



Sesión de aprendizaje

Título: "Reconocemos que los elementos químicos forman compuestos y muchos de ellos contaminan al ambiente"

Docente: Nelly D. Tuesta Calderón

Tiempo de ejecución: 2 horas

Fecha: 22 / 08/2022

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	Explica cualitativa y cuantitativamente que la degradación de los materiales y desechos industriales, contribuyen a la contaminación del ambiente y esto depende de su composición química y de las condiciones ambientales.	Explica la organización de los elementos químicos en la tabla periódica. Explica las características y propiedades de los elementos químicos más conocidos de la tabla periódica. Evalúa los impactos de los elementos químicos que componen las pilas en el ambiente y en la sociedad.	Guía de actividades con preguntas abiertas

Situación significativa

Título: "Composición química de las pilas"

Las pilas es una invención tecnológica que sirve para generar energía en dispositivos portátiles como controles remotos, calculadoras, linternas, entre otros. Esto es posible gracias a que la energía química se convierte en energía eléctrica. Sin embargo, cuando finaliza la vida útil de una pila, se transforma en desechos altamente contaminantes para el medio ambiente, debido a que los elementos químicos metálicos que la componen son muy tóxicos. Frente a esta situación te planteo el siguiente reto: **¿Cómo gestionar un mejor manejo de los residuos sólidos contaminantes de las pilas?**

Para lograr el reto, vas a aprender información científica sobre la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica, las características y propiedades de los elementos químicos metálicos, poniendo énfasis en aquellos que componen a las pilas. Como evidencia de la clase presentarás una guía de cuestionario y una lista de acciones para el buen manejo de las pilas y otros residuos sólidos contaminantes del ambiente.

2.- SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD O TAREA

SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS / ESTRATEGIA METODOLÓGICA	RECURSOS Y MATERIALES
INICIO	<p>La docente empieza la clase leyendo la situación significativa y les muestra una pila de radio.</p> <p>En seguida, les pregunta:</p> <p>¿Qué componentes químicos contiene las pilas?</p> <p>¿Qué otros nombres de elementos químicos conoces?</p> <p>¿Dónde puedo ubicar a los elementos químicos?</p> <p>Luego de escuchar a los estudiantes les planteamos la siguiente pregunta de conflicto cognitivo:</p> <p>¿Cómo están organizados los elementos químicos que contienen las pilas y otros en la tabla periódica?</p> <p>La docente les comunica que el propósito de la clase es que logres explicar cualitativa y cuantitativamente que la degradación de los materiales y desechos industriales, contribuyen a la contaminación del ambiente y esto depende de su composición química y de las condiciones ambientales.</p> <p>Para lograr dicho propósito, tendrás que leer información sobre la composición química de las pilas y sobre la organización de los elementos químicos en la tabla periódica, así como sus propiedades. Además, vas a trabajar en equipo y plantear algunas acciones para minimizar los impactos medioambientales de los elementos químicos que son tóxicos y que forman parte de objetos tecnológicos de uso doméstico como las pilas.</p>	<p>Pilas de juguete y de balanza</p> <p>Material impreso</p> <p>Palabra directa</p> <p>Plumones</p>
DESARROLLO	<p>La docente pide a los estudiantes que lean la información sobre el tiempo de degradación de las pilas, su impacto en el medio ambiente y como reciclarlos (Ver anexo 01).</p> <p>Luego de la lectura los estudiantes ubican en la tabla periódica de los elementos químicos, los elementos que contienen las pilas.</p> <p>En seguida, la docente explica la organización de la tabla periódica actual en grupos y periodos. La clasificación de los elementos químicos en metales, no metales, metaloides, gases nobles, grupos A y B, elementos de transición y elementos representativos.</p> <p>Después, los estudiantes completan una ficha de actividades sobre la organización de los elementos en la tabla periódica e identifican si los elementos químicos que contienen las pilas son metálicos o no.</p> <p>La docente sistematiza la información diciendo que actualmente, la tabla periódica se compone de 118 elementos distribuidos en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, conocidas como grupos. Su descubridor, el químico ruso Dmitri Mendeléiev, no fue premiado con el Nobel por lo que es una de las contribuciones capitales en la historia de la química. A cambio, en 1955 recibió el honor de prestar su nombre al mendelevio (Md), el elemento químico de número atómico 101 en la tabla periódica.</p> <p>Finalmente, los estudiantes indagan en la internet sobre las características de los metales, no metales y gases nobles para completar su actividad.</p> <p>https://www.educamix.com/educacion/3_eso_materiales/b_iii/conceptos/conceptos_bloque_3_3.htm</p>	<p>Tabla periódica</p> <p>Texto impreso</p> <p>Pizarra</p> <p>Plumones</p> <p>Limpia tipo</p>
CIERRE	<p>La docente cierra la clase mencionando la importancia de un manejo ecológico y sostenible de los residuos sólidos tóxicos que contaminan al medio ambiente, como son las pilas, los plásticos y otros contaminantes.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje:</p> <p>¿Qué aprendí?</p> <p>¿Cómo aprendí?</p>	<p>Palabra directa</p>

	¿Qué estrategias utilicé para aprender? ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí en mi vida diaria?	
--	--	--

2.- EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

CRITERIOS	COMPETENCIA: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo.		
	LO LOGRÉ	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
Explica la organización de los elementos químicos en la tabla periódica.			
Explica las características y propiedades de los elementos químicos más conocidos de la tabla periódica.			
Evalúa los impactos de los elementos químicos que componen las pilas en el ambiente y en la sociedad.			

Referencias

- <https://www.ecologiaverde.com/cuanto-tarda-en-degradarse-una-pila-3154.html>
- https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/tabla-periodica-forma-ordenar-elementos-quimicos_15988
- https://www.educamix.com/educacion/3_eso_materiales/b_iii/conceptos/conceptos_bloque_3_3.htm

ANEXO 01: Lectura

Cuánto tiempo tarda en degradarse una pila

Se estima que el **tiempo de degradación de una pila** está comprendido **entre 500 y 1000 años**, una vez que estas empiezan a descomponerse primero se degrada la capa protectora que recubre todos los metales pesados que componen las pilas, y posteriormente estos metales se liberan



siendo muy tóxicos y peligrosos para el medio ambiente y todos los tipos de vida que forman parte de él.

Algunos de los metales que se pueden encontrar en la composición de las pilas son el plomo, el cromo, el mercurio, el zinc, el arsénico, el cadmio, entre otros. El metal más contaminante es **el mercurio**.

En el caso de las pilas de botón que usamos para relojes, algunas cámaras fotográficas, entre otros, poseen níquel y cadmio que no tienen proceso de biodegradación. En contacto con el medio ambiente son absorbidas por el suelo y si están cerca de cultivos, la planta absorbe estas sustancias y pasa al animal que lo consume y luego a las personas, es decir, no se biodegrada en la cadena alimenticia. Las pilas comunes que se usan en los juguetes, para las radios o linternas, están compuestas de carbón y zinc. Este último es un componente altamente tóxico para la salud y tiene un mecanismo de bioacumulación, es decir, si es arrojado al campo va a penetrar al suelo incluso hasta llegar a las aguas subterráneas que muchas poblaciones van a consumir

Impacto de las pilas en el medio ambiente

La degradación de las pilas en la basura domiciliaria, o en ámbitos naturales, tiene como consecuencia grandes impactos para el medio ambiente:

- Una sola pila de botón, es decir, esa pila pequeña que suele usarse para el funcionamiento de objetos como un reloj, está dentro de las pilas más dañinas y contaminantes para el medio ambiente. Se estima, que una sola puede llegar a contaminar toda el agua que forma el volumen de una piscina olímpica.
- Las pilas que acaban en vertederos o entornos naturales se van descomponiendo lentamente hasta que se destruye la capa protectora que envuelve a todos **los metales pesados** que la componen. Estos se liberan y se distribuyen por el entorno natural a través del ciclo del agua, contaminando así todos los cuerpos de agua como mares, ríos y acuíferos y también los suelos.
- Si las pilas son incineradas éstas serán mucho más tóxicas, pues el cadmio y el mercurio, entre otros metales, al entrar en combustión se convierten en grandes generados de gases de efecto invernadero.
- También tienen un efecto perjudicial para la vida, ya que estos metales acaban entrando en la cadena alimenticia, ya que se ven contaminados los cuerpos de agua y el suelo por lo que todos aquellos alimentos que crecen en cultivos pueden verse contaminados teniendo posteriormente consecuencias en la salud afectando a los pulmones, los riñones, pudiendo provocar la pérdida de visión y sordera. Además, los metales pueden acumularse en la placenta de las

embarazadas teniendo efectos dañinos en el cerebro de los neonatos.

¿Qué podemos hacer? ¿Cómo debemos desechar las pilas?

Lo más práctico es colocar las pilas usadas en botellas de plástico con tapa hasta llevarlos a centros de acopio de pilas. Lo que nunca debe hacerse es desecharla junto con la basura doméstica.

CONOCIENDO LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL

La tabla periódica es un cuadro que presenta todos los elementos químicos que existen ordenados según sus propiedades físicas. Fue diseñada por el químico ruso Dmitri Mendeléiev en 1869 y es considerado por muchos como el descubrimiento más importante de la química. **Está organizada de menor a mayor según su número atómico**, es decir, el número total de protones que tiene cada átomo de ese elemento. Además, están distribuidos en 7 filas horizontales llamadas **periodos** y 18 columnas verticales conocidas como **grupos**, de modo que los elementos que pertenecen al mismo grupo tienen propiedades similares

¿Qué significa cada elemento de la tabla periódica?

Cada casilla de la tabla periódica corresponde a un elemento químico con unas propiedades determinadas. En dicha casilla se especifica su nombre, el símbolo químico del elemento, su número atómico (cantidad de protones), su masa atómica, la energía de ionización, la electronegatividad, sus estados de oxidación y la configuración electrónica. Gracias a los símbolos químicos se pueden abreviar los elementos de ciertas materias, como el agua, que está compuesta por dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno, es decir: H₂O

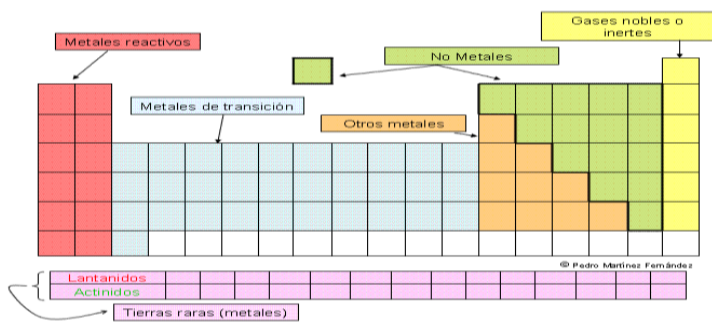
¿Cuántos elementos tiene la tabla periódica?

Actualmente la tabla periódica actual cuenta con 118 elementos (94 de los cuales se dan de manera natural en la Tierra) sin embargo, los científicos están intentando sintetizar nuevos elementos artificiales, por lo que no se descarta que esta lista aumente en el futuro. De hecho los grandes laboratorios de Japón, Rusia, Estados Unidos y Alemania compiten por ser los primeros en obtener los siguientes: el 119 y el 120.

Grupos de la tabla periódica

Las 18 columnas verticales conforman los conocidos como grupos de la tabla periódica y son elementos que tienden a tener propiedades químicas similares. por ejemplo, la columna más a la izquierda de la tabla, la conocida como el grupo de los metales alcalinos, contiene elementos como el sodio, el potasio o el litio, todos ellos sólidos a temperatura ambiente, con puntos de fusión bajos, muy reactivos y con tendencia a ennegrecerse en contacto con el aire. Su nomenclatura ha cambiado, tanto a lo largo del tiempo como de los países donde se nombren.

Clasificación de los elementos de la tabla periódica:



- Grupo 1: metales alcalinos
- Grupo 2: metales alcalinotérreos
- Grupo 3: familia del escandio (tierras raras y actínidos)
- Grupo 4: familia del titanio
- Grupo 5: familia del vanadio
- Grupo 6: familia del cromo
- Grupo 7: familia del manganeso
- Grupo 8: familia del hierro
- Grupo 9: familia del cobalto
- Grupo 10: familia del níquel
- Grupo 11: familia del cobre
- Grupo 12: familia del zinc
- Grupo 13: térreos
- Grupo 14: carbonoideos
- Grupo 15: nitrogenoideos
- Grupo 16: calcógenos o anfígenos
- Grupo 17: halógenos
- Grupo 18: gases nobles

ACTIVIDADES

1.- Identifica en la tabla periódica los elementos químicos componentes de la pila y señala a que grupo y periodo pertenecen.

2.- ¿En base a qué criterio están ordenados los elementos químicos en la tabla periódica actual?

3.- Las filas horizontales de la tabla periódica toman el nombre de _____

4.- Las columnas en la tabla periódica toman el nombre de: _____

5.- Investiga y completa la tabla de las características de los metales, no metales y gases nobles.

Metales	No metales	Gases nobles

6.- Investiga los usos de los siguientes elementos químicos:

- Oro

- Cobre

- Plata

- Zinc

- Magnesio

- Aluminio

- Hierro

- Plomo

7.- Escribe los impactos que tienen las pilas en la salud y en el ambiente.

