

**Lunes
23
de mayo**

3° de Secundaria Ciencias. Química

¿Cómo elegir la mejor pila?

Aprendizaje esperado: *evalúa procesos y productos de su proyecto considerando su eficacia, viabilidad e implicaciones en el ambiente.*

Énfasis: *evaluar procesos y productos de su proyecto considerando su eficacia, viabilidad e implicaciones en el ambiente.*

¿Qué vamos a aprender?

Lee la siguiente frase del químico español Eduardo Primo Yúfera:

“Los científicos con imaginación creadora o creativos se caracterizan por su capacidad para encontrar ideas que conducen a soluciones originales e innovadoras y, al mismo tiempo, realistas y útiles.”

Esta frase te enseña que es posible encontrar una solución para cada problema en la actualidad.

En esta sesión desarrollarás un proyecto para evaluar procesos y productos mediante la consideración su eficacia, viabilidad e implicaciones en el ambiente.

Asimismo, integrarás lo aprendido sobre las reacciones de óxido-reducción para explicar el funcionamiento de una pila sencilla.

Reflexionarás sobre la importancia del trabajo por proyectos para integrar, ordenar y presentar los saberes químicos aprendidos hasta ahora.

Finalmente, revisarás tres sugerencias de proyectos que te permitirán proponer soluciones e implementar acciones encaminadas a la correcta elección, uso y disposición de las pilas y baterías al término de su vida útil.

Registra en tu cuaderno las dudas, inquietudes o dificultades que surjan al resolver los planteamientos de esta sesión.

Para resolver los cuestionamientos con respecto al tema de ¿cómo elegir la mejor pila? Será necesario que reflexiones en torno a los problemas que se presentarán y desarrolles las actividades planteadas en este proyecto. Si tienes alguna duda, puedes preguntar a tu maestra o maestro de la asignatura de Ciencias. Química.

Los materiales que utilizarás en esta sesión es tu libro de texto, tu cuaderno de notas y bolígrafo.

¿Qué hacemos?

¿Sabías qué? La primera “pila” construida por Alessandro Volta en 1800 era una columna de placas de cinc y plata separadas con una tela humedecida con agua salada. La inventó cuando aún no se sabía de la existencia de átomos o iones.

Seguramente en alguna ocasión has utilizado alguna pila, en un aparato o dispositivo que requiera pilas para funcionar, pero pocas veces te preguntas:

- ¿Cómo funciona una pila?
- ¿Por qué hay que cambiarlas después de cierto tiempo?
- ¿Todas las pilas serán del mismo tipo?
- ¿Es lo mismo una pila que una batería?
- ¿Qué aparatos de uso cotidiano funcionan con pilas?
- Cuando se “acaba una pila” ¿qué debes hacer con ella?
- ¿Qué significa cuando se dice que es “recargable”?
- ¿De qué materiales están hechas?
- ¿Las pilas contaminan?

Estas preguntas las contestarás elaborando un proyecto. Primero, debes recordar los tres tipos de proyectos en ciencias:

- Proyectos científicos: Que ayudan a describir, explicar y predecir los procesos naturales en tu entorno.
- Proyectos tecnológicos: Que estimulan la creatividad en el diseño y construcción de objetos, así como su utilidad.
- Los proyectos ciudadanos: Que contribuyen a valorar de forma crítica las relaciones entre la ciencia y la sociedad.

Responde las preguntas anteriores y observa con atención el siguiente video del inicio al 00:46 y del 03:39 al 05:11.

1. Desventajas de la tecnología

<https://youtu.be/MGUqIvP5jZQ>

Ahora observa la siguiente entrevista del inicio al minuto 03:55.

2. Entrevista José Luis Córdova Frunz

<https://youtu.be/SZe0XTWqkec>

Una pila eléctrica sencilla está formada por un electrodo metálico positivo llamado ánodo, un electrodo negativo llamado cátodo y un electrolito que puede ser líquido, sólido o en pasta.

El electrolito es un medio que permite el movimiento de iones entre las terminales de un circuito, al moverse estos iones, se presenta un flujo de electrones que permite transformar la energía química en energía eléctrica.

El principio de funcionamiento de una pila o batería consiste en las reacciones de óxido-reducción o redox, que ocurren entre los electrodos. Un electrodo pierde electrones, es decir, se oxida, mientras el otro gana electrones o se reduce.

En las baterías recargables, como la de un celular, los electrodos pueden regresar a su configuración inicial por la aplicación de electricidad.

Existen diferentes tipos de pilas:

Las alcalinas, -que son desechables-, emplean hidróxido de potasio (KOH) como electrolito y la reacción química que produce energía ocurre entre el cinc (ánodo) y el dióxido de manganeso (cátodo). Son económicas, pero de corta vida.

Las baterías de ácido-plomo, utilizadas en automóviles y motocicletas son pilas recargables que cuando están cargadas poseen dos electrodos de plomo: Un cátodo de dióxido de plomo (PbO₂) y un ánodo de plomo esponjoso (Pb).

Y las baterías de iones de litio, usadas en teléfonos celulares y computadoras portátiles.

En 2019, se les otorgó el premio Nobel de Química a los científicos John B. Goodenough M. Stanley Whittingham y Akira Yoshino, por desarrollar conocimientos químicos acerca de las pilas recargables.

Para comenzar, repasa brevemente las etapas de un proyecto:

1. **Planeación:** En esta etapa se plantean preguntas y se define el propósito del proyecto.

2. **Desarrollo:** En esta etapa se realizan actividades como consultas, entrevistas, experimentos o construcción de artefactos o dispositivos.
3. **Comunicación:** Es el uso de diversos medios para compartir aprendizajes o productos.
4. **Evaluación:** Es el registro de todo el proceso y donde deben reconocerse los logros, dificultades y oportunidades para seguir aprendiendo.

Se calcula que, en los últimos 43 años, en México se han liberado al ambiente aproximadamente 635 mil toneladas de pilas.

Éstas contienen elementos inocuos al ambiente y a la salud como carbón (C) o cinc (Zn), pero también elementos que pueden representar un riesgo debido a los grandes volúmenes emitidos; como es el caso de las 145,918 toneladas de dióxido de manganeso (MnO₂), 1,232 toneladas de mercurio (Hg), 22,063 toneladas de níquel (Ni), 20,169 toneladas de cadmio (Cd) y 77 toneladas de compuestos de litio (Li).

Recuerda que un proyecto tecnológico consiste en construir un aparato o dispositivo y comprobar su funcionamiento.

El propósito de este proyecto es construir una pila con materiales de reúso.

Planeación:

Parte de la siguiente pregunta: ¿Qué materiales necesitas para construir una pila?

Desarrollo:

Los materiales que necesitarás son los siguientes:

- 6 monedas o láminas de cobre.
- Cartón.
- Papel aluminio.
- Cable de cobre delgado, como el que se utiliza en las bocinas.
- Un LED.
- Un voltímetro.
- Cinta aislante.
- Tijeras.
- Vinagre.

¿Cómo lo harás?

1. Coloca una tira de cinta aislante con el adhesivo hacia arriba, pones el cable rojo y encima la primera moneda de cobre.
2. Cortas un círculo de cartón del mismo tamaño de la moneda, en total necesitarás 6.
3. Ahora humedece el cartón con vinagre y lo colocas encima de la moneda.

4. Cortas una tira de papel aluminio y haces dobleces al tamaño de la moneda y lo colocas sobre el cartón.
5. Continúa apilando las monedas, luego el cartón y el aluminio hasta terminar.
6. Coloca el cable negro y enrolla la pila en el resto de la cinta. Y ya está completa.

Prueba tu pila midiendo primero el voltaje en los extremos de los cables, observas el valor y es aproximadamente el de una pila comercial. Ahora conéctalo un led para asegurarte que la pila funcione.

El led enciende. Esto quiere decir que existe un flujo de electrones entre los polos de la pila.

Comunicación:

En esta etapa puedes enumerar los usos que le darías a esta pila y compartirlos en alguna plataforma educativa o red social, siempre con el permiso de un adulto.

Evaluación:

Responde brevemente las siguientes preguntas:

- ¿Qué dificultades tuviste al construir la pila?
- ¿Se pueden utilizar otros materiales para su construcción?
- ¿Es realmente útil una pila de este tipo?

Se te propone que, en caso de no contar con los materiales para construir la pila del proyecto tecnológico, realices un proyecto científico con el propósito de explicar el funcionamiento de una pila sencilla mediante el análisis de las reacciones de óxido-reducción que suceden en ella.

Planeación:

Puedes partir de una pregunta como la siguiente: ¿Cómo se produce energía eléctrica en una pila?

Desarrollo:

Puedes investigar en diversas fuentes e incluso consultar las sesiones de la semana anterior, donde se explican estas reacciones y su importancia.

Comunicación:

Puedes elaborar una presentación sobre estas reacciones, indicando cuál elemento se reduce y cuál de ellos se oxida.

Evaluación:

En esta etapa es indispensable identificar la importancia de estas reacciones y registrar si se presentó alguna dificultad en su análisis.

También puedes elaborar un proyecto ciudadano.

Las pilas y baterías están hechas de materiales que pueden ocasionar un verdadero problema de contaminación ambiental, por esta razón, es muy importante desecharlas de la manera adecuada.

Puedes iniciar con la planeación de la siguiente manera:

¿Qué hacer con las pilas y baterías cuando termina su vida útil?

El propósito puede ser diseñar una campaña de recolección de pilas para asegurar su correcto almacenamiento y reciclaje.

Observa que utilizas la palabra diseñar, pues la implementación de esa campaña no puede ser inmediata, dadas las condiciones sanitarias actuales.

Sin embargo, las acciones o el desarrollo, pueden comenzar desde casa, por ejemplo, almacenando correctamente las pilas usadas para su posterior recolección y elaborando un cuadro comparativo de ventajas y desventajas, incluyendo precios de utilizar pilas alcalinas o recargables.

Puedes tomar el siguiente ejemplo:

Para la etapa de comunicación puedes elaborar un tríptico y compartirlo con tus compañeros y maestros. En él puedes enfatizar las graves consecuencias de desechar las pilas de manera incorrecta.

Y para la etapa de evaluación y cierre del proyecto, puedes investigar si existe algún programa de reciclaje en su localidad, y de no ser así ¿Cuáles serían las dificultades para implementarlo? ¿Cuáles serían las ventajas?

Recuerda que la elaboración de proyectos tiene múltiples ventajas pues permite integrar y movilizar los saberes, fortalecer su autonomía y reflexionar para la toma de decisiones.

NOTA para el docente:

En este espacio se comparten algunas ideas, sugerencias y recursos para que, en la medida de lo posible, las utilices en la enseñanza de este tema con tus alumnos.

Se te recomienda un artículo publicado en la “Revista Mexicana de Investigación Educativa” donde se documenta de manera detallada cómo se implementa el trabajo por proyectos en una secundaria, las dificultades, oportunidades, limitaciones, y cómo los docentes dieron respuesta a estos retos.

Blancas Hernández, José Luis, Guerra Ramos, María Teresa (2016). *Trabajo por proyectos en el aula de ciencias de secundaria*. Tensiones curriculares y resoluciones docentes. Revista Mexicana de Investigación Educativa.

21(68),141-165. [fecha de Consulta 25 de febrero de 2021]. ISSN: 1405-6666.

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/140/14043472007.pdf>

Cada vez que te deshaces de las pilas surge la pregunta ¿Qué hacer con ellas?

Las pilas no pueden ser mezcladas con los residuos domésticos porque causarían un grave problema de contaminación.

En la ciudad de México se puso en marcha el programa “ponte las pilas con tu ciudad” donde se instalaron 400 columnas en donde los ciudadanos pueden depositar de manera segura las pilas usadas.

¿Conoces algún programa similar en tu localidad?

Después de su recolección, las pilas se almacenan en un centro de acopio temporal en el municipio de Naucalpan, Estado de México.

Cuando se reúne más de una tonelada de pilas, se trasladan a una planta de reciclaje en Irapuato, Guanajuato, donde se clasifican por su tipo.

El procedimiento de reciclaje de pilas es el siguiente:

- Se recupera la carcasa de las pilas y se reutiliza en la fabricación de alambre, llaves, varillas, partes para carro, etc.
- Se recuperan algunos metales como litio, cadmio, níquel y zinc, que son reutilizados en diversas cadenas productivas.

Lo que no se recupera se utiliza como estabilizador de residuos peligrosos. Las pilas recargables tienen una vida útil mucho más larga que la de las pilas desechables, por esta razón, el impacto que generan en el ambiente y en el bolsillo es menor.

El reto de hoy:

Para obtener recomendaciones sobre su uso y su compra, puedes consultar el estudio realizado por la procuraduría federal del consumidor en la siguiente dirección electrónica:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/467221/ESTUDIO_DE_CALIDAD_PILAS_RECARGABLES_AA_Y_AAA.pdf

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.