

NIVEL PRIMARIO - ÁREA: CIENCIAS NATURALES / 6to Año

Segundo Ciclo

Clase 4

Profesoras:

Antonella Chaparro / Pamela Figueroa

Oxidado viene de óxido

Contenido:

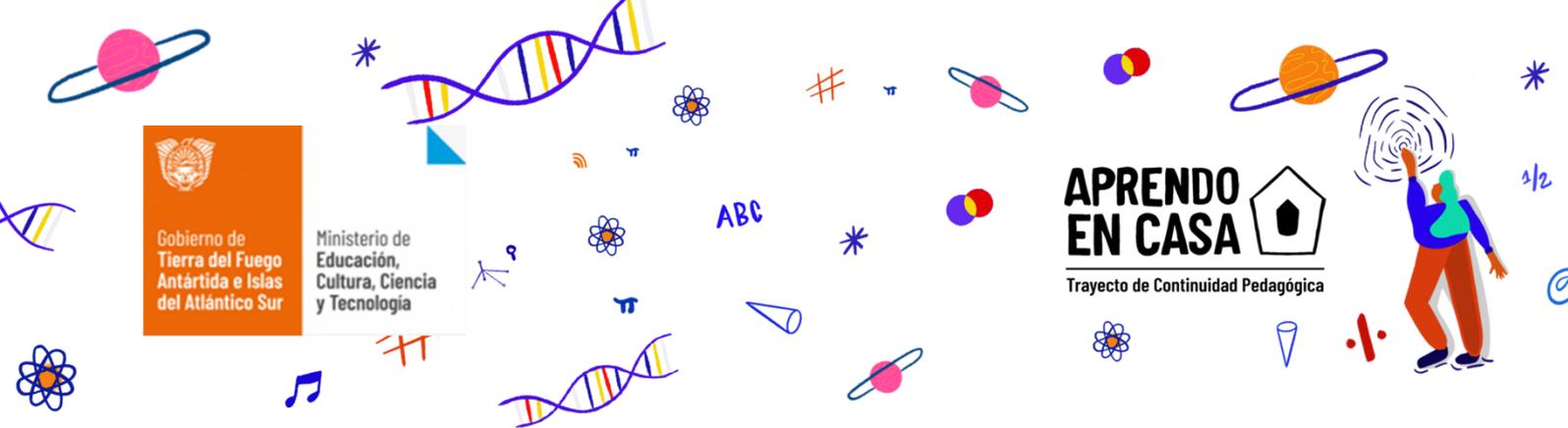
Los materiales y sus transformaciones

- Conocimiento de las transformaciones que se producen en algunos materiales debido al contacto con el aire describiendo los fenómenos de corrosión y oxidación.

Introducción

Tal como concluimos en la clase anterior, los materiales que nos rodean, sufren ciertas modificaciones que pueden o no, ser perjudiciales para nuestra salud y para la de los otros seres vivos. Existen varios materiales que al ponerse en contacto con el aire o al sumergirlos en agua cambian: se oxidan.





Si observas en tu entorno en el que vivís, podés observar los cambios que pueden producir el aire o el agua en contacto con otros materiales. Desde que el hombre tuvo conocimiento sobre el uso de los materiales, fundamentalmente de los metales, observó con preocupación que los objetos metálicos se alteraban al estar expuestos al aire o al estar sumergidos en agua (río o mares). Entonces comenzaron a investigar dos situaciones, por un lado, la de evitar que ese cambio que se producía (el cual causaba el deterioro del material), y por otro saber cómo se producía el mismo.

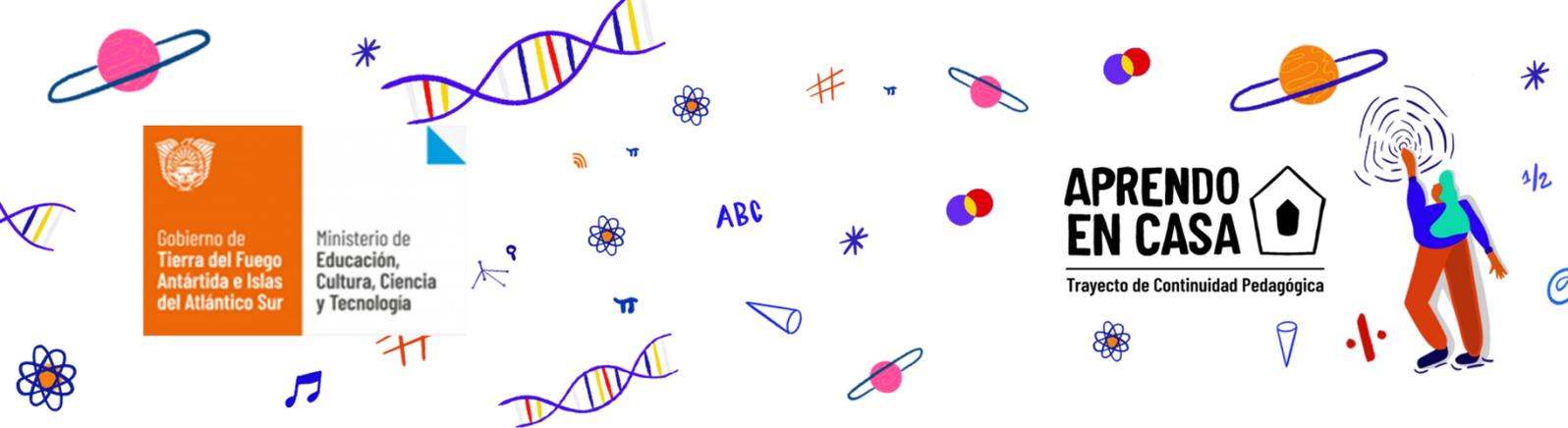
Para abordar dichas situaciones se hacían preguntas tales como ¿Qué tiene el agua que produce ese cambio en los metales y no en los otros materiales? ¿Por qué los elementos que están expuestos al aire libre o a la intemperie cambian?

En esta clase trataremos de encontrar respuestas a estas preguntas. ¿Empezamos?

Actividad 1

Desde hace un tiempo, mientras camino cerca de mi barrio, veo varias cosas tiradas al aire libre. De todas ellas, me llamó la atención que los cuerpos formados por metales tenían un color rojizo y no sabía a qué se debía eso. Una vez, se lo comenté a mis papás, ambos me dijeron: - Seguro que es óxido, todos hemos visto alguna vez un trozo de hierro que se ha oxidado -. Pensando en aquella respuesta, quise entender a qué se referían con “oxidado” y por ello acudí al diccionario. En él encontré estos significados, subrayé los aspectos





comunes con un color y con color diferente lo que me ayuda a entender de qué se trata lo que me generaba tanta inquietud:

OXIDACIÓN s.f. Combinación con el oxígeno y, más generalmente, reacción en la que un átomo o un ion pierde electrones. 2. Estado de lo que está oxidado.

OXIDANTE adj. y s.m. Que oxida o puede oxidar.

OXIDAR v.tr. y prnl. Hacer pasar al estado de óxido o recubrir de óxido. 2. Combinar con el oxígeno. 3. Hacer perder electrones a un átomo o a un ion.

ÓXIDO s.m. Compuesto que resulta de la combinación de un cuerpo con el oxígeno: óxido de carbono. 2. Capa de este compuesto que se forma sobre los metales expuestos al aire o a la humedad.

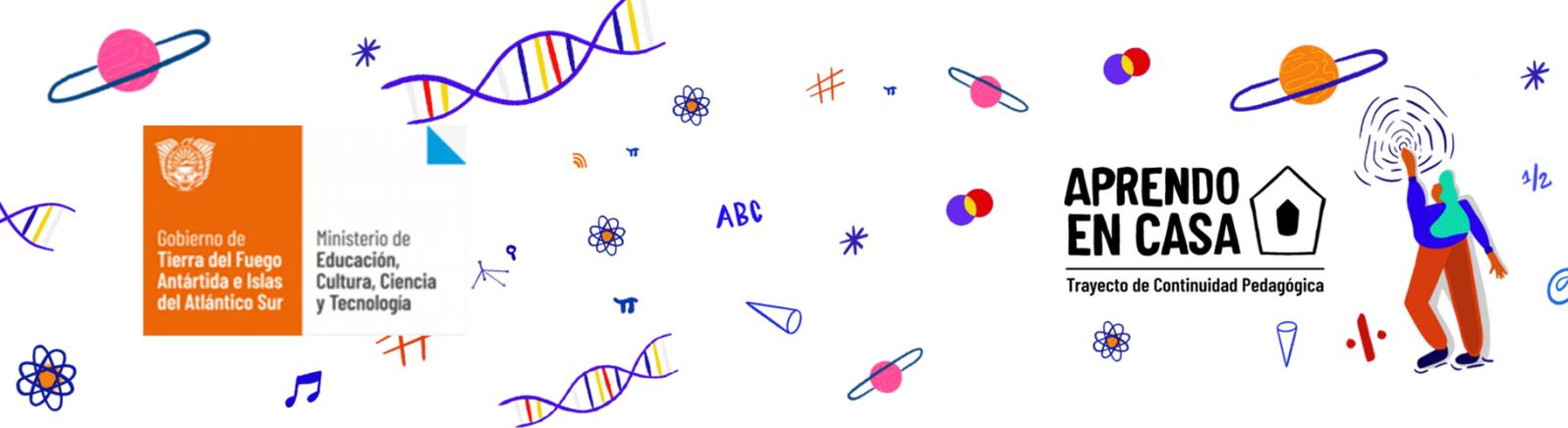
OXÍGENO s.m. Gas incoloro, inodoro e insípido, de densidad

Entonces, de acuerdo a lo que nos dice el diccionario, podemos formular las siguientes definiciones. Te pedimos que registres en tu cuaderno las definiciones con el título siguiente:

LA OXIDACIÓN

- El óxido se forma en la superficie de los cuerpos metálicos que están al aire libre y/ o expuestos a la humedad.
- Y se oxidan porque el oxígeno forma un compuesto con el material del cuerpo llamado óxido.





Si recordamos en la clase anterior, específicamente en la actividad 3, se puso a modo de ejemplo que, la oxidación es un cambio químico. Es decir que, en el caso del hierro (como el de otros metales), al oxidarse cambia. No es más hierro, se forma un *óxido de hierro*.



¿Existen algunas cosas oxidadas en tu casa? Podrías hacer un listado de las mismas observando cual es el material que forma a cada una y por qué dices que está oxidado. Con la ayuda de un adulto identifica no solo al objeto oxidado sino describe el lugar donde está ubicado, si es húmedo o seco, si le da la luz solar o está a resguardo.

Actividad 2

¿Podemos demostrar que el óxido del hierro es una sustancia distinta al hierro?
¿En qué se diferencia el hierro del óxido de hierro? Analicemos la información y hagamos la comparación entre los tornillos de la fotografía siguiente. Registramos en la tabla.



Propiedades del Hierro

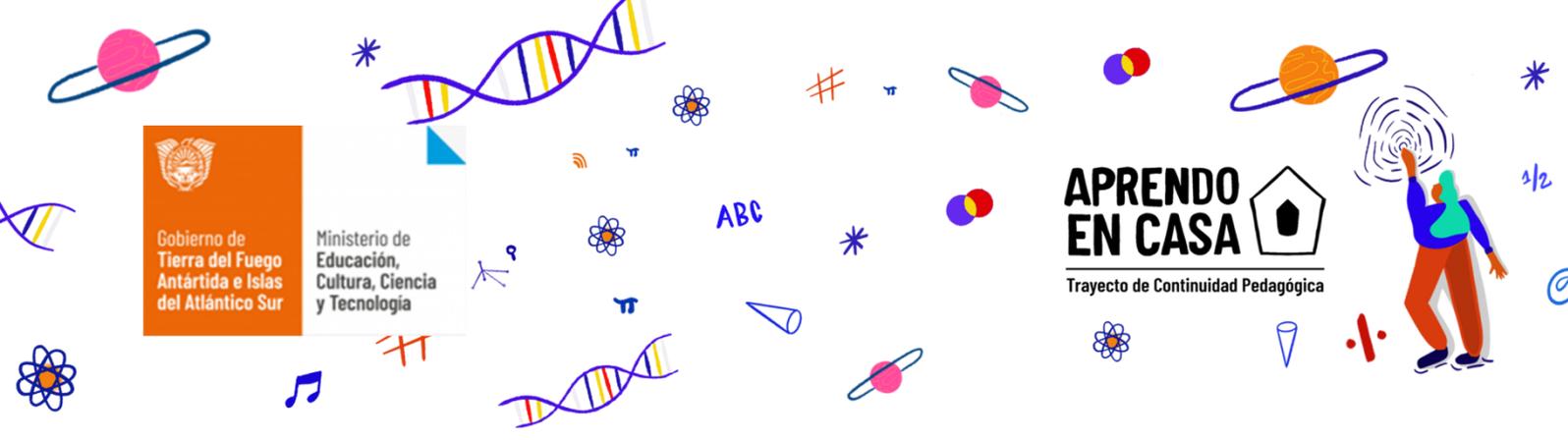
El estado del hierro en su forma natural es sólido. Es ferromagnético. El hierro posee aspecto metálico brillante con un tono grisáceo.



	Objeto A	Objeto B
Posee brillo metálico		
Es grisáceo		
Es ferromagnético		

¿Es ferromagnético el óxido del hierro?

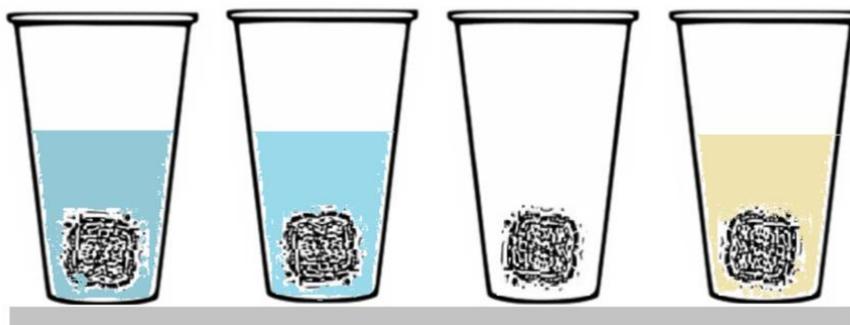
Para estudiarlo debemos obtener óxido de hierro y luego comprobar si es ferromagnético. Realizaremos la siguiente *Experiencia*:



Materiales	
<i>Productos</i>	<i>Utensilios</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Virulana 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 vasos
<ul style="list-style-type: none"> ● Sal de cocina 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cucharita o palito (para agitar)
<ul style="list-style-type: none"> ● Aceite 	<ul style="list-style-type: none"> ● Un imán (puede ser de heladera)
<ul style="list-style-type: none"> ● Agua 	

Procedimientos:

- ❖ Ponemos a poner en cada uno de los cuatro vasos un poco de virulana.
- ❖ Al primer vaso agregamos agua salada.
- ❖ Al segundo vaso solamente agua.
- ❖ Al tercer vaso dejamos solamente la virulana.
- ❖ Y al cuarto vaso le ponemos aceite.
- ❖ Ahora tenemos que dejarlos reposar por dos días, como mínimo, para observar y tener mejor registro de lo que ocurre.

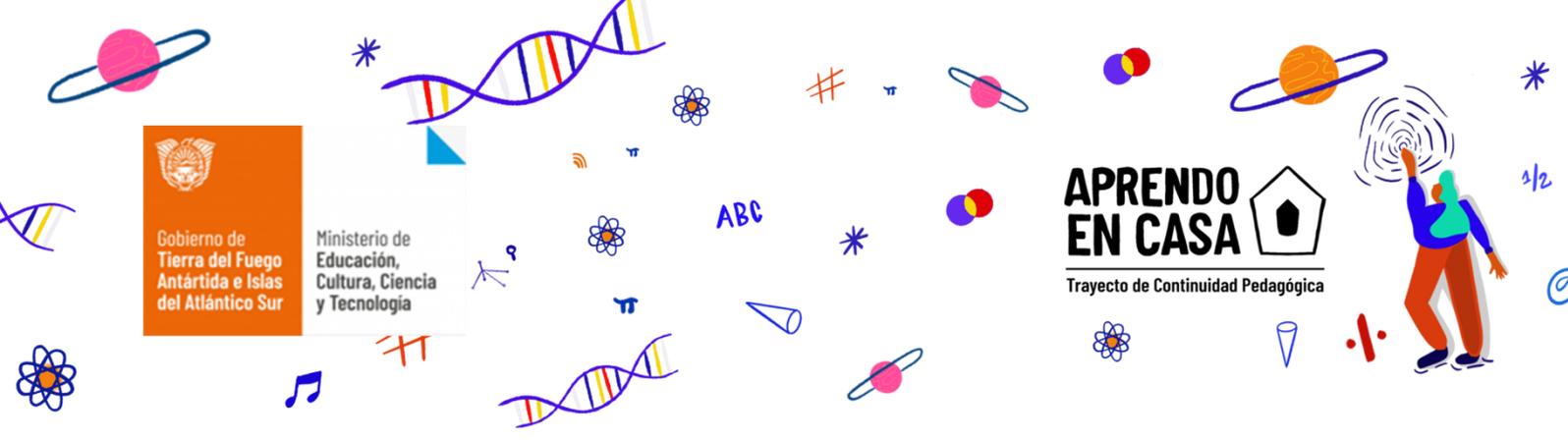


Mientras tanto, vamos a observar lo que va sucediendo en cada recipiente. Registra en tu cuaderno dibujando y describiendo los cambios que observas en cada vaso. Puedes hacer un registro en una tabla como la que te proponemos seguido.

	Inicio	Día 1	Día 2
VASO 1			
VASO 2			
VASO 3			
VASO 4			

¡Han pasado dos días! Analicemos los resultados. Para realizarlo debemos extraer la virulana y dejar que se seque sobre un pedazo de hoja de papel, y separados. Tené en cuenta que esto demandará un buen tiempo.

Con la virulana de cada vaso seca, observemos el brillo metálico y el color grisáceo en cada muestra. Nosotros fuimos tomando fotos de algunos pasos, y



te ayudamos a completar parte del registro de los VASOS 2 y 3. Es importante que describas con detalles cada “paso” que vas realizando. Vos deberás hacer algo semejante en tu cuaderno (tal vez no con fotos, pero sí dibujando y pintando).

PASOS	Vaso 2	Vaso 3
<ul style="list-style-type: none"> Disponemos de un papel para apoyar cada muestra de virulana. 		
<ul style="list-style-type: none"> Sobre el papel aplastamos la virulana. 		
<ul style="list-style-type: none"> Por debajo del papel acercamos el imán. 		



<ul style="list-style-type: none"> • Observemos el comportamiento de las partículas ante el efecto del imán. 		

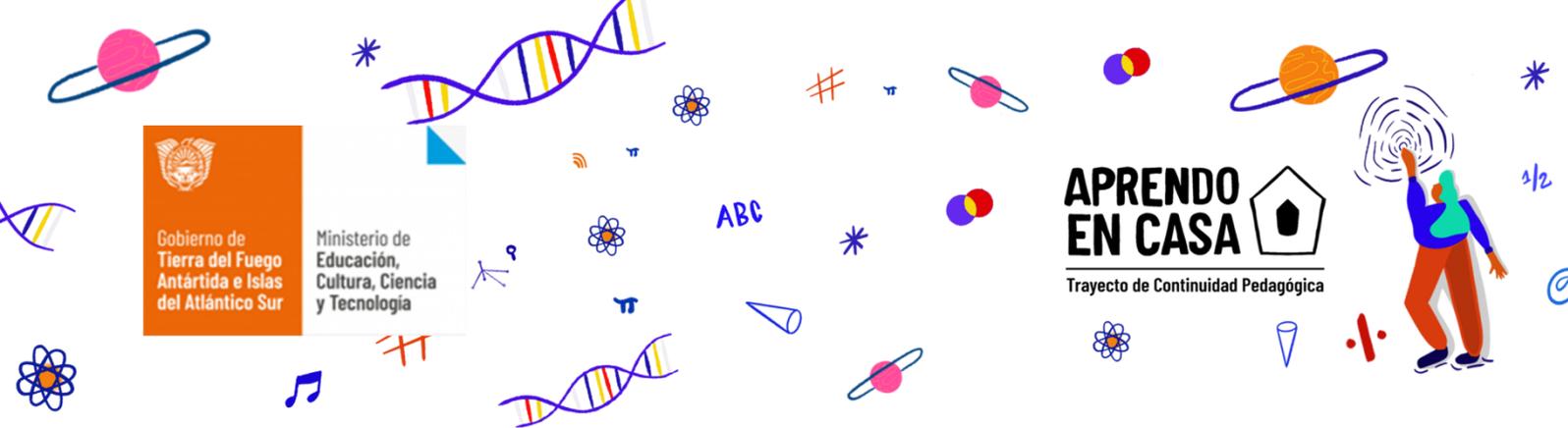
Entonces:

- ¿El óxido de hierro es ferromagnético?
- ¿Por qué se habrán atraído algunas partículas oxidadas al imán?

Redacta una conclusión que relacione a la oxidación como un cambio químico.

Actividad 3

Después de la conclusión anterior, continuemos con lo que nos dice el diccionario sobre que el óxido se forma con el oxígeno. Ahora bien, el agua ¿Tiene oxígeno? ¿Por qué se oxida la virulana dentro del agua? En el aire no



tenemos duda de que existe oxígeno, los necesitamos para respirar, y se sostiene el fuego, entre otros ejemplos... pero, ¿habrá oxígeno en el agua?

Analicemos la información:

El “oxígeno disuelto” es la cantidad de oxígeno que está disuelto en el agua. El oxígeno libre es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un componente importante para la capacidad de un río para mantener la vida acuática.

Universidad Complutense de Madrid¹

Si el agua posee oxígeno, entonces podemos demostrar que se forma el óxido. Prestemos atención a esta afirmación:

“El agua caliente posee menos oxígeno”

ECOportal²

El agua posee oxígeno disuelto, y si la calentamos lo libera y se desoxigena. Entonces ¿Se formará menos óxido en agua con menos oxígeno? Podemos plantear otro experimento. Aquí deberás pedir ayuda a un adulto, para no quemarte ni lastimarte.

¹ Universidad Complutense de Madrid. (2015, febrero 14). Oxígeno disuelto en el agua. Recuperado 14 de abril de 2020, de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/952-2015-02-14-Oxigeno%20disuelto%20f.pdf>

²ECOportal. (2018, junio 13). El problema de la desoxigenación oceánica. Recuperado 14 de abril de 2020, de <https://www.ecoportal.net/paises/el-problema-de-la-desoxigenacion-oceanica-hallan-nuevas-causantes/?cn-reloaded=1>



Materiales	
Productos	Utensilios
<ul style="list-style-type: none"> ● Virulana. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dos vasos
<ul style="list-style-type: none"> ● Agua hervida enfriada 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cucharita o palito (para agitar)
<ul style="list-style-type: none"> ● Aceite. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Agua de grifo. 	

Procedimientos:

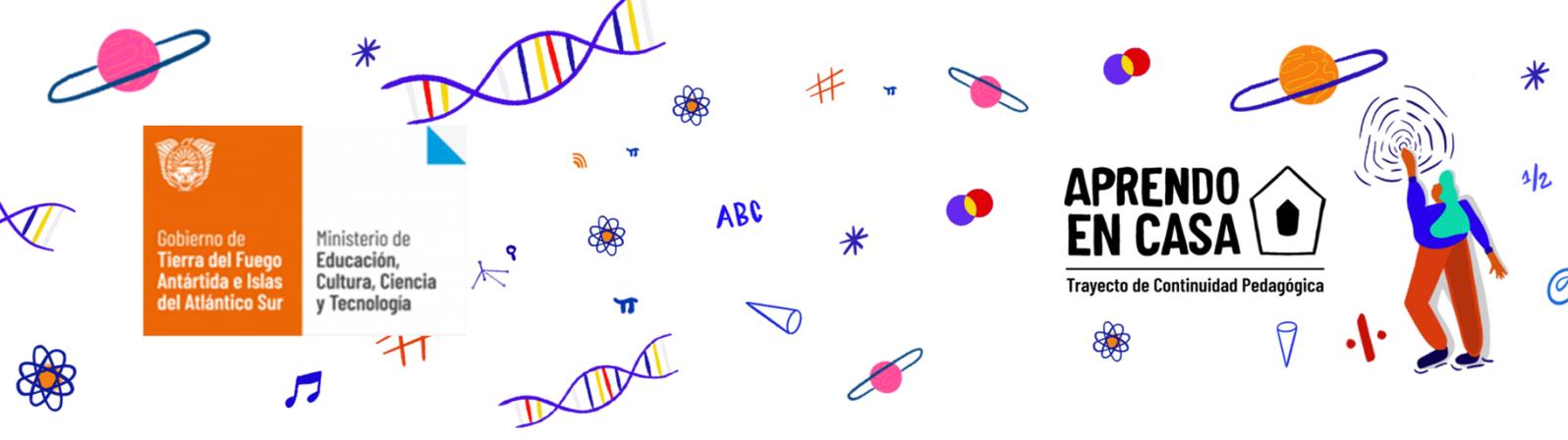
- ❖ Con ayuda de un adulto. Hervir agua la cantidad de medio vaso durante 10 minutos. Cuidando de no moverla ni agitarla, dejar enfriar el agua hervida a temperatura ambiente.
- ❖ Evitando agitar el agua hervida enfriada, pasarla a un vaso.
- ❖ En el otro vaso poner agua del grifo hasta la mitad de su capacidad y agitarla con una cuchara de tal manera que se produzcan burbujas en su interior.
- ❖ En cada vaso poner un poco de virulana.
- ❖ Luego, a los dos vasos le ponemos aceite. El aceite cumple la función de tapón. No permitirá que ingrese aire al agua.
- ❖ Dejamos reposar por dos días.



Finalmente. ¿Es cierta la afirmación de que a mayor cantidad de oxígeno más óxido se forma? Redacta tus conclusiones y representa gráficamente el proceso realizado en esta experiencia.

Conclusiones

En esta clase, de cuatro días, pudimos analizar la formación de óxido de hierro, en el aire y en el agua. Demostramos experimentalmente algunas expresiones partiendo del diccionario sobre la oxidación. Y lo aplicamos al hierro (componente de la virulana) y uno de sus óxidos (existen otros). Pero, atendiendo al diccionario no hace mención solamente al hierro, sino también a otros materiales, incluso los que no son metales. En las fotos se muestran otros metales oxidados.



Cobre oxidado
(monedas antiguas)

Plata oxidada
(colgante antiguo)



Reflexión

La oxidación es un cambio químico, algunos óxidos son importantes para la vida, como el óxido de hierro es importante para el suelo y la vida de las plantas, también es importante un óxido de carbono (el dióxido de carbono) porque favorece la vida de los vegetales, pero el otro, el monóxido es un gas venenoso. El mundo de los óxidos es inmenso, aprendimos algo sobre uno y lo demostramos experimentalmente.

BIBLIOGRAFÍA –FUENTES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- <https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2015-11-13-LIBRO%20Talleres%20para%20ense%C3%B1ar%20Qu%C3%ADmica%20en%20Primaria.pdf>
- <https://www.significados.com/?s=oxidaci%C3%B3n>

