

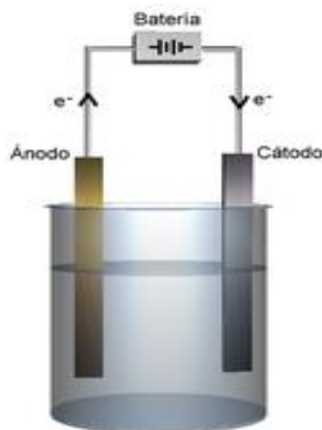
ELECTRÓLISIS

Objetivo

Describir las propiedades eléctricas de electrodos sumergidos en soluciones electrolíticas, para precisar si hay conducción de electrones en sistemas inorgánicos o biológicos.

Descripción

En una solución electrolítica los electrones (que son cargas eléctricas negativas) salen del electrodo positivo (el ánodo) y entran al electrodo negativo (el cátodo). La presencia del electrolito hace posible la generación de esa corriente eléctrica.



Material

<ul style="list-style-type: none"> • Dos pilas AA nuevas • Una pila nueva de 9 V • Dos focos led • 20 centímetros de cables, de preferencia colores rojo, negro y blanco • Dos copas tequileras 	<ul style="list-style-type: none"> • Sal de mesa • Agua para beber • Jugo de naranja • Clips • Clavos • Tijeras • Lápiz 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchillo de cocina • Cinta de aislar • Cuchara de plástico • Polvo para preparar agua de sabor fresa o mora azul • Resistol • Hoja blanca
--	--	--

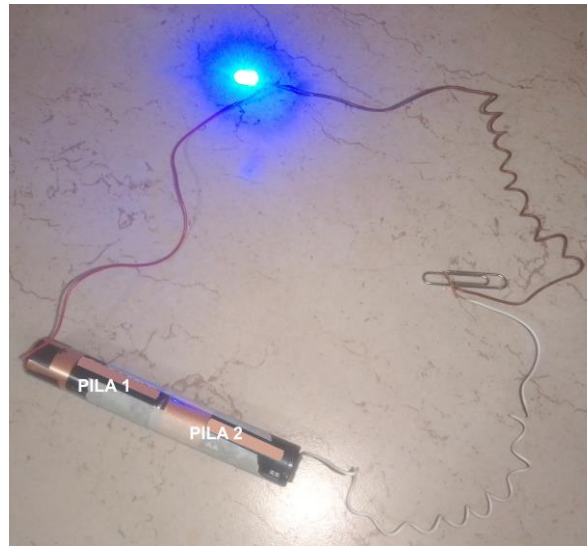


Metodología

EXPERIMENTO 1

1. Cerrando un circuito eléctrico

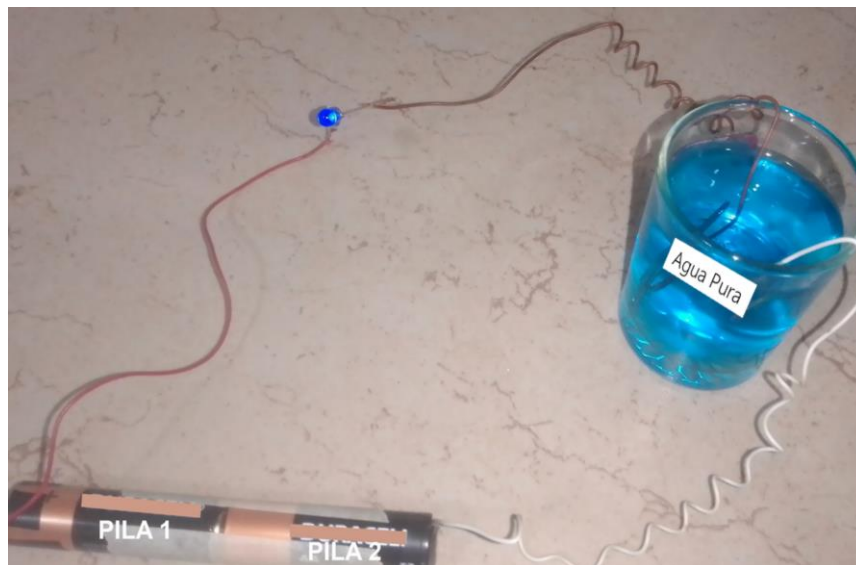
- Unir dos pilas AA por sus polos opuestos para obtener una pila de 3V, utilizando la cinta de aislar.
- Quitar con ayuda del cuchillo o tijeras la envoltura plástica en los dos extremos de los tres cables y torcer los filamentos de cobre que quedan en cada extremo.
- Para el cable rojo: colocar un extremo sobre una terminal del foco led y fijarlo con cinta de aislar. Colocar el otro extremo del cable a un polo de la pila de 3 Voltios (batería previamente construida como fuente de poder).
- Para el cable negro: fijar un extremo sobre la terminal libre del foco led y aislarlo con cinta. Sujetar en el otro extremo del cable un clip metálico abierto.
- Para el cable blanco: colocar un extremo sobre el polo de la batería que esta libre (fuente de poder) y dejar sin conexión el otro extremo del cable blanco.
- Al final del procedimiento tenemos como electrodos a un clip sujeto al cable negro y a un extremo de cobre que pertenece al cable blanco. El medio que rodea a los electrodos es aire.
- Hacer que se toquen ambos electrodos y ver cuándo se enciende el foco.
- ¿Por qué es necesario usar un tercer cable, el cable blanco, en lugar de conectar el clip al otro extremo de la batería?
- Observar qué pasa y registrar su observación en su cuaderno en la sección RESULTADOS 1.



NOTA: Es recomendable que para cada experimento se cambie la pila para evitar que se descargue.

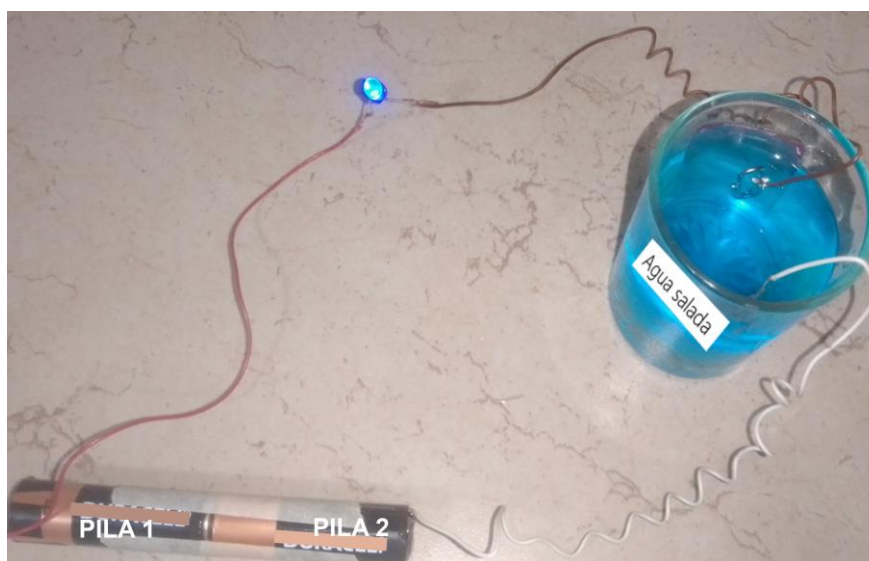
2. El agua pura como conductor de la electricidad

- Utilizar el mismo montaje elaborado anteriormente y, sin que se toquen, sumergir los dos electrodos en una copa tequilera con agua para beber teñida con el polvo saborizante
- Recortar y pegar en el borde de la copa una etiqueta que diga **agua pura**.
- Anotar resultados y observaciones en la sección RESULTADOS 1.



3. El cloruro de sodio como electrolito

- Llenar con agua pintada la segunda copa tequilera agregando 3 cucharadas de sal de mesa (cloruro de sodio) y mezclar la solución hasta que se disuelva la sal.
- Recortar y pegar en el borde de la copa una etiqueta que diga **agua salada**
- Sumergir los electrodos sin que se toquen (clip y extremo libre del cable blanco). Observar si ahora se enciende el foco y comparar su intensidad con el caso en que los electrodos estaban sumergidos en agua pura.
- ¿Cuál es la razón por que el agua salada es mejor conductor que el agua pura?
- Anotar sus observaciones y respuesta en la sección RESULTADOS 1.



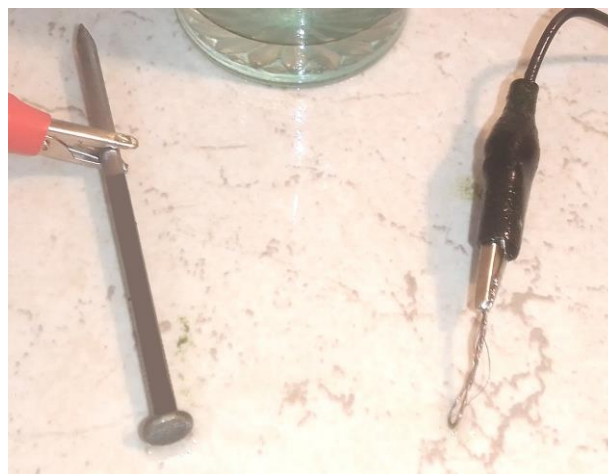
4. El jugo de naranja conduce electricidad

- Lavar los electrodos con agua pura que tomó de la primera copa tequilera.
- Repetir el procedimiento de la actividad anterior, pero sumergiendo los electrodos en jugo de naranja recién obtenido que colocara en la primera copa que ha quedado vacía y póngale la etiqueta JUGO DE NARANJA
- Observar sí se enciende el foco y anotar sus conclusiones en la sección RESULTADOS 1.

EXPERIMENTO 2

5. Oxidación de un clavo

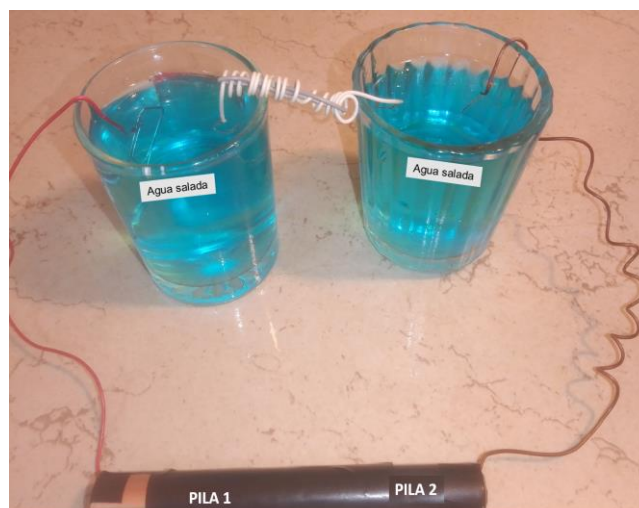
- Cambiar el montaje anterior: conectar un extremo del cable rojo a un polo de la pila de **9 V** y sujetar el otro extremo de este cable a un clavo.
- Fijar un extremo de cable negro sobre el otro polo de la pila.
- Ahora los dos electrodos son un clavo y el extremo libre del cable negro
- Sumergir los dos electrodos, sin que se toquen, en la segunda copa tequilera que dice **agua salada** y esperar 3 minutos.
- Sacar los electrodos y observar el cambio de color en el agua, el clavo y la terminal del cable negro.
- Registrar su observación en la sección RESULTADOS 2 y explicar lo que observa.



6. Burbujeo de hidrógeno

- Cambiar nuevamente el montaje: disponer de las dos copas con agua salada pintada y etiquetada.
- Conectar un extremo de cable rojo a un polo de la batería de **6 V** y del otro extremo del mismo cable se sujeta un clip.
- Conectar un extremo del cable negro al polo de la pila que estaba libre y se deja sin conexión el otro extremo del cable negro.
- Como en la actividad anterior, los dos electrodos son un clip en el extremo del cable rojo y el extremo libre del cable negro.
- Sumergir cada uno de los electrodos (clip y extremo libre del cable negro) en una copa diferente que contiene agua salada. ¿Qué observan?

- Cerrar el circuito mediante el empleo de un cable blanco, el cual va a sumergirse en las dos copas, de manera que cada extremo del cable blanco está en una copa diferente, pero sin tocar a ninguno de los electrodos.
- Observar qué ocurre en las cuatro terminales (el clip, el extremo del cable negro y los dos extremos del cable blanco).
- Explicar lo que observan en términos de conducción de electrones y anotar sus respuestas y conclusiones en la sección RESULTADOS 2.



EXPERIMENTO 3

7. Variantes

- Usar en lugar del jugo de naranja, agua mineral, una bebida deportiva que contenga electrolitos o una solución con azúcar y en lugar del clip un trozo de papel aluminio o un alfiler.
- Comparar lo que observan con lo reportado en los dos experimentos anteriores y reportar sus conclusiones en la sección RESULTADOS 3.

8. Conceptos revisados

Electrolitos, electrólisis, electricidad, iones, cationes, aniones, ionización, pila electroquímica, constitución química del cloruro de sodio, electrolitos fuertes y débiles,

reacciones de oxidación y reducción, reacciones catódicas y anódicas, electrodos, celda electroquímica y galvanoplastia.

9. Conclusiones

- Los electrolitos son la forma iónica de un metal que se encuentra en solución acuosa.
- En los organismos vivos se encuentran los electrolitos en un balance llamado electrolítico.
- Los electrolitos tienen un gran uso en medicina y en diferentes industrias.
- Los electrolitos se emplean también en la obtención de energía en las pilas y baterías.

