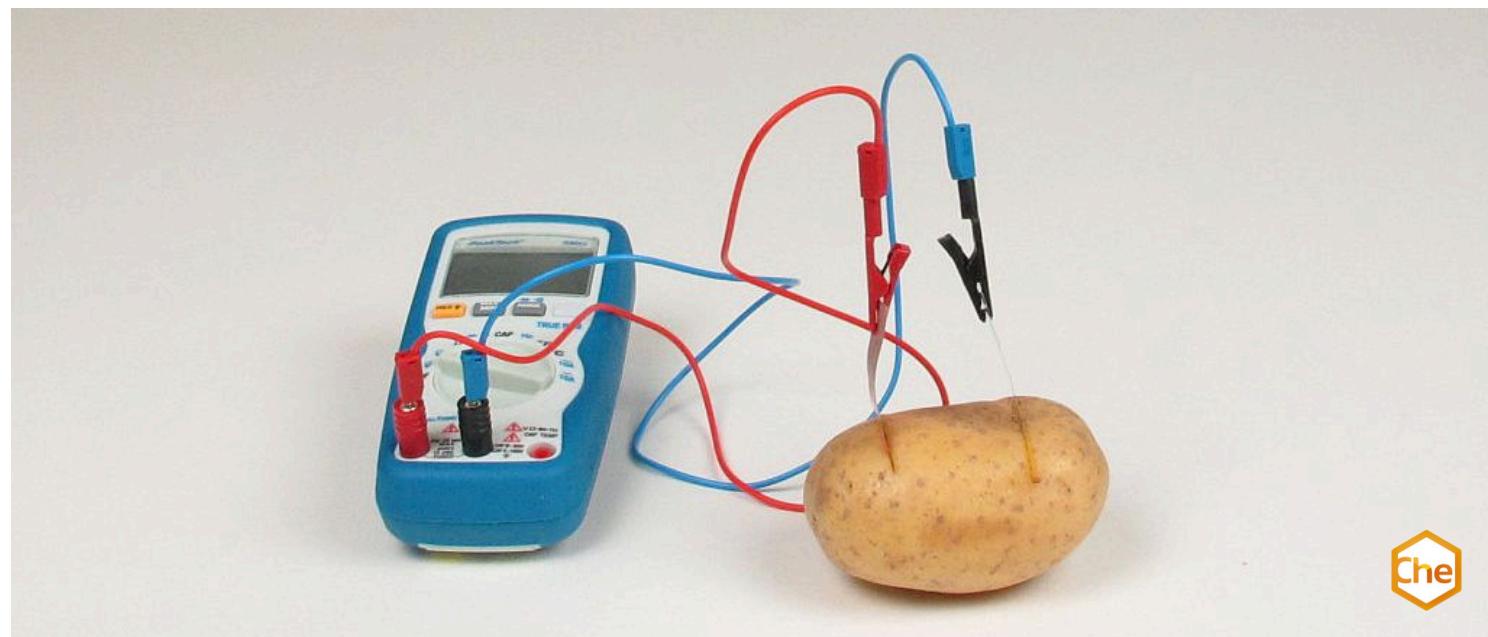


# Importante fuente de corriente eléctrica



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

Química

Fisicoquímica

Electroquímica

Estación de medición electroquímica



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:

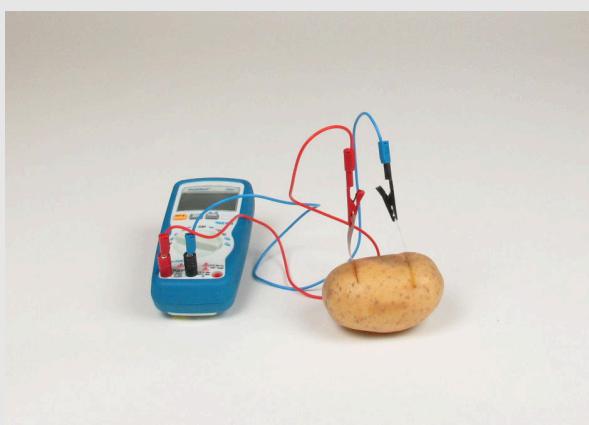


<http://localhost:1337/c/62bd8313752a5d00033cd5c6>

**PHYWE**

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**

Montaje del experimento

Para generar tensión eléctrica, la diferencia de los potenciales eléctricos estándar de los distintos metales El descubrimiento y desarrollo de los elementos galvánicos, más conocidos como pilas, tiene una importancia especialmente grande para las personas. Entre otras cosas, esto hace posible la alimentación móvil de una gran variedad de aparatos eléctricos, lo que tiene un impacto considerable en nuestro nivel de vida actual. El funcionamiento de las pilas se basa en un principio uniforme: la diferencia de los potenciales eléctricos estándar de las sustancias y elementos. Así, el voltaje que puede generar una batería viene determinado por los potenciales estándar de los materiales utilizados en ella.

En este experimento, se va a generar una tensión eléctrica mediante la llamada "batería de patatas".

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

PHYWE



### Conocimiento previo

Los alumnos deben saber ya cómo funciona una celda galvánica y cómo se construye. También deben conocer los fundamentos del "voltaje", como las unidades y los métodos de medición.



### Principio

Dos electrodos metálicos diferentes, en este caso de zinc y cobre, se introducen en una patata. Debería ser posible medir una tensión de 1,11 V en condiciones óptimas. Esto se debe a la diferencia de los potenciales redox del cobre ( ) y el zinc ( ). Debido a las condiciones no constantes, la tensión medida puede desviarse ligeramente.

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

PHYWE



### Objetivo

Los estudiantes deben adquirir una visión del campo de la electroquímica y aprender los fundamentos de la estructura de una batería. También deben aprender que la tensión medida es el resultado de la diferencia de los potenciales estándar de los distintos metales. Esta tensión puede calcularse para diferentes metales utilizando la serie de tensión de los metales.



### Tareas

Hay que construir una celda galvánica con una patata y un electrodo de zinc y otro de cobre. La tensión generada por esta celda debe medirse y documentarse con un multímetro de mano.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Durante el experimento, todas las personas presentes en la sala deben llevar gafas de protección.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

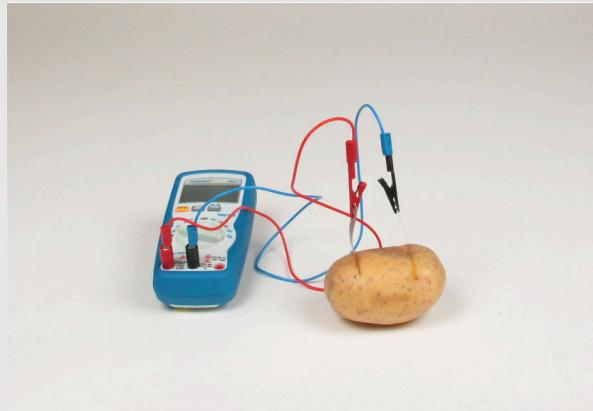
PHYWE



## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



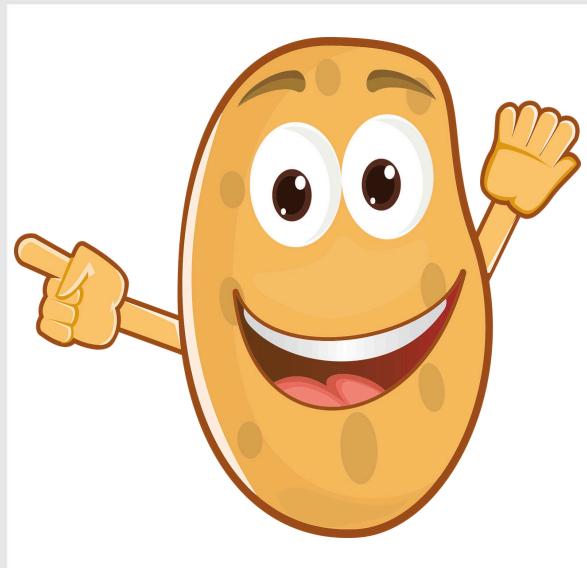
Montaje del experimento

Sin baterías, el mundo moderno de hoy sería inimaginable, como sin tu smartphone. ¿Se ha preguntado alguna vez cómo se fabrica una pila? Para crear una pila y, por lo tanto, electricidad, se necesitan dos sustancias diferentes que estén conectadas conductivamente entre sí. El funcionamiento de las pilas se basa en un principio uniforme: la diferencia de los potenciales eléctricos estándar de las sustancias y elementos. Así, el voltaje que puede generar una batería viene determinado por los potenciales estándar de los materiales utilizados en ella.

En este experimento, se va a generar una tensión eléctrica mediante la llamada "batería de patatas".

## Tareas

PHYWE



Construir una celda galvánica con una patata y un electrodo de zinc y otro de cobre. Medir la tensión generada con él utilizando un multímetro de mano.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Varilla de vidrio, BORO 3.3, $l = 200$ mm, $d = 4$ mm	40485-02	1
2	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	1
3	Cable de conexión rojo, 5 A, $l=500$ mm	07356-01	1
4	Cable de conexión azul, 5 A, $l=500$ mm	07356-04	1
5	CLAVIJA DE REDUCCION 4/2,1 PAR	11620-27	1
6	Pinzas de cocodrilo con aislamiento, 2 mm , 2 piezas	07275-00	1
7	Set de electrodos (Al, Fe, Pb, Zn, Cu)	07856-00	2
8	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1

## Montaje

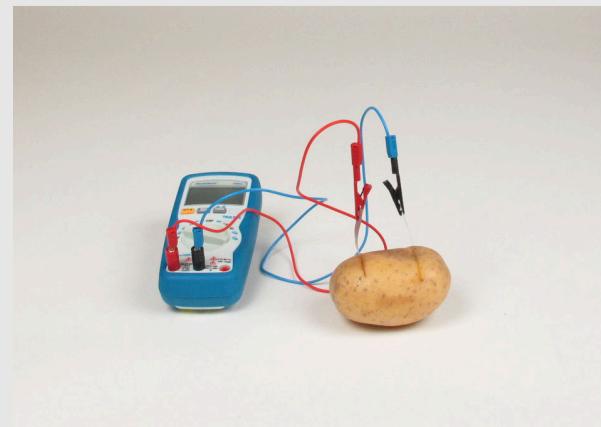
PHYWE

Cortar un electrodo de 15 mm x 40 mm de cada una de las láminas de cobre y zinc.

Si el cobre se ha oxidado debido al almacenamiento, utilizar un trozo de tela de esmeril para limpiarlo.

Insertar los electrodos a la misma profundidad en la patata, a unos centímetros de distancia.

Conectar los electrodos con las pinzas de cocodrilo a los cables de conexión y los cables a su vez al multímetro de mano mediante clavijas reductoras. Conectar el azul=zinc a la señal de tierra y el rojo=cobre a "V" en el medidor.



Montaje del experimento

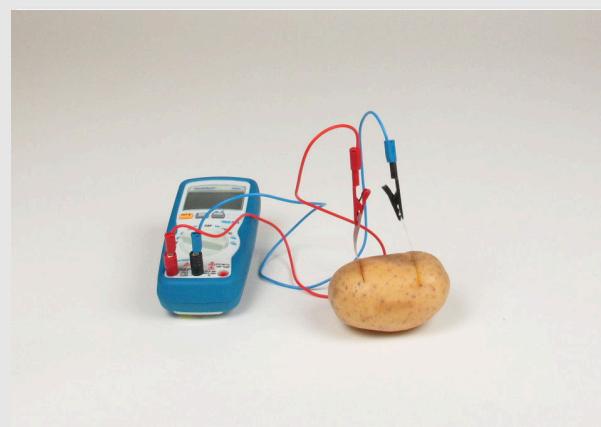
## Ejecución

PHYWE

Antes de encender el medidor, asegurarse de que el cableado es correcto (azul=zinc a la señal de tierra y rojo=cobre a la "V" del medidor). Si no se está seguro, preguntar al profesor.

Ahora ajustar el multímetro a medición de tensión y el rango de medición a 2 voltios.

A continuación, encender el multímetro y anotar la tensión mostrada.



Medición

**PHYWE**

# Resultados

## Tarea 1

**PHYWE**

A continuación se muestran diferentes tensiones.  
¿Cuál se acerca más a la tensión que se ha anotado?

- Gama 2: 2,22 V.
- Rango 3: 3,33 V.
- Rango 1: 1,11 V.
- Gama 4: 4,44 V.

**Verificar**

## Tarea 2

PHYWE

¿Cómo se explican las desviaciones del valor bibliográfico si se debe calcular el potencial estándar del zinc a partir de los resultados medidos?

- Si una gran parte del ácido presente en el medio (en este caso: la patata) ya se ha consumido, puede fluir menos/ninguna corriente porque el ácido actúa como electrolito. Esto también puede influir en el cálculo del potencial estándar.
- Pueden aparecer diferencias en función de la pureza de los metales utilizados.
- La patata es un producto natural que puede tener diferentes características según la variedad, el origen, ... .

 Verificar

## Tarea 3

PHYWE

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

- No se ha podido medir la tensión. El principio de la pila de patata se basa en que el menos noble de los dos electrodos insertados se disuelve, creando así iones positivos. El metal más noble se convierte así en positivo porque se le retiran electrones. Esto da lugar a una carga diferente, que se puede medir.
- La tensión medible sería mucho mayor porque los dos metales introducidos son exactamente iguales. De este modo, los electrones pueden moverse mucho mejor entre los electrodos, lo que se traduce en una mayor tensión.

 Verificar

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 13: Tensión de la patata	<b>0/1</b>
Diapositiva 14: Potencial estándar	<b>0/3</b>
Diapositiva 15: Dos electrodos idénticos	<b>0/1</b>

Total

 0/5 Soluciones Repetir**10/10**