7	azúcar o cubos de azúcar	1

Instrucciones de seguridad

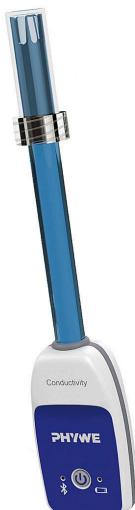
PHYWE



- Incluso la lejía de soda cáustica altamente diluida no debe entrar en contacto con la piel y los ojos. Usar guantes y gafas protectoras.
- El almacenamiento a largo plazo de los electrodos de pH se realiza mejor en una solución de 3 M KCl, para almacenar brevemente usar agua del grifo en las fundas protectoras suministradas.
- Nunca almacenar los electrodos de pH en agua destilada y nunca permitir que se sequen.
- Si hay que medir valores absolutos de pH, el electrodo de pH debe calibrarse primero, por ejemplo, con pastillas de pH 4 y pastillas de pH 10.
- Si es necesario, el sensor de conductividad puede calibrarse mediante una calibración de 1 punto.
- Para este experimento se aplican las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia.

Tareas (1/4)

PHYWE



Estación 1: Conductividad

Subtarea A Medir la conductividad del agua destilada.

Subtarea B/C Comparar el valor de conductividad del agua destilada con el del agua salada (B) y el del agua azucarada (C).

Subtarea D Medir y comparar la conductividad del agua del grifo, el agua mineral no carbonatada, el agua de un arroyo o lago y el agua de lluvia.

Subtarea E ¿En qué concentración se puede seguir saboreando la sal?

Tareas (2/4)

PHYWE

Estación 2: Valor del pH

Subtarea A Medir el valor del pH del agua destilada.

Subtarea B Medir el pH del vinagre.

Subtarea C Poner una gota de vinagre en un vaso lleno de agua destilada.

Subtarea D Medir el pH de la solución diluida de hidróxido de sodio.

Subtarea E Mezclar el vinagre y la lejía de soda cáustica diluida y medir el valor del pH.

Subtarea F Medir el valor del pH del agua mineral carbonatada: una vez para el agua fresca y una vez para el agua agitada.



Cobra SMARTsense pH

Tareas (3/4)

Estación 3: El estado del tiempo

Subtarea A Medir la presión atmosférica actual con el Cobra SMARTsense Absolute Pressure (Fig. 1)

Subtarea B Medir con el Cobra SMARTsense Absolute Pressure Diferencia de presión del aire entre el piso más bajo y el más alto (1 mbar de diferencia corresponde a una diferencia de altura de aprox. 8 m).

Subtarea C Medir la temperatura y la humedad del aire en una habitación fría y caliente con los sensores de temperatura y humedad Cobra SMARTsense.

Subtarea D Medir el brillo con el sensor Cobra SMARTsense Light (Fig. 2) en diferentes áreas del aula.



1



2

Tareas (4/4)

Estación 4: Temperatura

Subtarea A Medir la temperatura del suelo a diferentes profundidades (ver imagen a la derecha) con el sensor de temperatura. Cavar un agujero en el suelo, luego insertar el sensor lo más profundo posible en el lado.

Subtarea B Medir la temperatura del agua caliente y observar cómo cambia la temperatura si deja el sensor en el agua mientras ésta se enfriá.



PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Los experimentos en los campos científicos permiten comprender mejor y más fácilmente muchos principios de la naturaleza y la tecnología. En los siguientes experimentos aprenderás a determinar varios parámetros importantes del suelo, el agua y el aire. De esta manera, puedes explicar algunas cosas que tal vez no sabías antes.

Estarás equipado con la última tecnología y podrás hacer tus primeros intentos en el manejo seguro del sistema Cobra SMARTsense, para que gradualmente puedas dominar tareas más profundas.

Crear un protocolo de medición (Resultados) con tablas en las que se introducen los valores medidos, entonces tu protocolo es más fácil de leer.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Set para estudiantes medioambiente y aire libre digital para 4 grupos, TESS advanced Biology, manual en inglés	12626-88D	1
2	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje (1/2)

PHYWE

Para la medición con los **Sensores Cobra SMARTsense** la **measureAPP de PHYWE** es necesaria. La aplicación puede descargarse gratuitamente en la tienda de aplicaciones correspondiente (más abajo encontrará los códigos QR). Antes de iniciar la aplicación, compruebe que en su dispositivo (smartphone, tableta, ordenador de sobremesa) **Bluetooth** esté **activado**.



iOS



Android



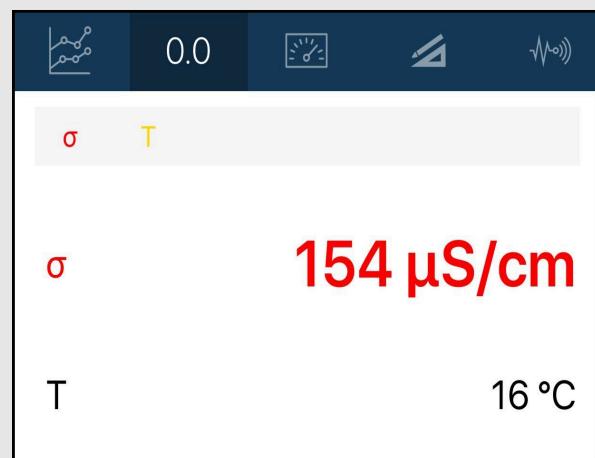
Windows

Montaje (2/2)

PHYWE

Cómo medir con los sensores

- Asegurarse de que el Bluetooth esté activado en el dispositivo móvil.
- Encender los sensores "Cobra SMARTsense" presionando el interruptor de encendido.
- Abrir la aplicación PHYWE measureApp y seleccionar el sensor deseado.
- Se deben repetir este ajuste en cada estación para cada nuevo sensor. Desactivar los sensores innecesarios de la aplicación para que los compañeros puedan medir con ellos. Sólo una persona a la vez puede tomar medidas con ellos.



Seleccionar el ajuste de medición adecuado en el PHYWE measureAPP (aquí: pantalla digital)

Ejecución (1/4)

Estación 1: Conductividad

Subtarea A Insertar el sensor "Cobra SMARTsense Conductivity" en un vaso de agua destilada y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea B Insertar el sensor "Cobra SMARTsense Conductivity" en un vaso de agua salada y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea C Poner un cubo de azúcar en un vaso de agua destilada, insertar el sensor "Cobra SMARTsense Conductivity" en el vaso y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea D Insertar el sensor "Cobra SMARTsense Conductivity" en las diferentes muestras de agua y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea E Mezclar una buena cantidad de sal con 100 ml de agua. Probar si todavía puedes saborear la sal, reducir un poco la cantidad de sal la próxima vez.

Ejecución (2/4)

Estación 2: Valor del pH

Subtarea A Insertar el sensor de pH Cobra SMARTsense en un vaso de agua destilada y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea B Insertar el sensor de pH Cobra SMARTsense en un vaso de vinagre y esperar a que el valor deje de fluctuar.

Subtarea C Insertar el sensor de pH "Cobra SMARTsense" en un vaso con lejía de soda cáustica diluida y esperar a que el valor deje de fluctuar.

Subtarea D Insertar el sensor de pH "Cobra SMARTsense" en un vaso que contenga una mezcla de vinagre y solución de hidróxido de sodio diluido y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Subtarea E Insertar el sensor de pH Cobra SMARTsense en los dos vasos de agua y esperar hasta que el valor deje de fluctuar.

Ejecución (3/4)

PHYWE

Estación 3: El estado de tiempo

Subtarea A/B Medir la presión atmosférica actual con el "Cobra SMARTsense Absolute Pressure". Con este sensor también puedes medir la altitud en base a la presión del aire. Probar esto en los pisos más altos y más bajos de la escuela. Pedir al profesor que explique cómo se puede determinar la diferencia de altitud utilizando la diferencia de presión.

Subtarea C Medir la temperatura y la humedad en una habitación fría y caliente de tu escuela con los sensores "Cobra SMARTsense" de temperatura y humedad. Los sensores deben adaptarse brevemente al entorno.

Subtarea D Tomar la medida en un área de la escuela donde se asegure que sólo la luz de una fuente de luz (por ejemplo, una ventana) puede caer sobre la abertura del sensor de luz. Medir la distancia desde la ventana dando grandes pasos e introducir los valores de 1 m, 5 m y 10 m en la tabla. Colocar el dispositivo de medición en el suelo. La apertura del sensor de luz está dirigida hacia la ventana. Si creen que los resultados de las mediciones no son exactos, repetir la medición.

Ejecución (4/4)

PHYWE

Estación 4: Temperatura

Subtarea A El profesor cavó un hoyo en el terreno de la escuela. Al final del hoyo hay agujeros a diferentes profundidades donde puedes poner la sonda. Primero medir la temperatura con la sonda moviéndola rápidamente hacia atrás y hacia delante varias veces hasta que la temperatura no cambie más. El ajuste de la temperatura en el suelo es más rápido.

Subtarea B Deberían medir cómo es la curva de temperatura del agua de refrigeración. Antes de llevar a cabo el experimento, describir el comportamiento de enfriamiento que se espera. El profesor te dará agua caliente en un vaso. Insertar el sensor en el agua caliente, esperar hasta que la lectura de la temperatura en la pantalla deje de subir y registrar la temperatura actual una vez por minuto.



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Qué afirmaciones son correctas?

- El valor de conductividad del agua carbonatada es mayor que el del agua destilada.
- El valor de conductividad del agua azucarada es mayor que el del agua salada.
- El valor de conductividad del agua destilada es inferior al del agua salada.
- El valor de conductividad del agua azucarada es inferior al del agua salada.
- Si el contenido de dióxido de carbono disminuye, el valor de conductividad también disminuye.

Verificar

Tarea 2

PHYWE

Si añaden una gota de vinagre al agua destilada, el pH bajará.

 Verdadero Falso**Verificar**

Una lejía tiene un valor de pH inferior a 7. Un ácido, por otro lado, tiene un valor de pH superior a 7.

 Verdadero Falso**Verificar**

Tarea 3

PHYWE

¿Qué afirmación sobre la estación meteorológica es correcta?

 Cuanto más te alejes de la ventana, mayor será el brillo. En el aire cálido la humedad suele ser menor que en el aire frío. Con el aumento de la altitud, la presión del aire aumenta. Cuanto más te alejes de la ventana, menor será el brillo.

Tarea 4

PHYWE

La temperatura del suelo depende de muchos factores. Algunos de estos son: la plantación, el contenido de agua, la estación.

 Verdadero Falso**Verificar**

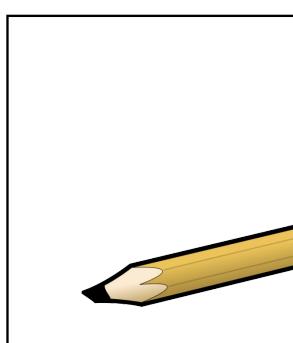
En el aire se tarda un tiempo hasta que el valor de la temperatura es constante. En el suelo, sin embargo, esto sucede más rápidamente. Esto se debe a la humedad presente en el suelo, que transfiera la energía al sensor más rápidamente.

 Verdadero Falso**Verificar**

Tarea 5

PHYWE

Anotar las lecturas en cada estación y comparar con los compañeros. Discutir en clase por qué algunos valores (por ejemplo, la cantidad de sal que aún sabe) son diferentes.



Diapositiva	Puntaje / Total
Diapositiva 21: Conductividad	0/4
Diapositiva 22: Actividades múltiples	0/2
Diapositiva 23: Estación meteorológica	0/1
Diapositiva 24: Actividades múltiples	0/2

Puntuación Total

 0/9 Mostrar solución Repetir

15/15