

# Cambios de pH en el curso del agua con Cobra SMARTsense



Biología

Ecología y Medio Ambiente

Análisis del agua



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

45+ minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/60d4e4f3b7354800049c89e6>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



El valor del pH (una medida de la concentración de iones de hidrógeno) en una masa de agua fluyendo llamada corriente depende de las condiciones geológicas, el aporte del uso agrícola y la actividad vegetal. Este experimento investiga cómo el valor del pH de una corriente cambia incluso a una corta distancia y a unos pocos kilómetros de la fuente.

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



### Conocimiento previo

El valor del pH es el logaritmo decádico negativo de la actividad de los iones de hidrógeno. Un valor de pH  $<7$  se llama pH ácido, un valor  $>7$  se llama pH básico. Un valor de pH de 7 se llama neutro.



### Principio

Los estudiantes deben medir el valor del pH de un cuerpo de agua en diferentes puntos usando el sensor de pH "Cobra SMARTsense pH".

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



### Objetivo

Los estudiantes deben reconocer que el valor del pH de un cuerpo de agua puede cambiar debido a diversas influencias, incluso en distancias cortas.



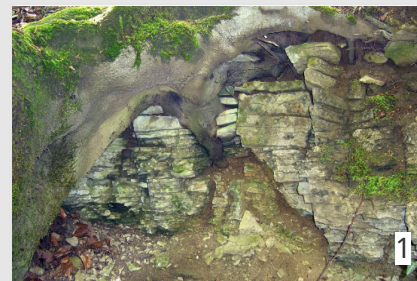
### Tareas

Los estudiantes deben usar el "Sensor Cobra SMARTsense pH" para medir el valor del pH de cualquier cuerpo de agua en diferentes puntos.

## Información adicional para el profesor (3/3)

### Influencia en el valor del pH

- Si el agua fluye a través de, por ejemplo, suelos calizos en un punto de medición (véase la figura 1), el agua tendrá un valor de pH bastante alto.
- La actividad de las plantas tiene una influencia bastante pequeña en el valor del pH, incluso si esto resulta en ácido carbónico (Figura 2).
- Las aguas superficiales pueden tener un valor de pH bajo y ligeramente ácido. Esto se debe a la lluvia, que se combina con el CO<sub>2</sub> al dióxido de carbono.



## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Mientras que el almacenamiento a largo plazo de los electrodos de pH es mejor en una solución de 3 M KCL, el electrodo para la medición de campo puede almacenarse en una funda protectora en agua del grifo durante un corto tiempo.
- Bajo ninguna circunstancia almacenar en agua destilada.
- Nunca dejar que el electrodo de pH se seque.
- Si hay que registrar valores de pH absolutos, el electrodo de pH debe calibrarse primero, por ejemplo, con pastillas tampón de pH 4 y pastillas tampón de pH 10.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia se aplican a este experimento.



PHYWE



## Información para el estudiante

### Motivación

PHYWE



Este experimento muestra lo diferente que puede ser el valor de pH del agua en una sola masa de agua. Mira de cerca los alrededores del agua durante la medición: ¿Por qué el pH podría ser diferente aquí que en las otras estaciones de medición?

## Tareas

PHYWE



Usar el "Cobra SMARTsense pH Sensor" para medir el valor de pH en varios puntos de un cuerpo de agua (por ejemplo, un pequeño arroyo) y anotar los valores. Observar los cambios que puedes ver en el curso del curso de agua y pensar en las influencias que podrían haber llevado a un cambio en el valor del pH en los puntos individuales.

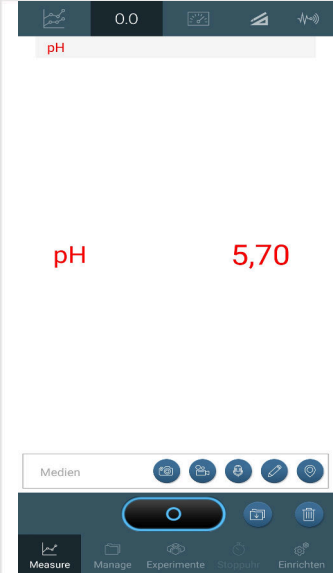


## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense - pH, 0 ... 14 (Bluetooth)	12921-00	1
2	COMP. DE TAMPON PH4, 100 UD	30281-10	1
3	COMP. DE TAMPON PH10, 100 UD.	30283-10	1
4	Vaso de precipitación, plástico, forma baja, 250ml	36013-01	2
5	Botella de lavado, plástica, 500 ml	33931-00	1
6	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
7	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 pH Cobra SMARTsense pulsando el botón de encendido.
- Abrir el PHYWE measureApp y seleccionar el sensor "pH".

## Ejecución

PHYWE

### Realizando la medición

- Sostener la sonda de pH en el agua que se va a investigar.
- Anotar el valor de pH que se muestra en measureApp.
- Mirar alrededor: ¿Qué influencias externas podrían haber causado que el valor del pH fuera diferente aquí que en los otros lugares?



Los subsuelos calcáreos pueden tener una gran influencia en el valor del pH.



PHYWE

# Resultados



## Tarea 1

PHYWE

¿Qué afirmaciones son correctas?

- ☐ El agua de lluvia influye en el valor del pH en una dirección más alcalina.
- ☐ El agua de lluvia puede combinarse con el CO<sub>2</sub> al dióxido de carbono (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) reaccionar.
- ☐ Un suelo calcáreo influye en el valor del pH en una dirección más bien ácida.
- ☐ El agua de lluvia influye en el valor del pH en una dirección bastante ácida.
- ☐ Un suelo calcáreo influye en el valor del pH en una dirección más básica.

✓ Verificar

## Tarea 2

PHYWE

Arrastrar las palabras al lugar correcto

El valor del pH es una medida de la concentración de .  
Depende de varias condiciones: uso , actividad de , condiciones . Mientras que el crecimiento de las plantas a menudo sólo tiene una influencia  en el pH, el aporte de fertilizantes y suelos calcáreos pueden tener una influencia  en el pH.

agrícola

geológicas

iones de hidrógeno

baja

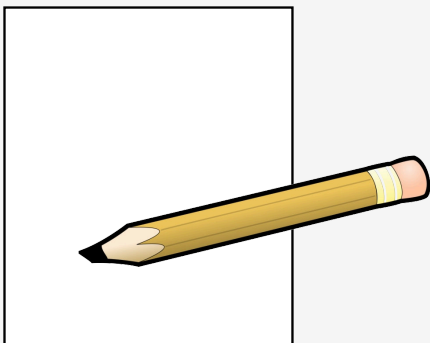
las plantas

mayor

☒ Verificar

## Tarea 3

Crear un protocolo, por el cual las fotos y los datos del GPS son útiles además de los valores medidos y anotar los diferentes valores de pH que se han medido. Pensar en qué influencia externa podría haber llevado a un cambio y anotarlos junto a los valores correspondientes. Ahora comparar los valores y razones con los compañeros de clase. ¿Se llegan a los mismos resultados y pueden sacar las mismas conclusiones?



## Tarea 3

PHYWE

Crear un protocolo, por el cual las fotos y los datos del GPS son útiles además de los valores medidos y anotar los diferentes valores de pH que se han medido. Pensar en qué influencia externa podría haber llevado a un cambio y anotarlos junto a los valores correspondientes. Ahora comparar los valores y razones con los compañeros de clase. ¿Se llegan a los mismos resultados y pueden sacar las mismas conclusiones?

