

Ficha Estudiante 2 Experiencias de laboratorio con materias primas críticas

Módulo 2

Objetivo: Construcción de una batería con patatas

Introducción

Este experimento pretende emular una pila sustituyéndola por patatas que contienen ácido fosfórico, que actúa como el ácido de la pila. Éste reacciona con los metales zinc del clavo y el cobre la moneda para hacer fluir la electricidad. Por un lado, el ácido de la patata consume el metal de zinc que recubre el clavo galvanizado, liberando electrones cargados negativamente a su alrededor y convirtiéndose así en el extremo negativo de la pila. Por otro lado, el ácido de la patata reacciona con el metal de cobre que recubre la moneda, absorbiendo electrones del cobre. Los electrones tienen carga negativa, por lo que, al ser retirados del cobre, la moneda se convierte en el extremo positivo de la pila.

Las reacciones entre el ácido de la patata y los dos metales crean un desequilibrio en la carga eléctrica: hay más electrones con carga negativa en el extremo de zinc que en el de cobre. Los cables permiten que estos electrones fluyan rápidamente del zinc al cobre para corregir este desequilibrio, lo que crea una corriente eléctrica. Si se conectan varias patatas en serie con varios cables, se suma la potencia de cada una de ellas para crear una pila más potente.

Necesidades

Lista de materiales/ instrumentos

- 3 patatas
- 3 clavos galvanizados (cubiertos de zinc)
- 3 monedas de cobre
- 3 pinzas de cocodrilo
- Cable de cobre
- Cuchillo y/o tijeras
- 1 LED

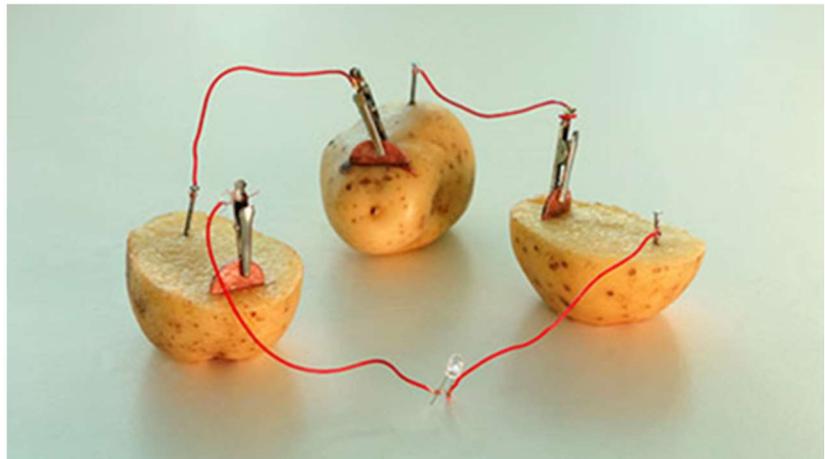
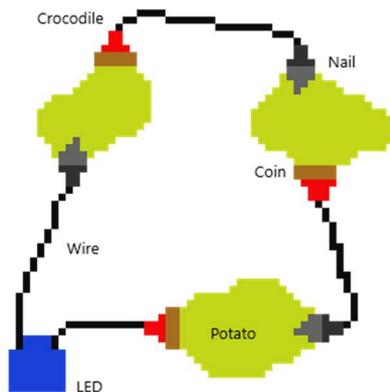
Protocolo de laboratorio

- En primer lugar, introducimos una moneda de cobre en un extremo de la patata y un clavo en el otro. Es posible que tengamos que utilizar el cuchillo para hacer una ranura en la patata para introducir la moneda.
- Corta cuatro trozos de cable de unos 15 cm de largo cada uno. Con cada trozo de cable, utiliza las tijeras para quitar el aislante de plástico de ambos extremos del cable. Hay que quitar unos 3 cm de recubrimiento en cada lado.

Ficha Estudiante 2 Experiencias de laboratorio con materias primas críticas

- Enrolla un extremo del alambre expuesto alrededor de la pinza de cocodrilo. Asegúrate de que hay un buen contacto entre el metal de la pinza y el cobre. Coloca la pinza de cocodrilo en la moneda. Repite la operación con las tres patatas.
- Enrolla el otro extremo del cable alrededor de un clavo en otra patata. Asegúrate de que el cable expuesto esté en contacto con el clavo.
- Toma el cuarto cable y envuelve un extremo alrededor del último clavo libre.
- Enrolla el cable libre del extremo de la moneda/cocodrilo alrededor de la pata larga del LED. Enrolla el cable del clavo alrededor del extremo corto del LED, cerrando el circuito y haciendo que se encienda. También puedes medir el voltaje con un multímetro.

Nota: Debes asegurarte de que los cables de cobre no se tocan entre sí. Un LED necesita al menos 1.5 voltios y 10 miliamperios de corriente, y la pila de patatas suministra alrededor de 0.5 V, **así que si los alumnos no obtienen suficiente voltaje para iluminarlo, dígalos que conecten más patatas en serie.**



Preguntas/cuestionario

Q1) Completa los huecos con: Zn o Cu

- El ___ se oxida en este proceso.
- Los electrones fluyen desde el extremo de ___ al de ___ a través del cable.
- El metal ___ es el extremo negativo de la pila, mientras que el metal ___ es el positivo.

Q2) ¿Qué ocurre con la corriente y la tensión cuando conectamos varias patatas en serie, como en el experimento?

Q3) ¿Cómo cambian la corriente y la tensión si conectamos las patatas en paralelo en lugar de en serie?