

EL CAMINO DE LA ELECTRICIDAD

PROVINCIA: Jujuy

ESCUELA: Nº 8 Héroes de Malvinas

LOCALIDAD: Rinconada

DIRECTORA: Sandra Ester Nieve

NIVEL: secundario, 4º y 5º año

DOCENTE: Rafael Canizares

CIENTÍFICA: Luciana Garzón

ÁREA DISCIPLINAR: Química

TEMA: circuitos eléctricos, energía, electricidad

INTRODUCCIÓN

La idea es poder abordar la guía desde enseñanza por indagación, que es un modelo didáctico coherente con la imagen de ciencia que acabamos de proponer. En la práctica, esto implica que el aprendizaje de conceptos científicos (que representan la cara de la ciencia como producto) esté integrado con el aprendizaje de competencias científicas (que representan la cara de la ciencia como proceso), tales como, la capacidad de formular preguntas investigables, de observar, de describir, de discutir sus ideas, de buscar información relevante, de hacer hipótesis o de analizar datos.

TEMAS CURRICULARES SELECCIONADOS

(Nap resolución cfe 180/12): eje en relación con las transformaciones químicas de los materiales

La interpretación de algunos fenómenos vinculados a reacciones químicas involucradas en procesos cotidianos, biológicos, industriales y ambientales, haciendo uso de actividades experimentales, de diferentes lenguajes, representaciones -icónicas, simbólicas, macro, micro y submicroscópicas- y modelos explicativos de la ciencia escolar -de ruptura y formación de enlaces, de transferencia de hidrones (ácido-base), de transferencia de electrones (óxido-reducción) y la teoría de las colisiones, entre otros-.

La interpretación cualitativa y la aproximación cuantitativa a los aspectos materiales y energéticos de reacciones químicas en contexto, tanto de situaciones de la vida cotidiana como de procesos científico-tecnológicos, industriales y/o artesanales.

¿QUÉ NECESITAMOS SABER PARA GUIAR A LOS ALUMNOS EN EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA?

El término energía es pronunciado diariamente por políticos, economistas, físicos, químicos, biólogos y toda persona que, de una u otra forma, se ha planteado como tarea la de enfrentar la crisis energética y luchar por la conservación de los recursos naturales no renovables.

La energía se encuentra y se manifiesta en la naturaleza de diferentes formas:

- luminosa (luz),
- calorífica (calor),
- eléctrica (electricidad),
- química (manifestada en los cambios químicos),
- mecánica.

La energía puede transformarse de una forma a otra. Por ejemplo, en una central hidroeléctrica, el movimiento del agua (energía cinética) produce electricidad que se utiliza para encender focos (energía luminosa), generar movimientos en un aparato – como la batidora de nuestra cocina– (energía mecánica) o producir calor en las planchas (energía calorífica).

Como fuentes de energía se pueden mencionar: sol, viento, carbón, petróleo, caídas de agua, desechos orgánicos, átomos, olas del mar, reacciones químicas, sonido, entre otras.

Los tipos de energía son aquellos que identifican la forma en que se manifiesta la energía. Entre los distintos tipos de energía se destacan la solar, la atómica o nuclear, la hidráulica, la química, la eléctrica, la eólica, la mecánica (cinética y potencial) y la térmica.

La energía que es absorbida o liberada como resultado de una reacción química, se denomina energía química. Los alimentos, las pilas eléctricas y los explosivos contienen este tipo de energía.

Una de las formas de energía de mayor importancia para el mundo actual es la energía eléctrica.

Existe un área de la Química que trata de la interconversión de energía eléctrica y energía química; es la electroquímica. Su campo de estudio son las reacciones que incluyen dos procesos diferentes:

- el proceso en el cual, a partir de una reacción química espontánea, se obtiene electricidad (pila galvánica) y
- el proceso inverso a éste, denominado electrólisis, por el cual una sustancia química se descompone (pila electroquímica).

Dado que todas las reacciones químicas implican intercambio de electrones de una sustancia a otra, su acción puede entenderse en términos de reacciones redox, denominadas así ya que la oxidación y la reducción ocurren simultáneamente.

La corriente eléctrica consiste en el flujo o movimiento de cargas eléctricas, ya sean electrones o iones, a través de un conductor –por ejemplo, un hilo de cobre o una solución salina–. Para que se produzca ese movimiento de cargas, debe existir una diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de ese conductor. Esta diferencia se produce mediante un dispositivo que posibilita el flujo de corriente eléctrica (una batería o una pila).

Las partes son:

- electrolitos, a las sustancias que, al disolverse en agua, producen una solución capaz de conducir la electricidad;
- electrodos, a las varillas de metal o placas (pueden ser también de grafito) que se introducen en la solución o en la sustancia fundida; ánodo, al electrodo positivo y
- cátodo, al electrodo negativo;

- iones (palabra que, en griego, significa “viajero”), a las entidades que viajan hacia los electrodos;
- aniones, a los que van hacia el ánodo, y
- cationes, a los que se trasladan hacia el cátodo.

CELIDAS. CLASIFICACIÓN

Celdas Galvánicas O Voltaicas Son aquellas en las cuales las reacciones químicas espontáneas producen energía eléctrica (electricidad) la cual sale a un circuito eléctrico. Las reacciones espontaneas

Celdas Electrolíticas Son aquellas en las cuales la energía eléctrica que procede de una fuente externa provee reacciones químicas no espontáneas.

CONSTITUYENTES DE LAS CELIDAS

Cátodo, sin importar el tipo de celda (electrolítica ó voltaica) se define como el electrodo en el cual se produce la reducción porque algunas especies ganan electrones. Este posee carga negativa y a él migran los iones o cargas positivas. iones o cargas positivas.

Ánodo, sin importar el tipo de celda, se define como el (electrolítica ó voltaica) electrodo en el cual se produce la oxidación porque algunas especies pierden electrones. Este posee carga positiva y a él migran los Este posee carga positiva y a él migran los iones o cargas negativas.

Electrolitos: es una sustancia que, al disolverse en agua, da lugar a la formación de iones. Los electrolitos pueden ser débiles o fuertes, según estén parcial o totalmente ionizados o disociados en medio acuoso. Un electrolito fuerte es toda sustancia que al disolverse en agua, provoca exclusivamente la formación de iones con una reacción de disolución prácticamente irreversible

EXPERIENCIA PRÁCTICA

¿QUÉ SUCEDE?

Podrá observarse que la luz se enciende con materiales conductores mientras que, con aquellos que no son conductores la lamparilla no va a encenderse. Ello ocurre porque la electricidad no llega a alimentar el foco de luz, llega al material que no la conduce y allí detiene su circuito. Cuando la luz si aparece, quiere decir que el material que intercepta el cable si es conductor y por ende, conduce la energía permitiendo continuar con el circuito eléctrico.

GUÍA PARA EL ALUMNO: EL CAMINO DE LA ELECTRICIDAD

¿QUÉ NECESITAS?

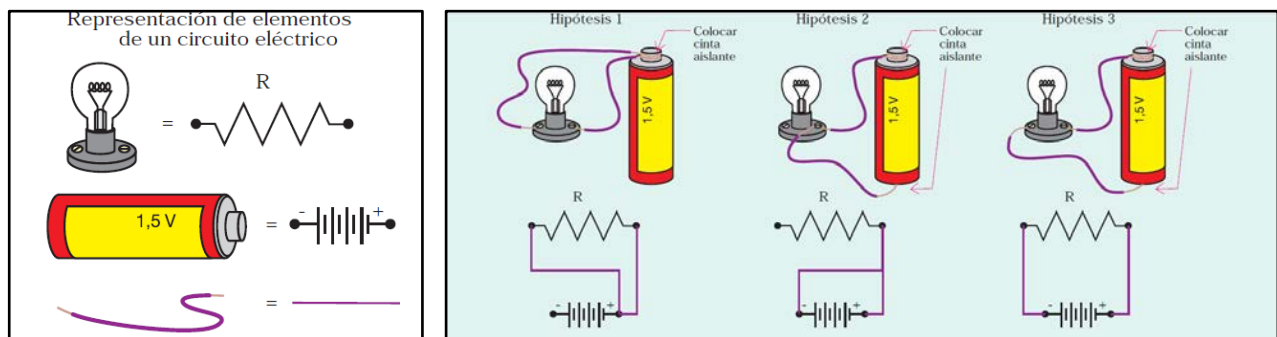
- Dos cables conductores de 15 cm de longitud
- Bombillo de 2,5 V (voltios) con su base
- Una batería de 9,5

PARTE A ¿CÓMO HACEMOS PARA QUE EL CIRCUITO FUNCIONE?

Utilizando los materiales que aparecen en la lista, piensa en todas las maneras en que puedes encender los led.

Dibuja tus montajes con la pila, los cables y el bombillo en tu cuaderno de ciencias.

Prueba tus hipótesis.

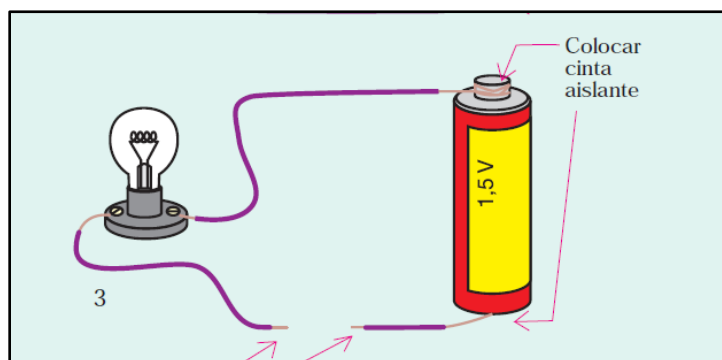


Reflexión: ¿En cuál de los tres casos se enciende la luz?

PARTE B ¿CÓMO SABEMOS QUE PARA QUE LA CORRIENTE ELÉCTRICA CIRCULE ES PRECISO QUE EL CIRCUITO ELÉCTRICO ESTÉ CERRADO? ¿CÓMO PODRÍAMOS AVERIGUAR QUÉ ELEMENTOS SON FUNDAMENTALES PARA QUE EL CIRCUITO FUNCIONE?

Ahora veamos cual es el camino correcto para la electricidad

1. Utiliza el circuito que enciende la luz de la parte A.
2. Toma un cable y conecta uno de sus extremos a uno de los bordes del portabombillo, el otro extremo conéctalo a la pila. Repite esta instrucción con el otro cable. Comenta lo que sucede. Desconecta el circuito.
3. Corta en dos partes uno de los cables y descubre, con cuidado, sus extremos para dejarlos libres (ver figura).



4. Coloca los materiales de prueba en los extremos libres de los cables y conecta el circuito. ¿Qué observas?
5. Repite la actividad anterior con los materiales y objetos que están en la lista. Describe en cada caso lo que observas. Haz una tabla como la siguiente en tu cuaderno de ciencias.

Materiales	¿Enciende la luz?	¿Es conductor?
Agua destilada con sal		
Agua corriente con sal		
Agua corriente		
Agua Destilada		
Agua destilada con azúcar		
Alcohol		
Vinagre		
Glicerina		