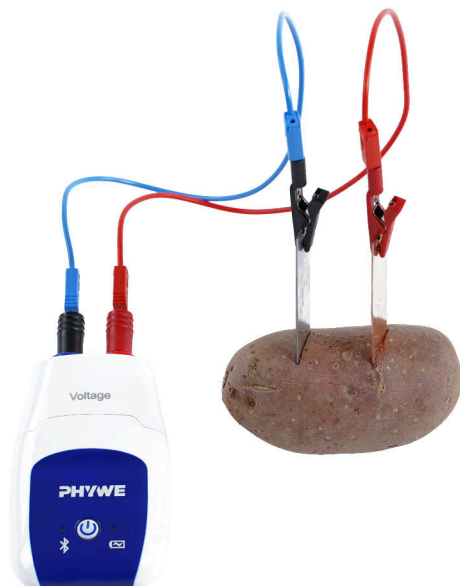


Importante fuente de corriente eléctrica con Cobra SMARTsense



Los alumnos se adentran en el campo de la electroquímica y aprenden los fundamentos de la construcción de una pila.

Química	Fisicoquímica	Electroquímica	Estación de medición electroquímica
 Nivel de dificultad	 Tamaño del grupo	 Tiempo de preparación	 Tiempo de ejecución
fácil	2	10 minutos	10 minutos

This content can also be found online at:



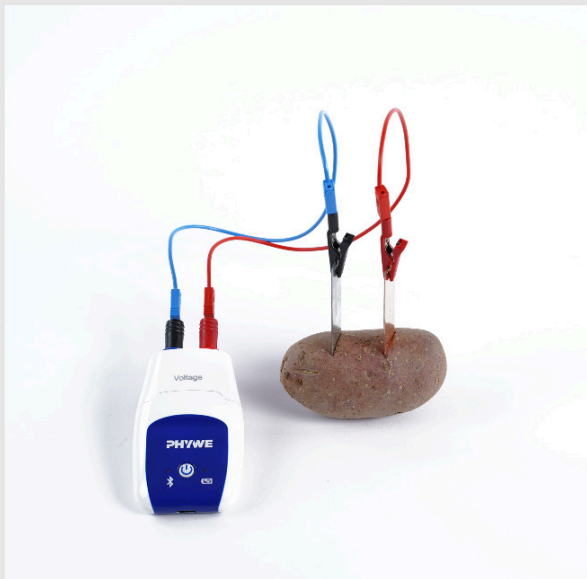
<https://www.curriculab.de/c/69461ca448d63e00026c1759>

PHYWE

Información para profesores

Aplicación

PHYWE



El descubrimiento y posterior desarrollo de los elementos galvánicos, es decir, las baterías, supuso un importante avance para la humanidad. Permiten la alimentación móvil de muchos aparatos y han influido de manera significativa en nuestra vida cotidiana moderna.

Todas las baterías funcionan según el mismo principio: la diferencia entre los potenciales estándar de los materiales utilizados determina la tensión que puede suministrar una batería.

En este experimento, se generará una tensión eléctrica de este tipo con la ayuda de una **batería de patata**.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos

previos



Los alumnos ya deben saber cómo funciona una célula galvánica y cómo se construye. También deben tener conocimientos básicos sobre la tensión, en particular su unidad (voltio) y los métodos para medirla.

Principio



Dos electrodos metálicos diferentes —en este caso de zinc y cobre— se introducen en una patata. En condiciones óptimas, puede medirse una tensión de aproximadamente 1,1 V. Esta se debe a la diferencia entre los potenciales redox del cobre y el zinc. Como las condiciones en la patata no pueden controlarse con precisión, la tensión realmente medida puede ser algo menor.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos obtienen una introducción a la electroquímica y aprenden los fundamentos de la construcción de una batería. Comprenden que la tensión medida resulta de la diferencia entre los potenciales estándar de los metales empleados y que puede predecirse utilizando la serie de tensiones. Además, entienden que una patata contiene electrolitos indispensables para el funcionamiento de una célula galvánica.

Tareas



Se debe construir una célula galvánica utilizando una patata y un electrodo de zinc junto con uno de cobre. La tensión generada por esta célula se mide y documenta con un sensor de tensión (Cobra SMARTsense Voltage).

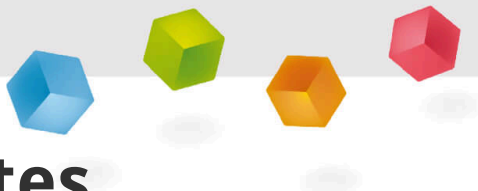
Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Para este experimento rigen las normas generales de seguridad en la enseñanza de las ciencias.
- Para sensibilizar a los alumnos sobre el trabajo seguro en el laboratorio, también aquí pueden usar gafas de protección.

PHYWE



Información para estudiantes

Motivación

PHYWE



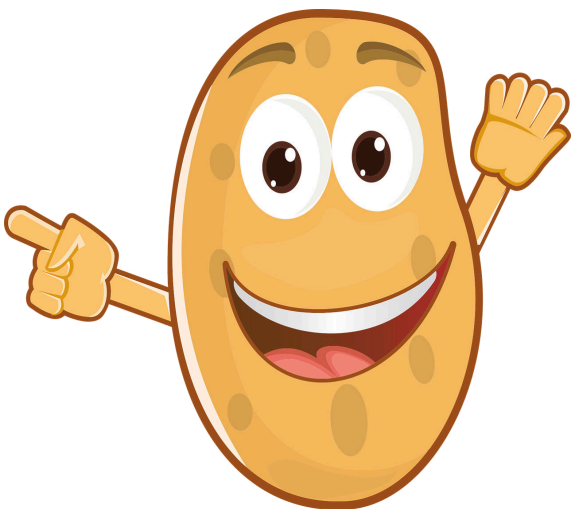
Sin baterías, nuestra vida cotidiana sería difícil de imaginar, ya sea en un smartphone, un reloj o una simple linterna. Pero ¿cómo se genera exactamente la energía eléctrica en una batería?

Para que la corriente fluya, se necesitan dos materiales diferentes que reaccionen entre sí e intercambien electrones en el proceso. Este principio se basa en la diferencia entre los potenciales eléctricos estándar de distintos materiales. Por tanto, el nivel de tensión generado depende de los metales que se utilicen.

En este experimento se construirá una llamada “batería de patata” con medios sencillos (una patata y dos electrodos metálicos) para generar tensión eléctrica.

Tareas

PHYWE



¿Se puede construir una batería con una patata?

1. Construye una célula galvánica con una patata y un electrodo de zinc y otro de cobre.
2. Mide la tensión generada.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica $\pm$ 30 V (Bluetooth + USB)	12901-02	1
2	Cable de conexión rojo, 5 A, l=500 mm	07356-01	1
3	Cable de conexión azul, 5 A, l=500 mm	07356-04	1
4	CLAVIJA DE REDUCCION 4/2,1 PAR	11620-27	1
5	Pinzas de cocodrilo con aislamiento, 2 mm , 2 piezas	07275-00	1
6	Electrodo de tira de cobre para experimentos electroquímicos de estudiantes Longitud: 75 mm, anchura 15 mm	07856-10	1
7	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
8	Electrodo de tira de zinc para experimentos electroquímicos de estudiantes Longitud: 75 mm, anchura 15 mm	07856-20	1

Montaje (1/2)

PHYWE

Para realizar mediciones con los **sensores Cobra SMARTsense**, se necesita la aplicación **PHYWE measureAPP**. La aplicación se puede descargar de forma gratuita desde la tienda de aplicaciones correspondiente (códigos QR a continuación). Antes de iniciar la aplicación, asegúrate de que el **Bluetooth esté activado** en tu dispositivo (smartphone, tableta, PC de escritorio).



iOS



Android



Windows

Montaje (2/2)

PHYWE

En primer lugar, observa los electrodos metálicos (cobre y lámina de zinc). Si el cobre se ha oxidado debido al almacenamiento, utiliza un trozo de papel de lija para limpiarlo.

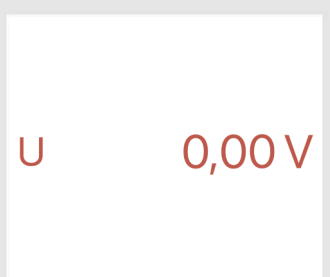
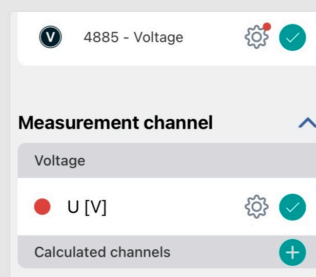
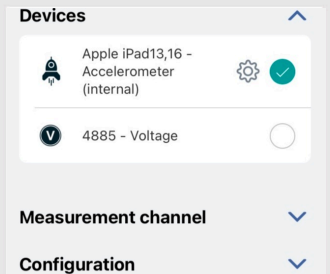
Inserta los electrodos en la patata, a unos centímetros de distancia entre sí y aproximadamente a la misma profundidad.



Ejecución (1/2)

PHYWE

- Inicia la measureAPP en un dispositivo móvil.
- Mantén pulsado el botón de inicio del sensor durante unos 3 segundos.
- Conecta el sensor tocando  junto a la descripción del sensor en la measureAPP.
- Ajusta la visualización de los valores medidos tocando **0.0** encima del diagrama.



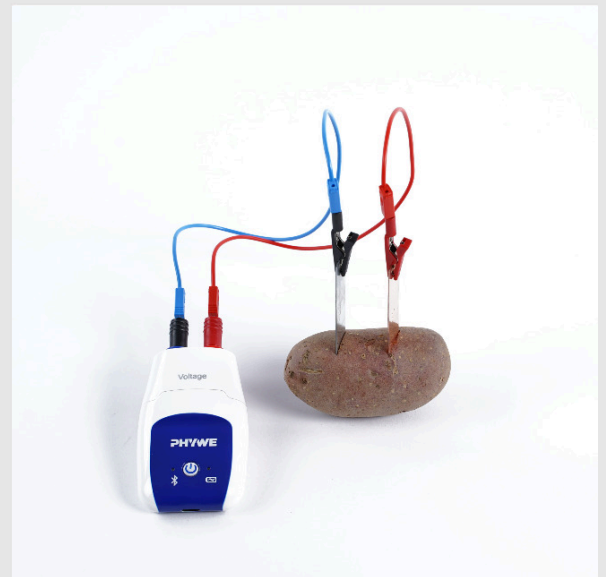
Ejecución (2/2)

PHYWE

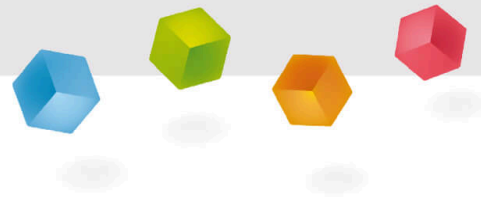
Ten en cuenta el color de las conexiones: azul (zinc, polo negativo) siempre con azul (negro) y rojo (cobre, polo positivo) siempre con rojo.

Conecta las pinzas de cocodrilo a los electrodos metálicos (lámina de cobre y lámina de zinc) y los cables al sensor de tensión Cobra SMARTsense mediante un adaptador reductor.

Anota la tensión indicada.



PHYWE



Resultados

Tarea (1/3)

PHYWE

A continuación se indican varias tensiones. ¿Cuál de ellas está más cerca de la tensión que has anotado?

☐ 3,33 V☐ 1,11 V☐ 2,22 V☐ 4,44 V☒ Consulte

Tarea (2/3)

PHYWE

La tensión de la célula $\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ es de 1,11 V. ¿Cómo pueden explicarse en el experimento las posibles desviaciones respecto al valor de la bibliografía?

- ☐ En la patata no se cumplen exactamente las condiciones estándar, por lo que el valor medido puede diferir del valor bibliográfico.
- ☐ El ácido contenido en la patata actúa como electrolito, pero su composición puede variar y afectar la tensión.
- ☐ Los metales utilizados pueden contener impurezas que modifican el comportamiento electroquímico.

[✓ Consulte](#)

Tarea (3/3)

PHYWE

¿Qué ocurriría si intentaras hacer funcionar una batería de este tipo con dos electrodos idénticos (por ejemplo, de cobre)? ¿Qué tensión se mediría y por qué?

- ☐ La tensión medible sería mucho mayor, ya que los dos metales introducidos son exactamente iguales. Los electrones podrían desplazarse mucho mejor entre los electrodos, lo que daría lugar a una tensión más alta.
- ☐ No se podría medir ninguna tensión. El principio de la batería de patata se basa en que el electrodo menos noble de los dos insertados se disuelve, generando iones positivos. El metal más noble se vuelve positivo porque pierde electrones. De este modo se produce una diferencia de carga que puede medirse.

[✓ Consulte](#)

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 15: Tensión de la patata

0/1

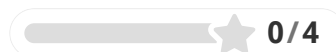
Diapositiva 16: Potencial estándar

0/2

Diapositiva 17: Dos electrodos idénticos

0/1

Importe total

 Soluciones Repita