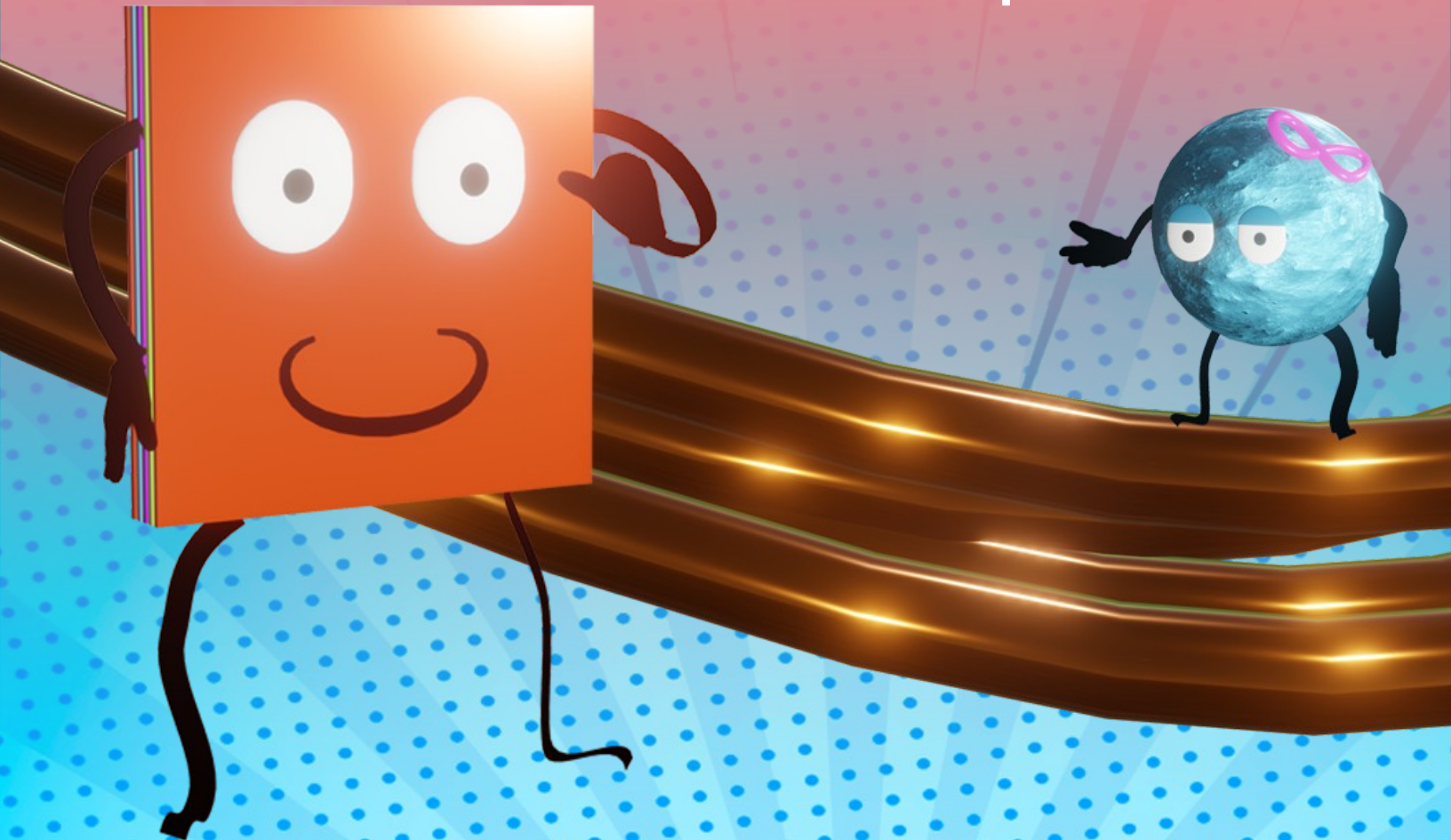


MATERIALES AMIGABLES

Temporada 1



Instituto de
Investigaciones
en Materiales

Temporada 1

Cómic 1.....	1
Cómic 2.....	4
Cómic 3.....	10
Cómic 4.....	15
Cómic 5.....	23
Cómic 6.....	28

MATERIALES AMIGABLES

COMIC 1

¡Hola! Mi nombre es Filmón, ¡tu nuevo material amigable!

Yo soy una película delgada, ¿sabes qué es una película delgada y para qué sirvo?

Por ser tan delgada puedo hacer cosas que materiales más robustos no pueden.

Soy película porque me parezco a esos rollos del cine y delgada porque casi no me veo. Soy mucho mucho mucho más delgada que uno de tus cabellos.

Me pueden usar en muchas cosas. Ayudo a que las moléculas reaccionen...

...atrapo energía...

...recubro otros materiales y con eso les doy fuerza.

Hoy quiero que entendamos bien de qué tamaño soy. Para eso piensa que la punta de tu dedo meñique mide 2 cm.

Ahora piensa en un cubo que tiene lados de 2 centímetros. Lo puedes hacer con plastilina si estás muy aburrido.

Pero de cada una de estas cosas platicaremos con calma otro día.

Para pasar de ese cubo a tenerme a mí, una película delgada, me puedes meter en una rebanadora de jamón y hacer cortes delgaditos delgaditos, más delgados que uno de tus cabellos.



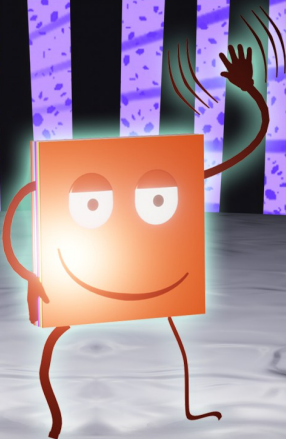
Nosotros decimos que mi grosor es de nanómetros.

Pongámoslo así, a cada rebanada de dos centímetros hay que rebanarla diez veces para tener milímetros, y a esa hay que rebanarla 10,000 veces más para tener rebanadas de 100 nanómetros de espesor.

Increíble, ¿verdad? Recuerda, soy más delgado que un cabello humano.



¡Ahora ya me conoces! Espero seguir viéndote para platicarte muchas cosas más aplicadas al mundo de los materiales, como por ejemplo de qué están hechos, cómo es que se construyen y para qué sirven.



Fin

MATERIALES AMIGABLES

COMIC 2



¡OH! ¿quién está ahí?

¿Tú quien eres?

Soy PARTICULINA.



¿Y qué haces?
¿Para qué sirves? Nunca te había visto.

Soy una partícula.

Aunque no me veas yo estoy en todos lados pero soy chiquita, más chiquita que tú. Aquí me hice grande para conocerte.

Incluso tú estás hecho con partículas como yo, porque yo estoy en todos los materiales.



¿Los materiales? ¿En todas las películas delgadas como yo?

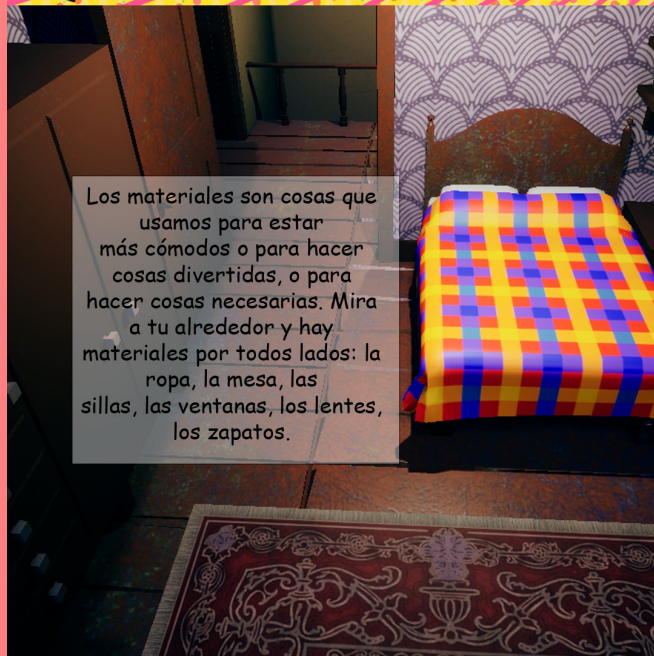
Sí, en todas las películas delgadas pero también en otros materiales.

¿Qué no todos los materiales son películas delgadas como yo?



No, Filmón, no todo son películas delgadas. Hay más materiales. Tú eres uno muy especial, pero hay otros materiales.

Entonces ¿Qué es un material?



Los materiales son cosas que usamos para estar más cómodos o para hacer cosas divertidas, o para hacer cosas necesarias. Mira a tu alrededor y hay materiales por todos lados: la ropa, la mesa, las sillas, las ventanas, los lentes, los zapatos.

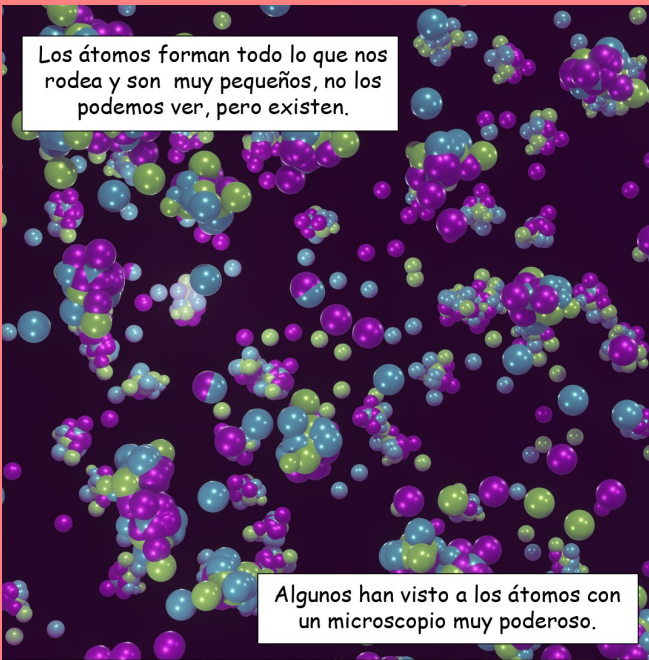


Tú, Filmón, no apareces en todos, porque eres un material muy especial.

¿Y tú que estás en todos los materiales, de qué estás hecha?

Yo estoy formada por átomos. Hemos partículas grandes y chicas. Hay algunas que solamente tienen un par de átomos, y hay otras que tienen miles.

Los átomos forman todo lo que nos rodea y son muy pequeños, no los podemos ver, pero existen.



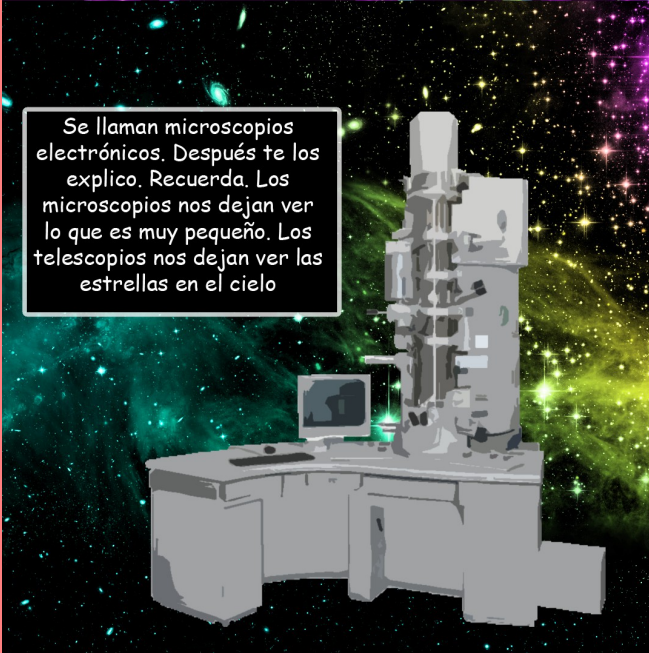
Algunos han visto a los átomos con un microscopio muy poderoso.

¿Un microscopio como los que usamos en la escuela para ver lo que tiene una gota de agua?

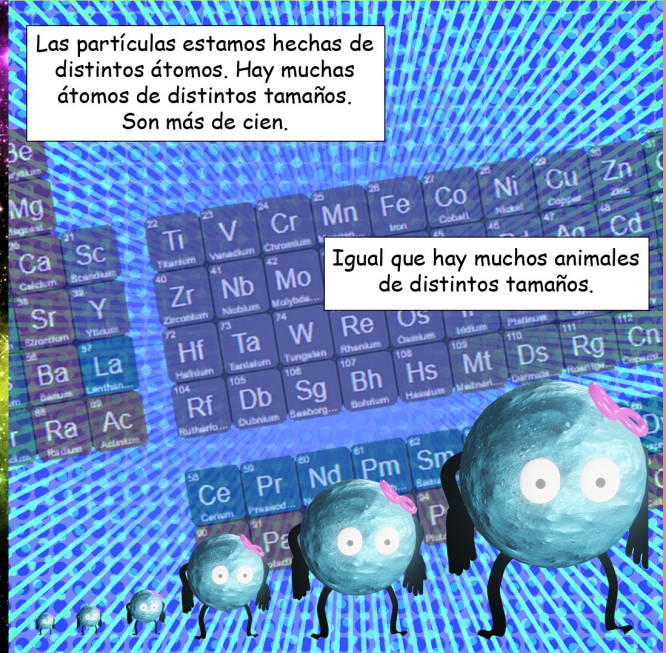


Sí, como esos pero mucho más grande, como del tamaño de una casa.

Se llaman microscopios electrónicos. Después te los explico. Recuerda, Los microscopios nos dejan ver lo que es muy pequeño. Los telescopios nos dejan ver las estrellas en el cielo

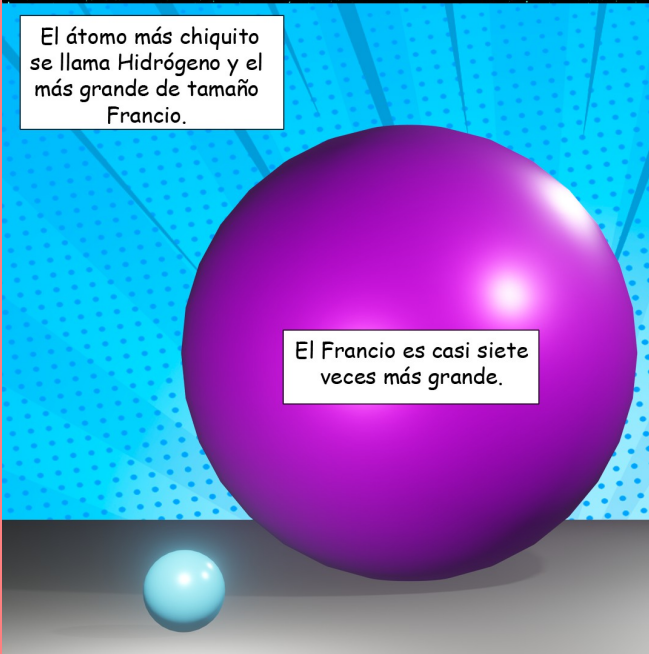


Las partículas estamos hechas de distintos átomos. Hay muchas átomos de distintos tamaños. Son más de cien.



Igual que hay muchos animales de distintos tamaños.

El átomo más chiquito se llama Hidrógeno y el más grande de tamaño Francio.

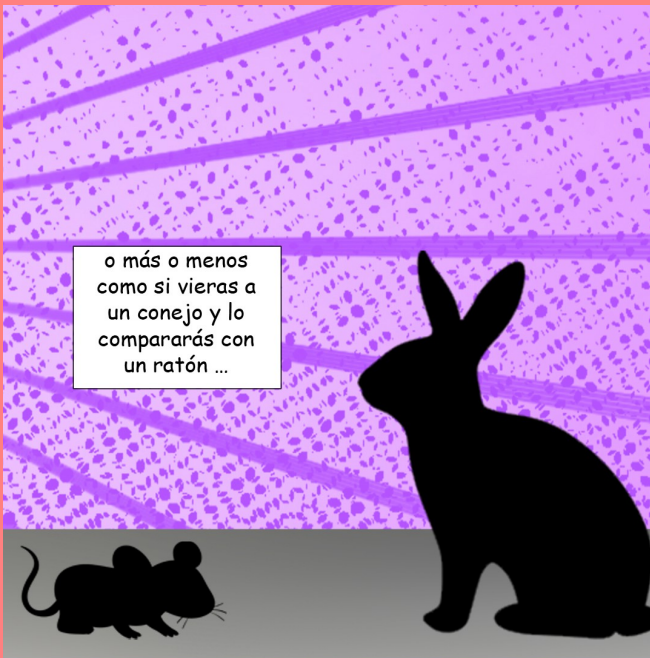


El Francio es casi siete veces más grande.



Es más o menos como si el Francio fuera del tamaño de una ballena y el Hidrógeno del tamaño de un elefante...





o más o menos como si vieras a un conejo y lo compararás con un ratón ...



O un perro San Bernardo con un chihuahua.

Sí son diferentes en tamaño, pero ¿en qué otras cosas son distintos?



Los átomos reaccionan diferente. Como los animales.

Unos comen pasto, otros comen carne, unos nadan, otros corren.



IWOOF!

El chihuahua es muy nervioso y ladra como gritando todo el tiempo.

El San Bernardo es un perro muy tranquilo y ladra muy fuerte pero no siempre.

IWHARF!
IWHARF!
IWHARF!



Igual los átomos, unos reaccionan más que otros.

Es decir, se juntan con otros átomos y se ponen a cambiar de color, o echan humo, o muchas otras reacciones



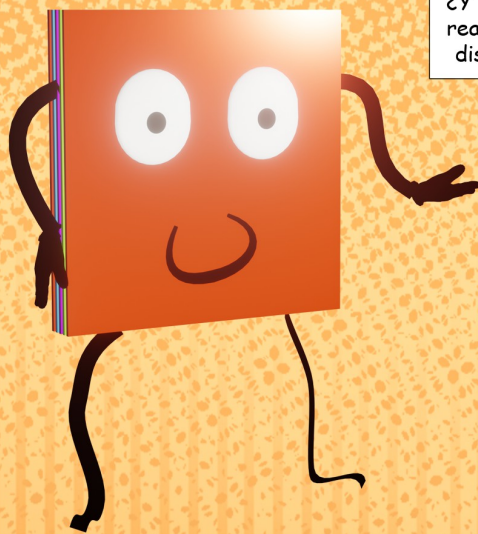
¿Pero qué significa eso de que reaccionan?

Pues es como cuando alguien dice algo chistoso y otro se ríe. Eso es una reacción. Tú respondes al chiste y te ríes. Así hacen los átomos, responden a la presencia de otros átomos y reaccionan.

Hay distintas reacciones ... se puede reír o llorar ... pues lo mismo, los átomos reaccionan distinto.

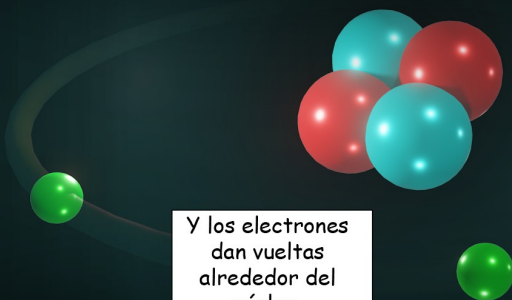


¿Y por qué reaccionan distinto?



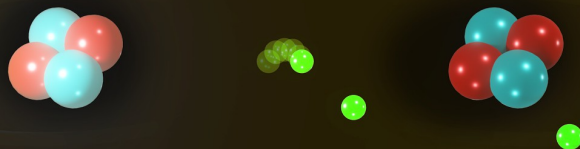
Porque los átomos tienen electrones y protones, que son unas partículas más pequeñas.

Los protones están en el centro, como formando una pelota que llamamos núcleo.



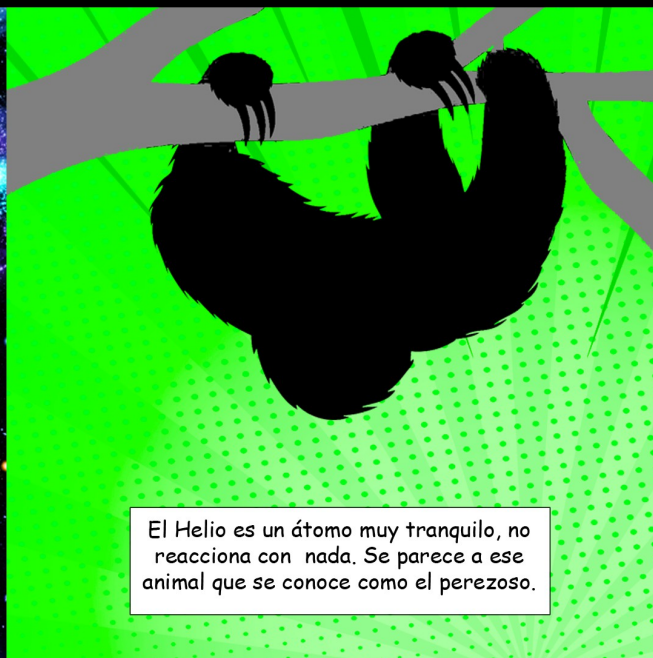
Y los electrones dan vueltas alrededor del núcleo.

Los átomos reaccionan diferente porque tienen distinto número de electrones.



Parece que todo está hecho de cosas muy pequeñitas, y que cada vez salen más cosas pequeñitas.

Sí, es como un universo que no podemos ver.



El Helio es un átomo muy tranquilo, no reacciona con nada. Se parece a ese animal que se conoce como el perezoso.

El Flúor es otro átomo pero este sí es muy reactivo, como el chihuahua que ladra mucho.

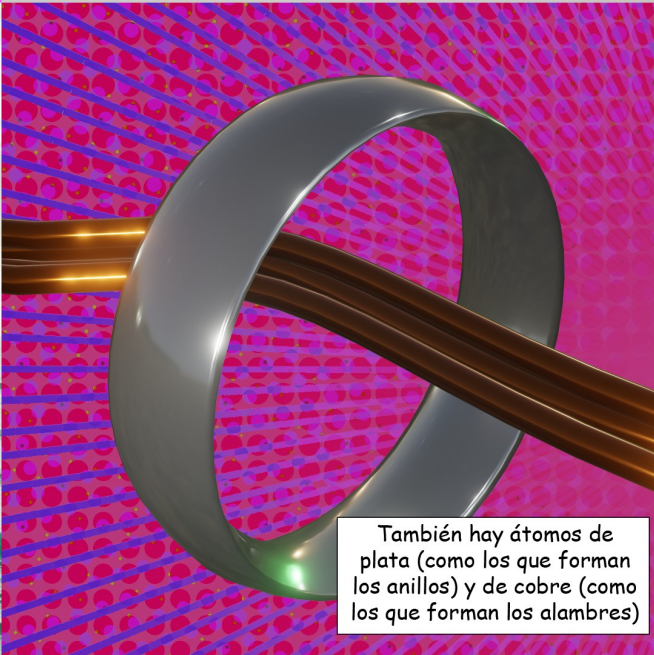
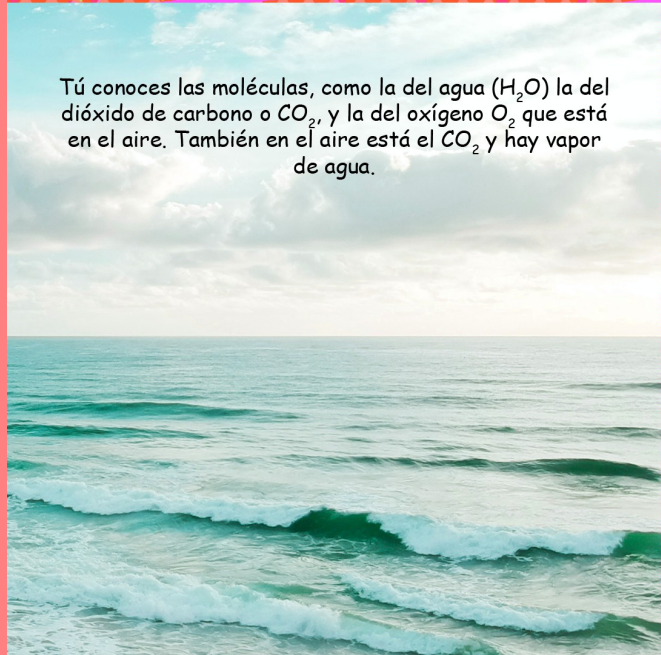


¡WHARF!
¡WHARF!
¡WHARF!

El Flúor se puede juntar con otro Flúor y formar una MOLECULA



Tú conoces las moléculas, como la del agua (H_2O) la del dióxido de carbono o CO_2 , y la del oxígeno O_2 que está en el aire. También en el aire está el CO_2 y hay vapor de agua.



También hay átomos de plata (como los que forman los anillos) y de cobre (como los que forman los alambres)

¿ Y yo? ¿De qué estoy formado? ¿Reacciono mucho?

Aaah eso depende, pero ya lo veremos en el siguiente capítulo ...



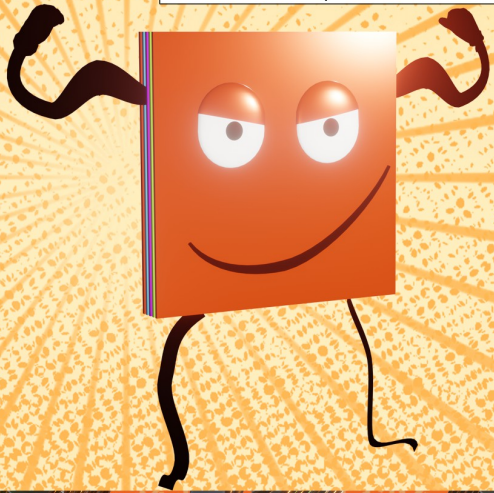
Fin.

MATERIALES AMIGABLES

COMIC 3

¡Hola!

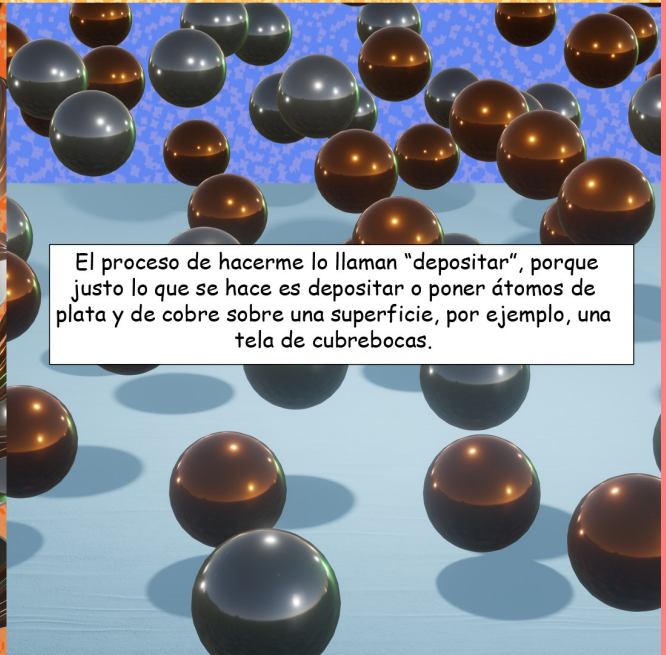
Aunque me veas muy delgadito, puedo hacer muchas cosas. Por ejemplo, cuando me hacen con metales como el cobre y la plata puedo eliminar a los virus y bacterias.



¿Cómo pueden hacerme con cobre y plata y cómo es eso de que matas a los virus y las bacterias? ¿Tienes superpoderes?



¡¡SIIIII tengo armas poderosas!!, pero primero voy a platicarte cómo me hacen de plata y cobre. Después te comento cómo puedo matar a los virus y bacterias.



El proceso de hacerme lo llaman "depositar", porque justo lo que se hace es depositar o poner átomos de plata y de cobre sobre una superficie, por ejemplo, una tela de cubrebocas.

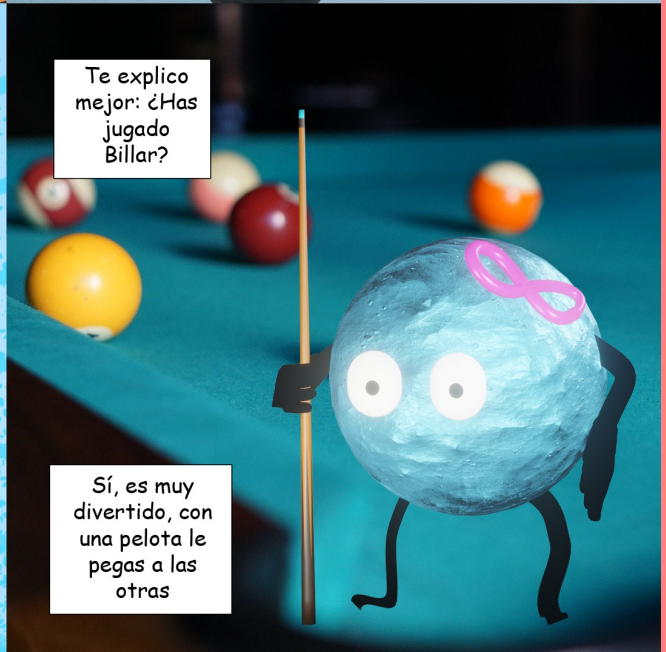
Los átomos de plata y cobre son arrancados de una pieza metálica usando a los iones del argón en un plasma



¡¿QUÉ?!



Te explico mejor: ¿Has jugado Billar?



Sí, es muy divertido, con una pelota le pegas a las otras

Aquí es como jugar billar, pero en lugar de una bola hay un átomo de Argón.

Para prepararlo para el juego, primero le quitas un electrón y entonces se forma un ion positivo. Así se llama.

El ion de argón es la bola blanca. Es un ión, no un átomo, porque le hemos quitado un electrón, entonces tiene una carga eléctrica positiva.

En el billar usas un triángulo para acomodar las bolas. Aquí el triángulo es una pieza metálica de plata y cobre que está con carga negativa

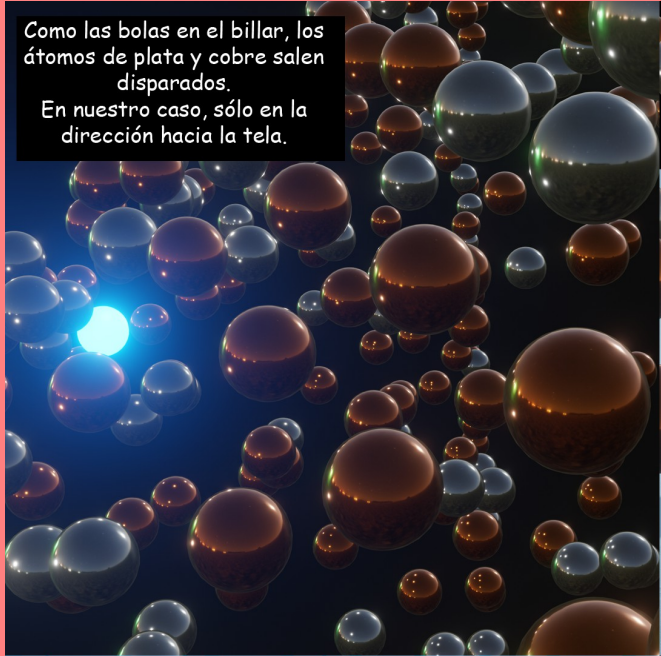
¿Y cómo la hacen negativa?

La conectan a una pila

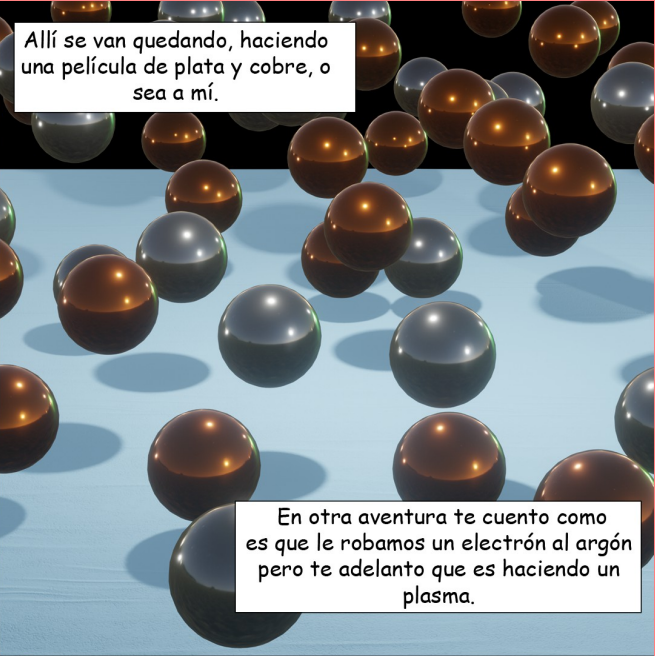
Ya sabes lo que sucede si colocamos cargas positivas y negativas juntas. Se atraen

¡ZOOOOOOOM!

La bola blanca, digo el ión de argón que es positivo se atrae por el triángulo, se acelera y choca contra el triángulo (átomos de plata y cobre) con mucha energía.

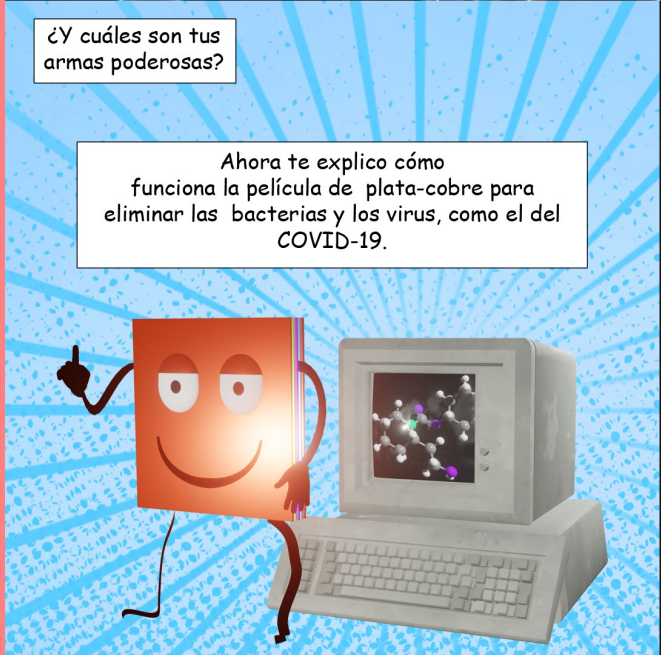


Como las bolas en el billar, los átomos de plata y cobre salen disparados. En nuestro caso, sólo en la dirección hacia la tela.



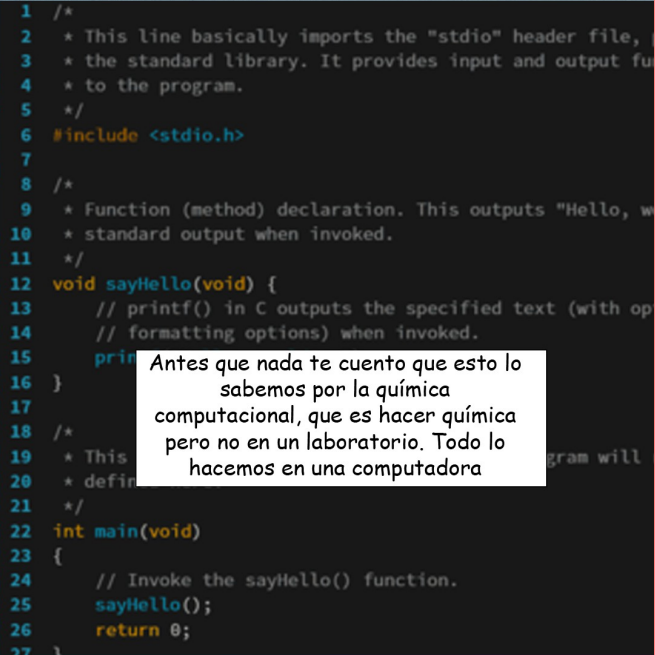
Allí se van quedando, haciendo una película de plata y cobre, o sea a mí.

En otra aventura te cuento como es que le robamos un electrón al argón pero te adelanto que es haciendo un plasma.

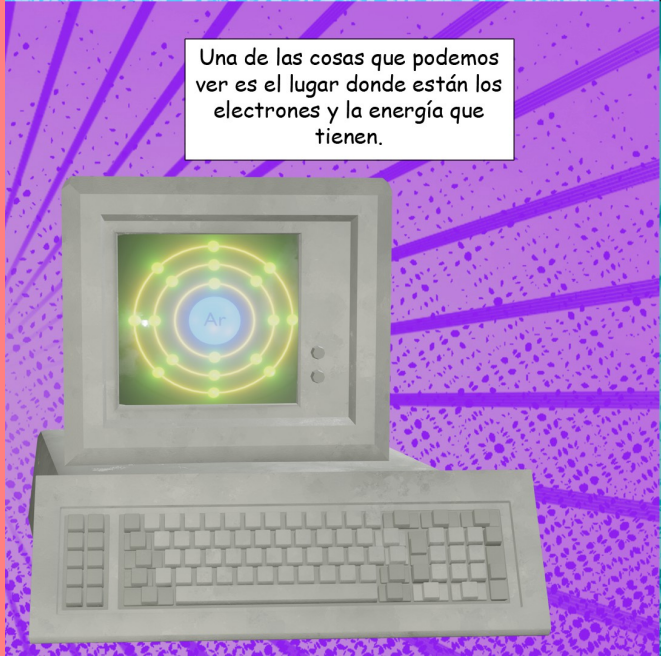


¿Y cuáles son tus armas poderosas?

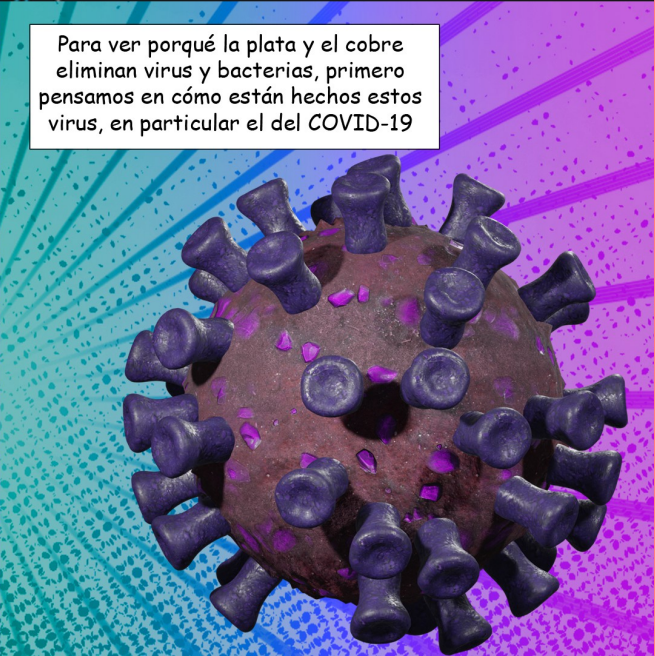
Ahora te explico cómo funciona la película de plata-cobre para eliminar las bacterias y los virus, como el del COVID-19.



Antes que nada te cuento que esto lo sabemos por la química computacional, que es hacer química pero no en un laboratorio. Todo lo hacemos en una computadora



Una de las cosas que podemos ver es el lugar donde están los electrones y la energía que tienen.



Para ver porqué la plata y el cobre eliminan virus y bacterias, primero pensamos en cómo están hechos estos virus, en particular el del COVID-19

Hoy se sabe que el virus tiene como una capa que lo cubre a todo. Es como si estuviera dentro de una bolsa. Cuando te lavas las manos con jabón, esa capa se destruye y el virus se muere



Mis armas poderosas contra los virus son los electrones. La plata y el cobre liberan electrones que llegan hasta esa capa del virus, reaccionan con ella y la destruyen. Decimos que oxidan a la capa que protege a los virus y con eso los mata o los inactiva



AH, qué interesante porque la plata también la usaban los romanos y los griegos para limpiar el agua que se bebían. Ahí metían monedas de plata y con eso se mataban las bacterias

Así es, por eso cuando me colocan en el cubrebocas las personas que lo usan se protegen mejor contra el virus.




Sigamos viendo que otras cosas podemos hacer...

Fin.

MATERIALES AMIGABLES

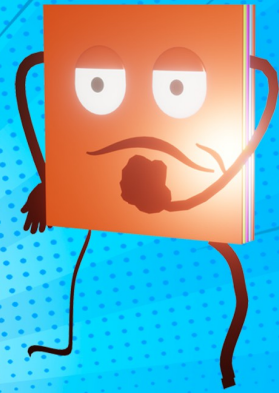
COMIC 4



H	He											B	C	N	O	F	Ne												
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar												
Na	Mg											K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og												
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu														
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr														

Estoy listo

Ya aprendimos que estamos formados de átomos, y que hay muchos tipos de átomos que llamamos elementos químicos.



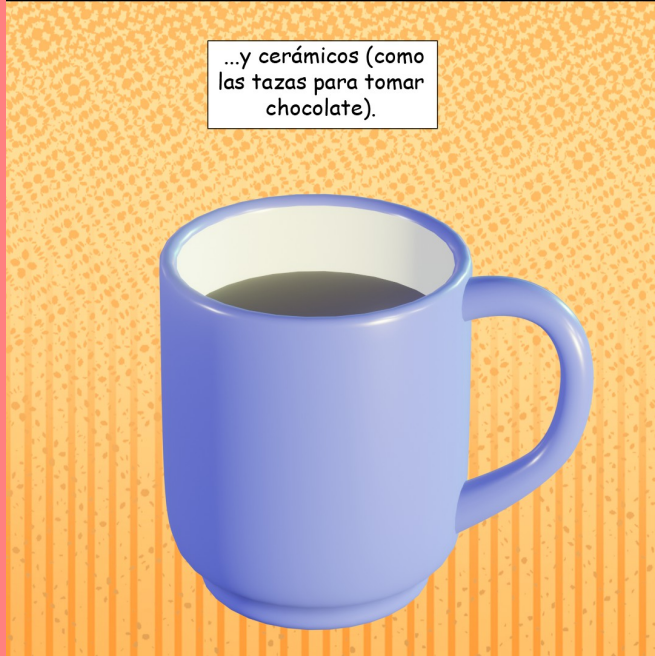
Filmón, ¿ya me vas a explicar qué tipo de materiales somos tú y yo?



También hemos escuchado hablar de los materiales metálicos (como las monedas)...



...poliméricos (como las bolsas de plásticos de la basura)...

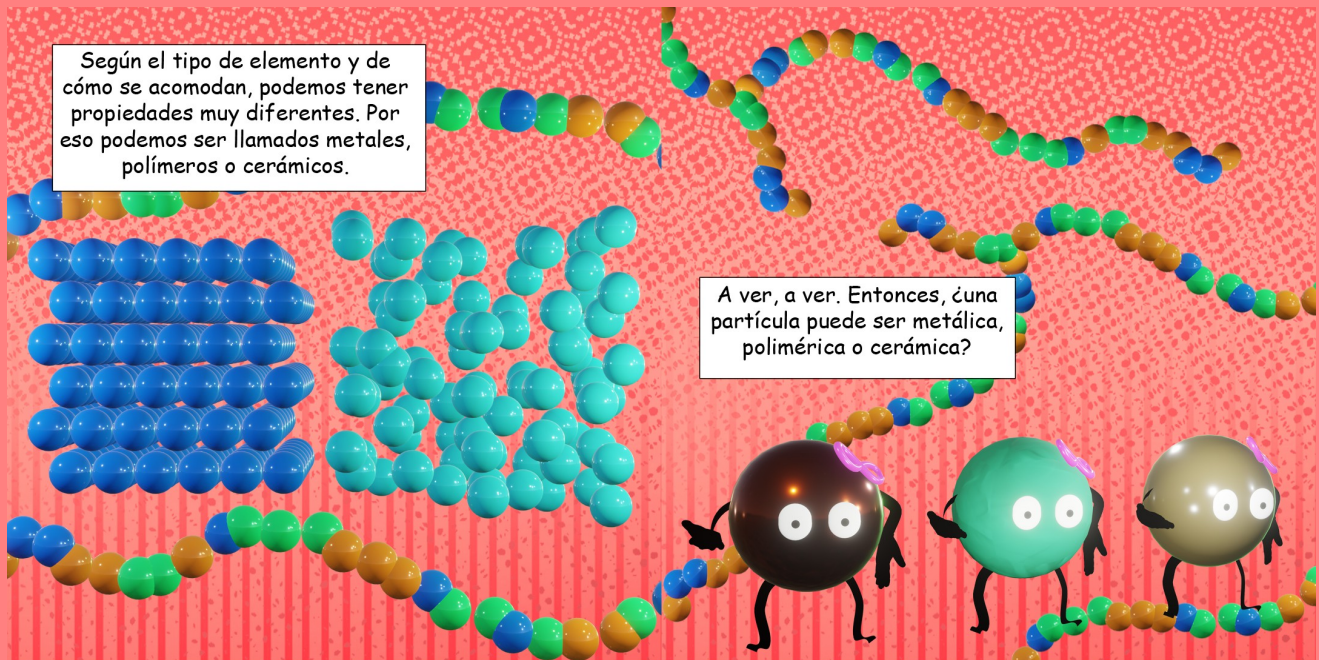


...y cerámicos (como las tazas para tomar chocolate).



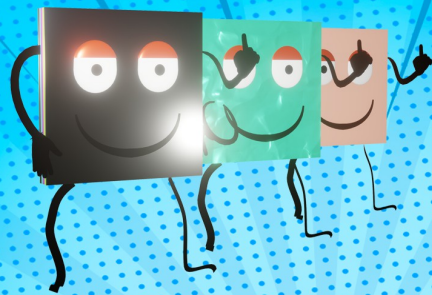
Las películas delgadas, como yo, las partículas como tú, y todos los materiales estamos formados de átomos.

Según el tipo de elemento y de cómo se acomodan, podemos tener propiedades muy diferentes. Por eso podemos ser llamados metales, polímeros o cerámicos.



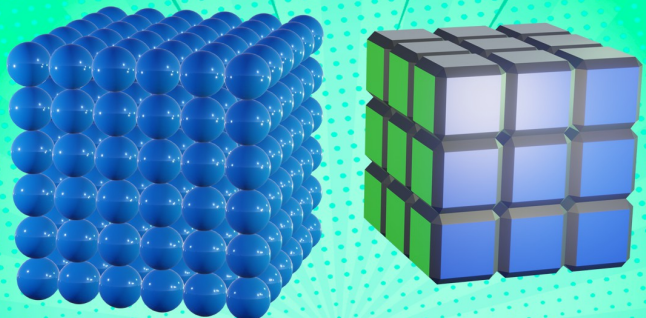
A ver, a ver. Entonces, ¿una partícula puede ser metálica, polimérica o cerámica?

¡Efectivamente!! Hay partículas de todos esos tipos, igual que películas delgadas. Déjame explicarte que es cada uno de ellos.

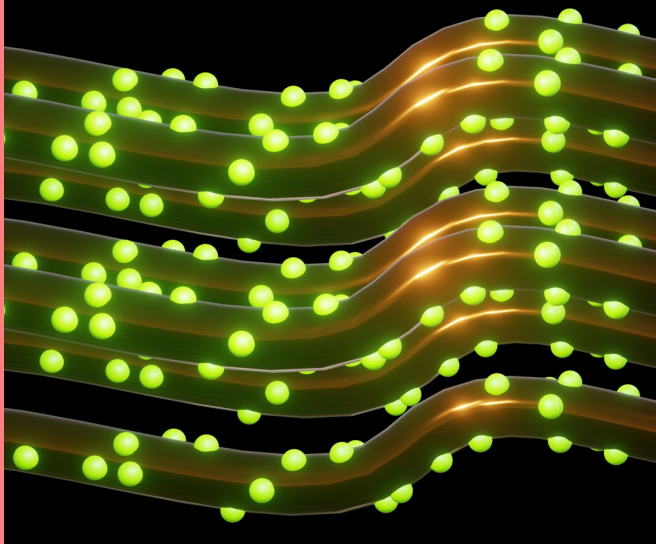


Comencemos con los Metales.

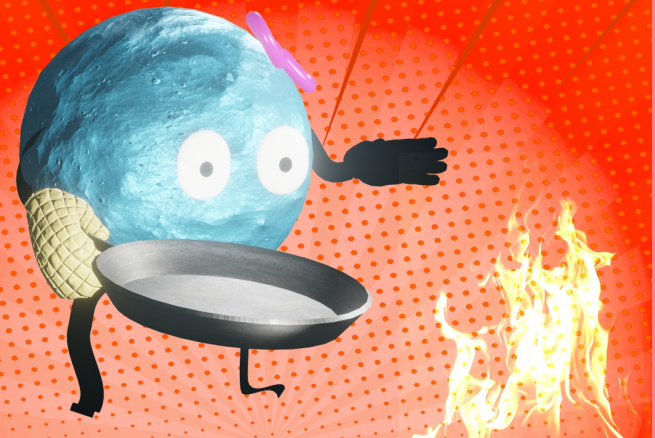
Al juntar átomos de uno o más elementos químicos, no cualquier elemento químico solo algunos de ellos, estos forman estructuras sólidas, densas, brillosas, duras y resistentes.



Además, los materiales metálicos son muy buenos conductores de la electricidad y del calor.

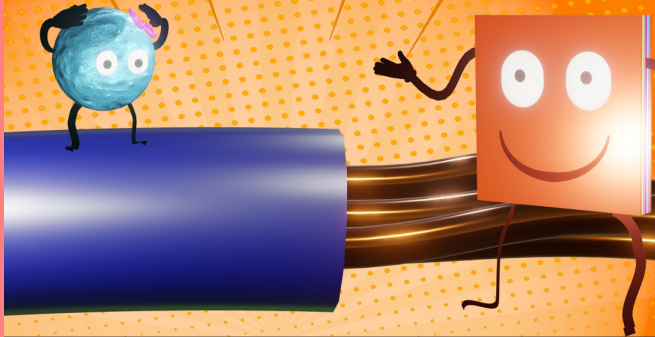


Por eso, si agarras una sartén que está en el fuego te quemas la mano y también con los metales se hacen cables para conectarte a la electricidad.



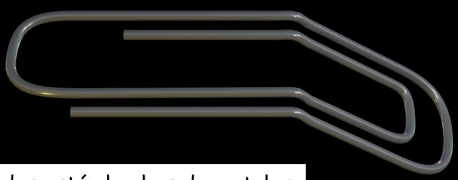
Entonces la parte interna de los cables eléctricos, los sartenes y ollas de la cocina son metales!

Sí, esos son excelentes ejemplos de los materiales metálicos.

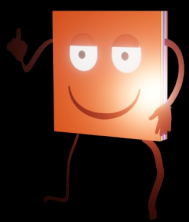


O las monedas, la carrocería del autobús o los rieles por donde va el tren.

Otros ejemplos podrían ser las herramientas: el martillo, los clavos, las pinzas.



Todos están hechos de metales porque necesitan ser muy resistentes y no romperse.



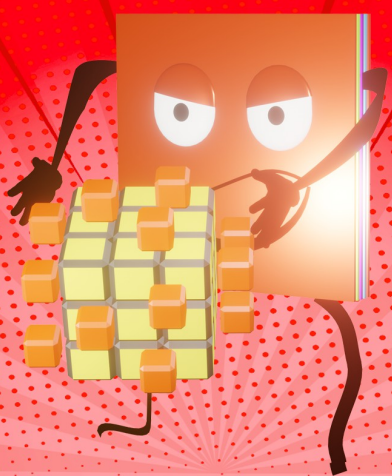
Los cerámicos no funcionan para estas aplicaciones porque se rompen.

¿Ahora, como te explico a los cerámicos?



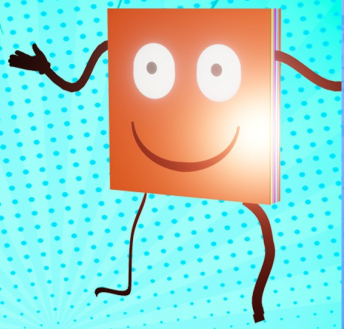
¡Ya se! Imagina que tienes un metal con los átomos muy ordenaditos y lo calientas a muy alta temperatura. En ese caso, el metal reacciona con uno de los elementos que están en el aire, el oxígeno.

En otras palabras, al cubo de Rubik le entran otros cubitos ordenadamente, que es el oxígeno. ¡Ahí tienes un cerámico!



¡Qué curiosa eres, Particulina! Por eso me caes tan bien. No, no siempre entra el oxígeno de forma ordenada en el cubo Rubik.

¿Y siempre entra ordenadamente el oxígeno en el cubo Rubik?



Cuando el oxígeno entra en desorden, hace un desastre...



Aunque no es tan terrible, esos son los vidrios y los utilizamos en todas nuestras casas.

Entiendo, cuando a un metal se le calienta mucho se forma un cerámico porque los átomos de oxígeno se le meten en orden y un vidrio cuando el oxígeno entra en desorden.

Pero, ¿qué les pasa a las propiedades de los metales cuando se convierten en cerámicos?



Pláticame, Filmón, no me dejes con la duda.

Cuando el oxígeno entra, todo cambia.

Los cerámicos no brillan... son opacos.

No conducen la electricidad, ni el calor.

Siguen siendo duros, pero se vuelven frágiles o sea se rompen fácilmente, como la taza de la que bebes chocolate.

Si comparas la taza con una sartén verás las diferencias entre metales y cerámicos.



Entonces por eso, si estás en la cocina y se cae una olla metálica hace ruido, pero no se rompe porque los metales son duros y resistentes



Pero, si se te cae un plato de la vajilla o una taza, hace ruido y se rompen en mil pedacitos, porque las cerámicas son duras pero frágiles.

Entonces ¿para qué sirven?



Hace muchos años solamente se usaban para cosas decorativas como las piezas de porcelana, las vajillas y los muebles de baño.



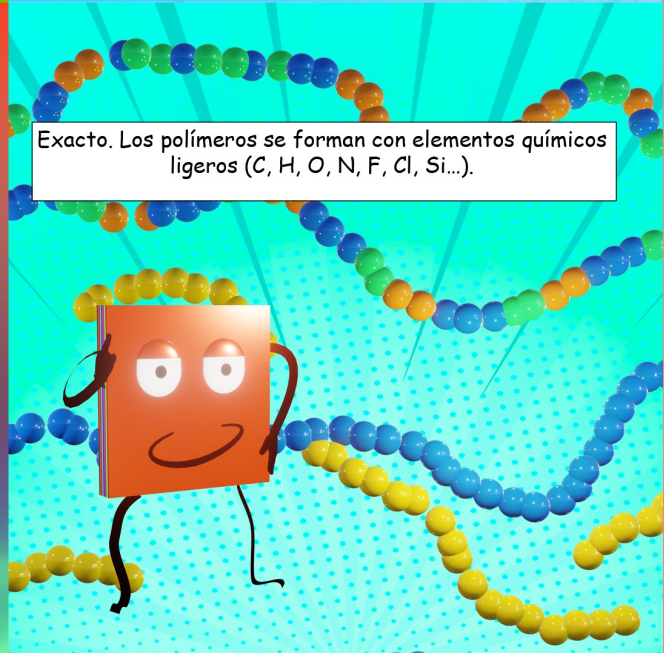
Y hoy, ¿para que usamos a los cerámicos?

Para muchas cosas, como en tu celular o en procesos industriales. En otra historia te platico de los superconductores, los piezoeléctricos...son unos cerámicos MUUUUY COOL

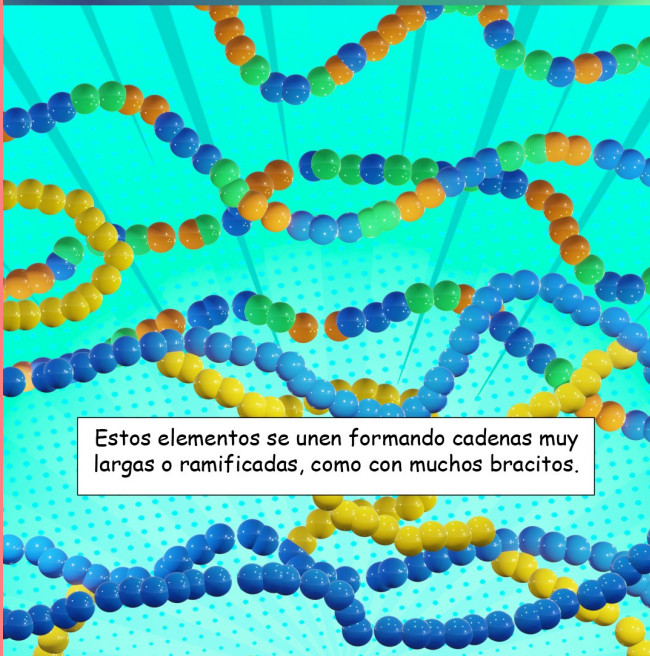


Primero, te platicaré del otro tipo de materiales

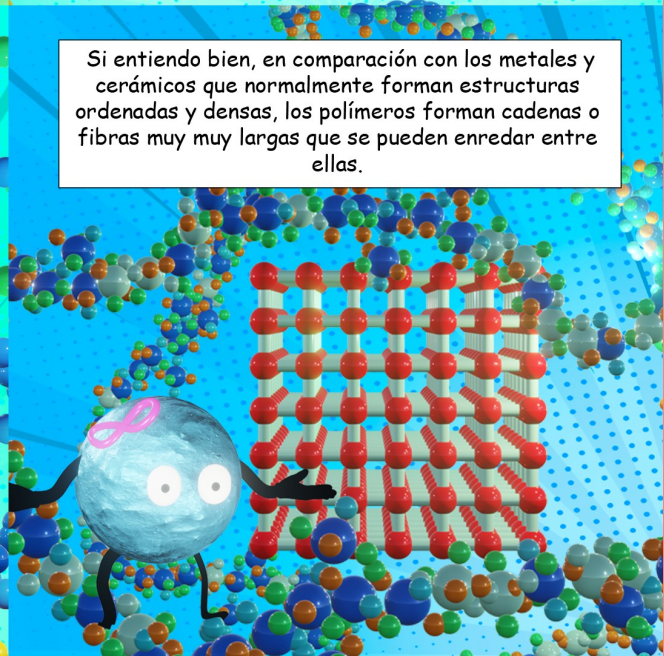
¡Los Polímeros!



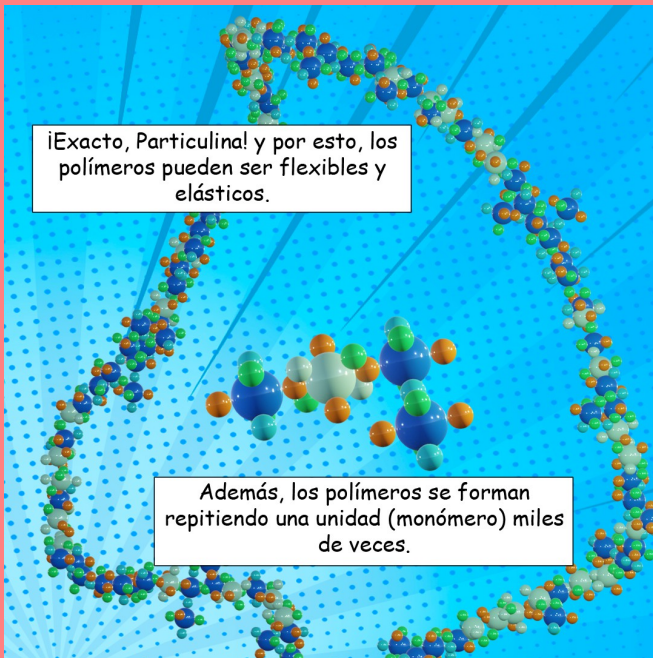
Exacto. Los polímeros se forman con elementos químicos ligeros (C, H, O, N, F, Cl, Si...).



Estos elementos se unen formando cadenas muy largas o ramificadas, como con muchos bracitos.



Si entiendo bien, en comparación con los metales y cerámicos que normalmente forman estructuras ordenadas y densas, los polímeros forman cadenas o fibras muy muy largas que se pueden enredar entre ellas.



¡Exacto, Particulina! y por esto, los polímeros pueden ser flexibles y elásticos.

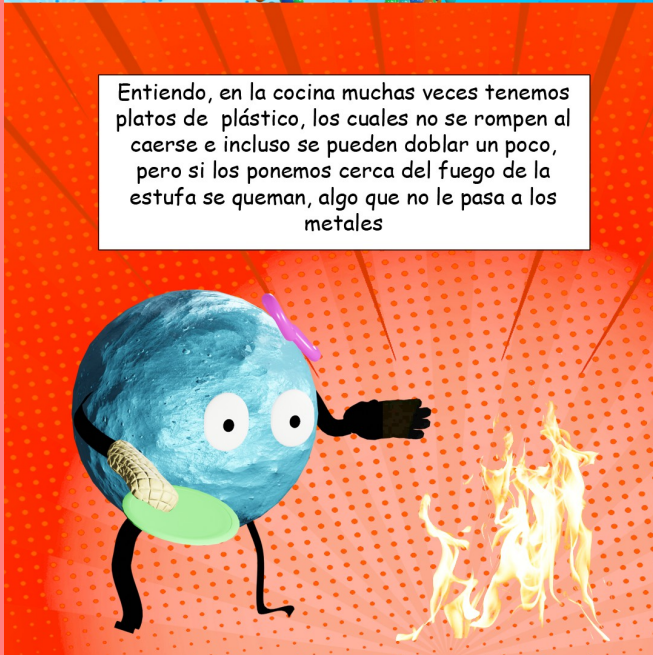
Además, los polímeros se forman repitiendo una unidad (monómero) miles de veces.



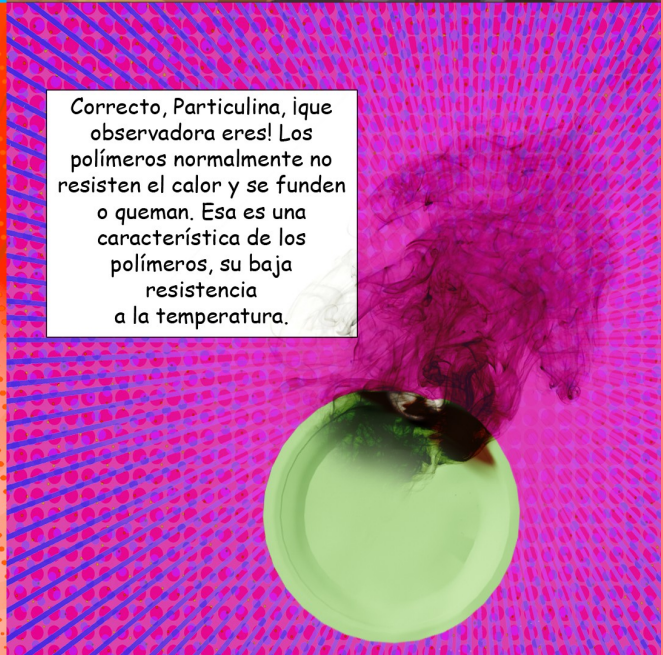
¿Cuáles serían algunos ejemplos de materiales poliméricos que podemos encontrar en nuestra vida diaria?

¡Calma, calma, Particulina!

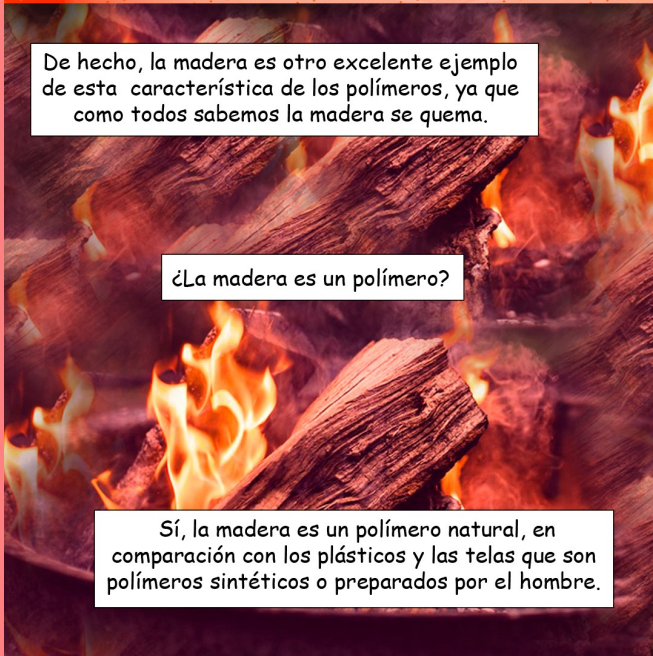
Los ejemplos más comunes podrían ser los plásticos, el papel y las telas de nuestra ropa.



Entiendo, en la cocina muchas veces tenemos platos de plástico, los cuales no se rompen al caerse e incluso se pueden doblar un poco, pero si los ponemos cerca del fuego de la estufa se queman, algo que no le pasa a los metales



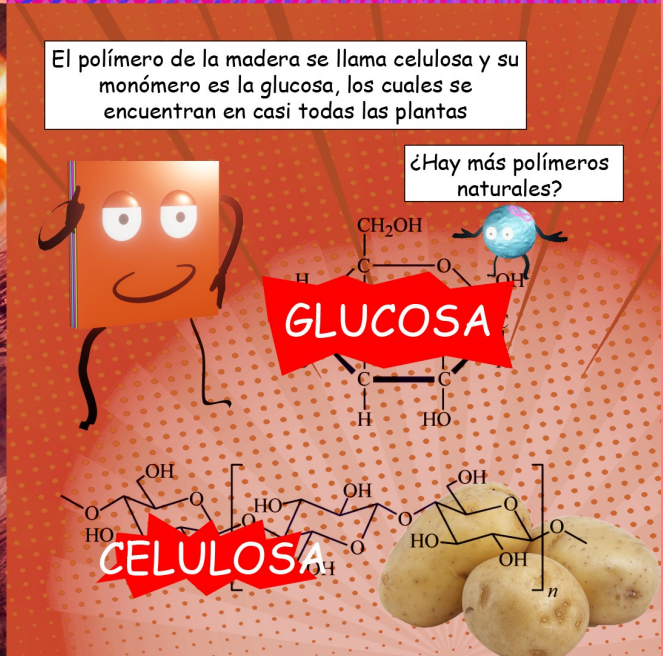
Correcto, Particulina, ¡que observadora eres! Los polímeros normalmente no resisten el calor y se funden o queman. Esa es una característica de los polímeros, su baja resistencia a la temperatura.



De hecho, la madera es otro excelente ejemplo de esta característica de los polímeros, ya que como todos sabemos la madera se quema.

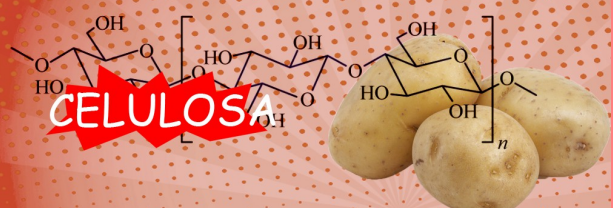
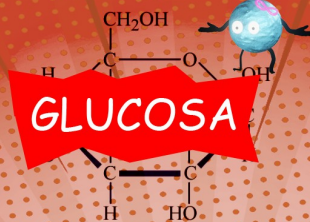
¿La madera es un polímero?

Sí, la madera es un polímero natural, en comparación con los plásticos y las telas que son polímeros sintéticos o preparados por el hombre.



El polímero de la madera se llama celulosa y su monómero es la glucosa, los cuales se encuentran en casi todas las plantas

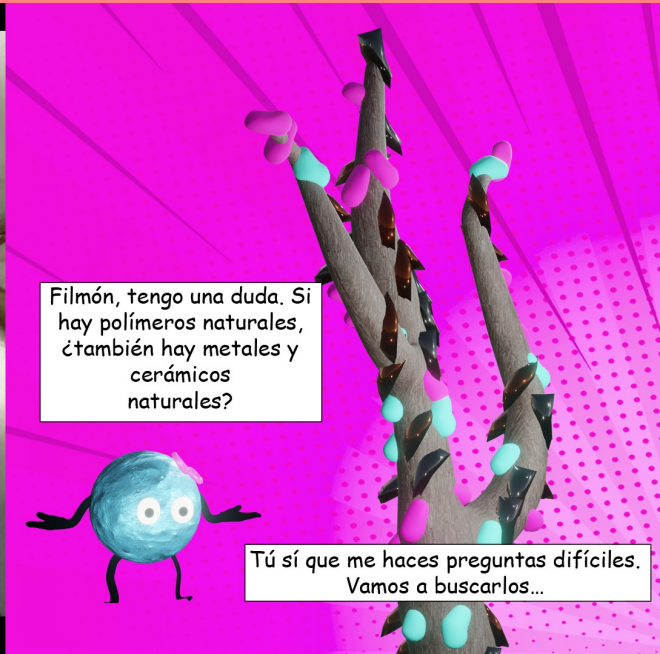
¿Hay más polímeros naturales?





El almidón que hay en la papa y en el atole que te tomas Uhhhh.

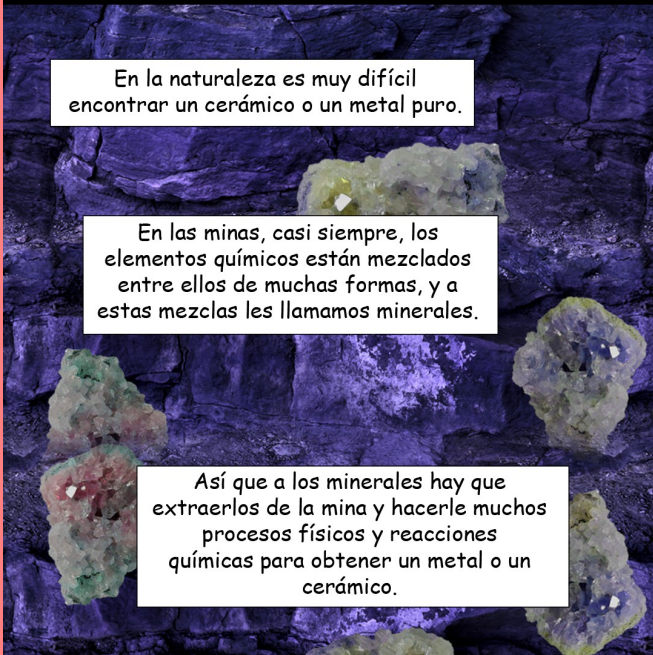
Además, el caucho natural, la seda y las proteínas, entre muchos otros.



Filmón, tengo una duda. Si hay polímeros naturales, ¿también hay metales y cerámicos naturales?



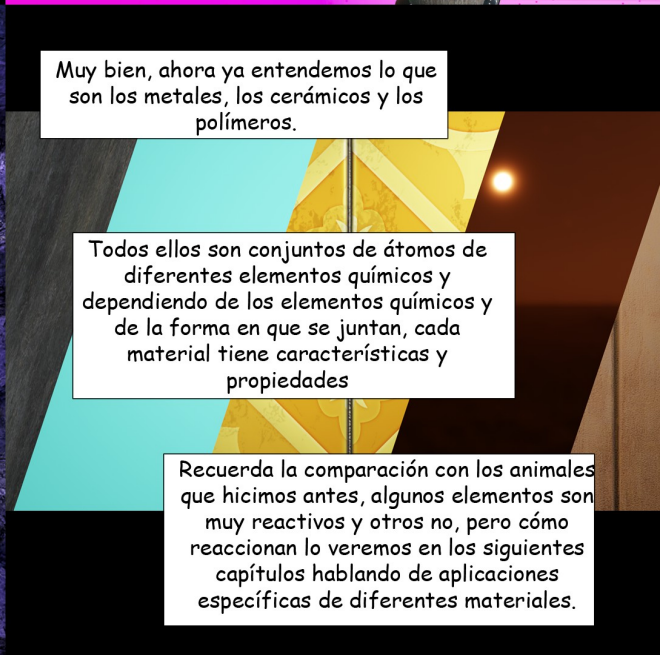
Tú sí que me haces preguntas difíciles. Vamos a buscarlos...



En la naturaleza es muy difícil encontrar un cerámico o un metal puro.

En las minas, casi siempre, los elementos químicos están mezclados entre ellos de muchas formas, y a estas mezclas les llamamos minerales.

Así que a los minerales hay que extraerlos de la mina y hacerle muchos procesos físicos y reacciones químicas para obtener un metal o un cerámico.



Muy bien, ahora ya entendemos lo que son los metales, los cerámicos y los polímeros.

Todos ellos son conjuntos de átomos de diferentes elementos químicos y dependiendo de los elementos químicos y de la forma en que se juntan, cada material tiene características y propiedades

Recuerda la comparación con los animales que hicimos antes, algunos elementos son muy reactivos y otros no, pero cómo reaccionan lo veremos en los siguientes capítulos hablando de aplicaciones específicas de diferentes materiales.



De hecho, la reactividad y otras propiedades dependen del tipo de elementos que formen los materiales metálicos, cerámicos y poliméricos.

¡Qué interesante, Filmón!

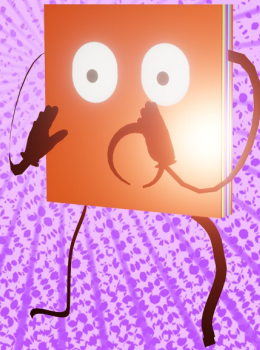
Fin.

MATERIALES AMIGABLES

COMIC 5

¡Particulina! ¿dónde estás?

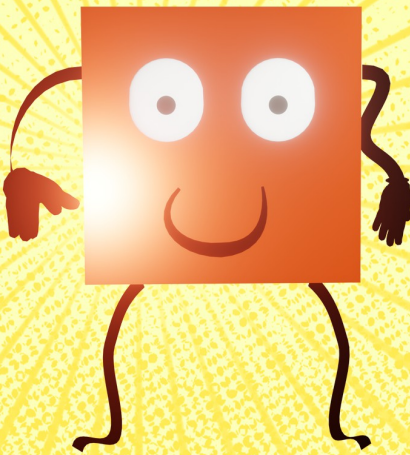
En donde se habrá metido esta partícula tan inquieta. No la encuentro. Como dirían algunas personas; tiene demasiada "pila", como las baterías de litio.



Qué curioso comentario, justo quería verla para platicarle acerca de un elemento químico muy famoso, así como también hablar sobre una de sus aplicaciones. Me refiero al litio y las baterías de litio.



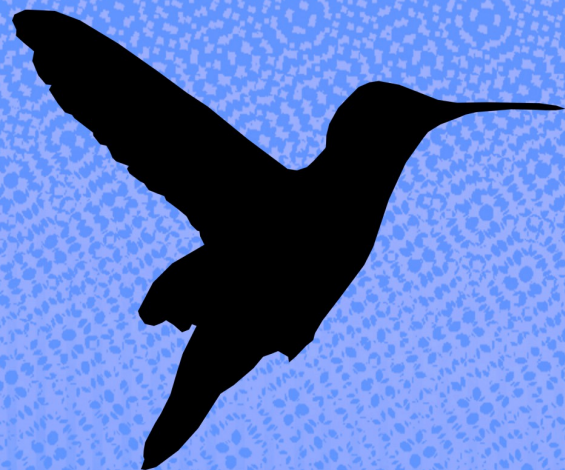
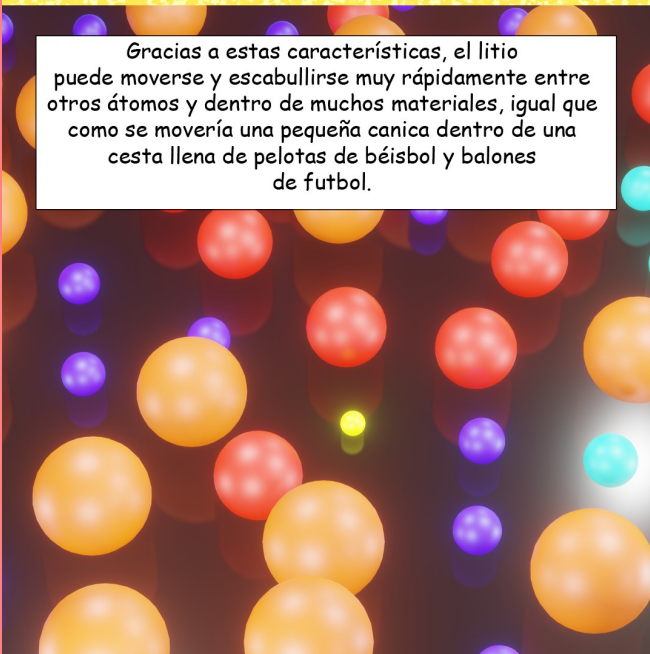
Bueno, entonces te lo platicaré a ti, estimado lector.



El litio es el más pequeño y ligero de todos los elementos químicos metálicos.



Gracias a estas características, el litio puede moverse y escabullirse muy rápidamente entre otros átomos y dentro de muchos materiales, igual que como se movería una pequeña canica dentro de una cesta llena de pelotas de béisbol y balones de fútbol.



Si fuera un animal, el litio sería como un colibrí, pequeño y muy rápido en sus movimientos.

Gracias a estas propiedades de movilidad y ligereza, el litio se usa en las baterías de muchos de los equipos electrónicos que usamos todos los días como los celulares, tabletas y computadoras portátiles. Pero no sólo eso, el litio también se usa en las baterías de los autos híbridos y eléctricos.



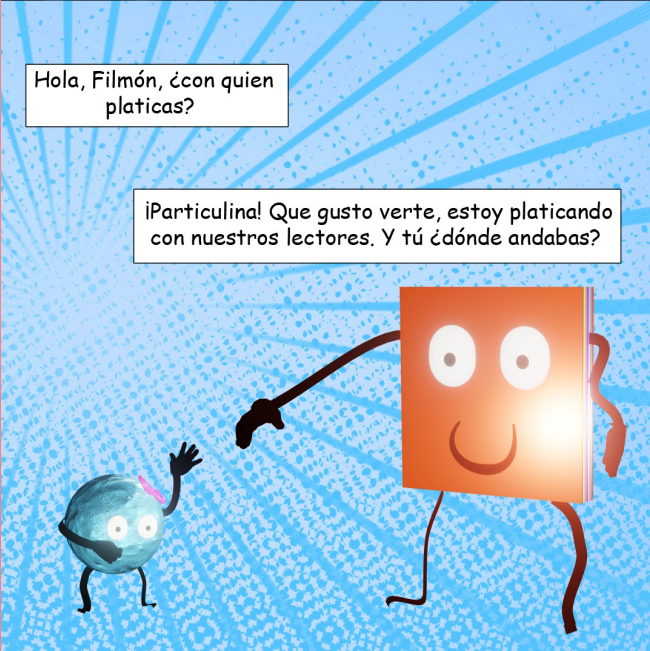
Pero antes de platicar que son y cómo funcionan las baterías de litio, vale la pena mencionar que el litio también se usa en muchas otras cosas como en materiales que atrapan gases contaminantes, como fármacos de enfermedades psiquiátricas, y hasta en la producción de energía nuclear, entre otras cosas.



Como puedes ver, el litio sirve para muchas cosas, por eso es un elemento químico tan apreciado.

Hola, Filmón, ¿con quien platicas?

¡Particulina! Que gusto verte, estoy platicando con nuestros lectores. Y tú ¿dónde andabas?

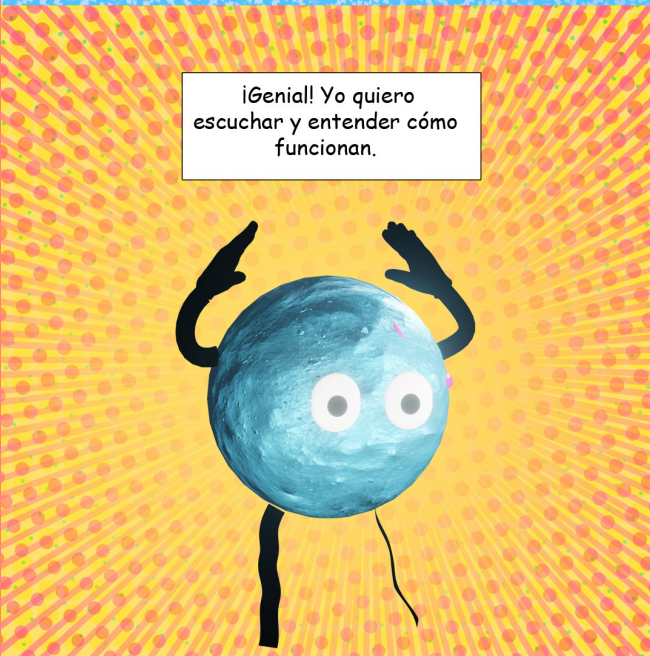


Fui a comprar una pila de moneda para mi reloj. Mira, ya funciona nuevamente.

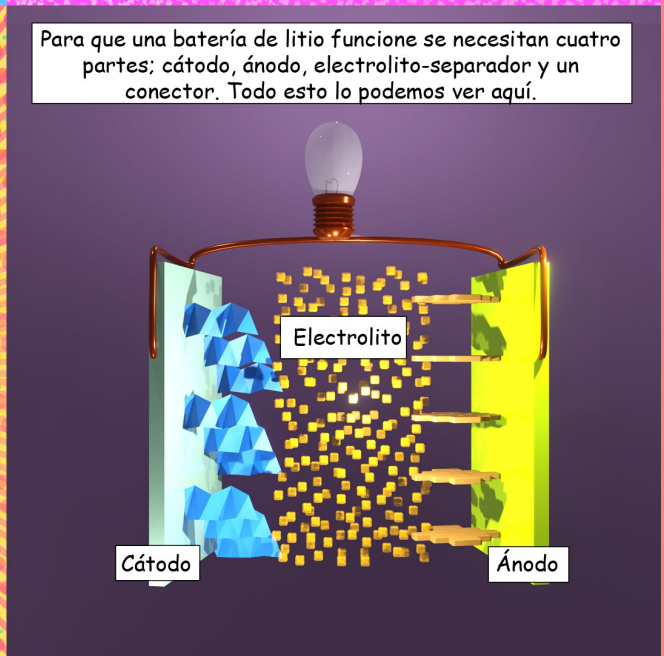


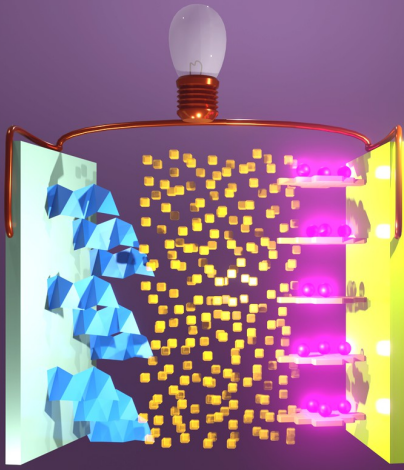
¡Que curioso! justo estoy por explicarle a nuestros amigos lectores cómo funcionan las baterías o pilas de litio.

¡Genial! Yo quiero escuchar y entender cómo funcionan.



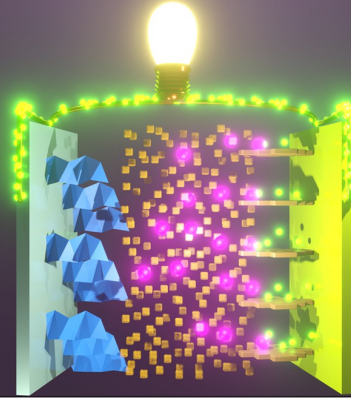
Para que una batería de litio funcione se necesitan cuatro partes; cátodo, ánodo, electrolito-separador y un conector. Todo esto lo podemos ver aquí.





Cuando la pila está cargada, o lista para usarse, los átomos de litio están en el ánodo que normalmente es un material en forma de láminas, como si fueran "pits" de salida para una

¿Una carrera? ¿Quién contra quien participa?

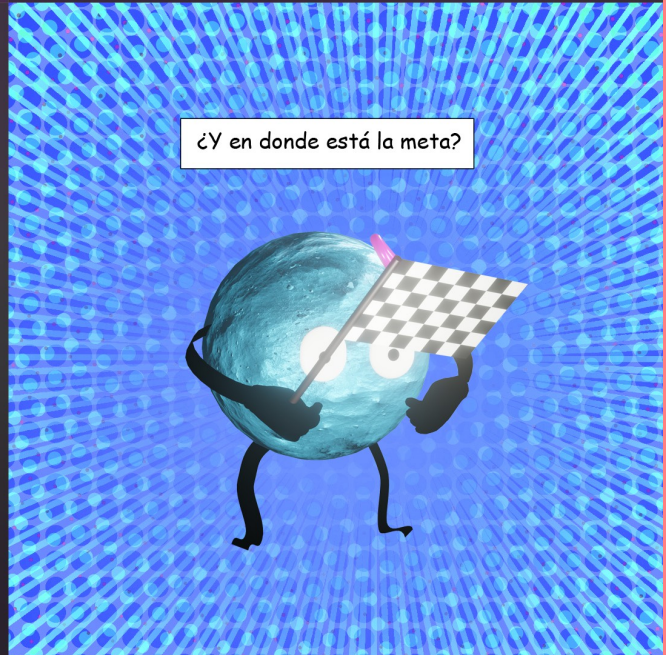


En esa carrera participa un ion de litio contra uno de sus electrones. En cuanto pones a funcionar la pila, el átomo de litio se separa de su electrón, entonces el ion de litio y el electrón corren rápidamente por diferentes caminos.

El ion de litio corre por el medio (atravesando al electrolito-separador), mientras que el electrón corre por el cable en donde está conectado el aparato que usa la pila, por ejemplo, un foco.

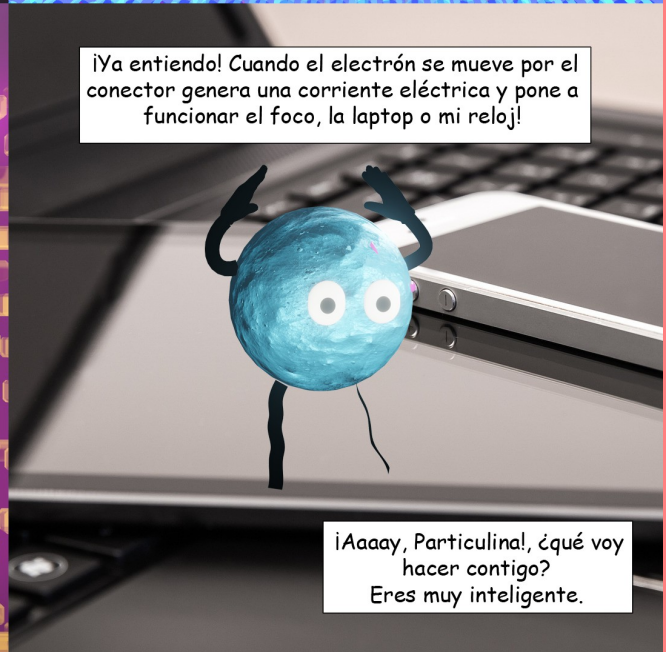


¿Y en donde está la meta?



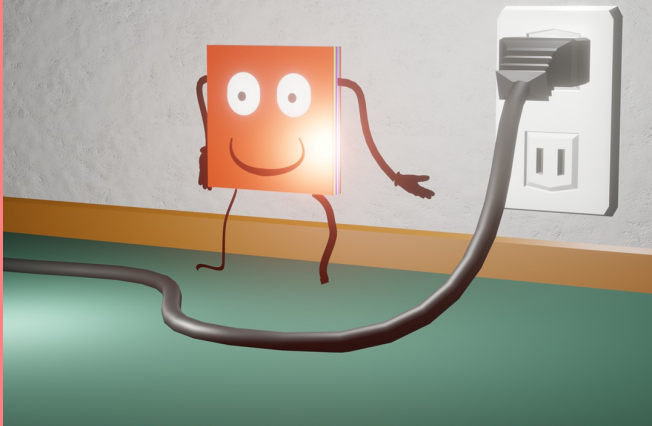
¡Ya entiendo! Cuando el electrón se mueve por el conector genera una corriente eléctrica y pone a funcionar el foco, la laptop o mi reloj!

La meta es el cátodo, en donde el ion de litio y el electrón se juntan nuevamente como buenos amigos. El cátodo, a diferencia de las láminas del ánodo, normalmente es una estructura tipo cerámico, como las que platicamos hace unas páginas atrás, ¿los recuerdas?

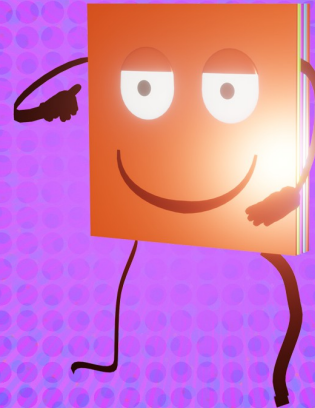


¡Aaaaay, Particulina!, ¿qué voy hacer contigo? Eres muy inteligente.

Un tiempo después, cuando todos los iones de litio y electrones ya corrieron del ánodo al cátodo, se dice que la batería se descargó, dejando de funcionar. En ese momento, para que las baterías puedan volver a usarse hay que recargarlas, en otras palabras, pasarles energía.



De hecho, esta energía se usa para llevar nuevamente los átomos de litio al ánodo, preparándose para otra competencia contra sus electrones.

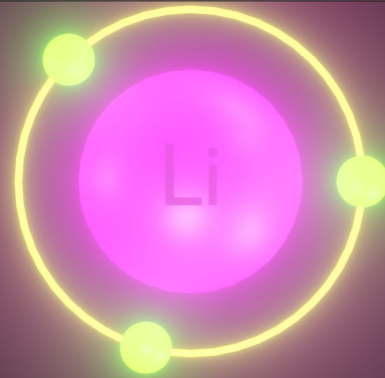


Pero no todas las baterías se pueden recargar, ¿o sí?



Así es, solamente algunas baterías son recargables, otras como las de tu reloj, sólo se pueden usar en una ocasión.

Anteriormente me habías hablado de los iones, que son átomos a los que se le han quitado electrones, pero aún falta que expliques cómo se hace eso.



Sí es que hay muchas cosas por aprender de los materiales

Sólo una cosa más, antes de despedirnos por esta ocasión. Recuerden Particulina y amigos lectores que aunque las baterías son objetos que usamos todos los días y que ya sabemos que el componente especial es el litio, dentro de ellas hay muchas más cosas que pueden ser peligrosas y tóxicas. Por eso, cuando una batería deja de funcionar se tiene que depositar en contenedores especiales, para no contaminar nuestro planeta!



Sí, Filmón así lo haremos. Gracias por recordárnoslo.

Fin.

MATERIALES AMIGABLES

COMIC 6



GASES NOBLES

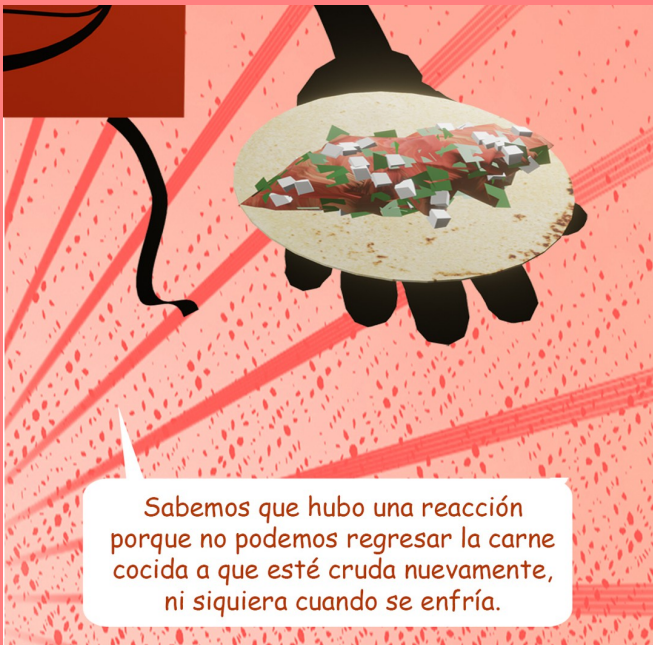
							2		He Helium				
							7		8	9	10	Ne Neon	
							16		17	18	Ar Argon		
							32		33	34	35	36	Kr Krypton
							50		51	52	53	54	Xe Xenon
							82		83	84	85	86	Rn Radon

¿A qué te refieres con eso?

Bueno, los gases nobles no reaccionan... No se pelean con nadie.

Yo nunca he entendido eso de "reaccionar", ¿qué es?





Sabemos que hubo una reacción porque no podemos regresar la carne cocida a que esté cruda nuevamente, ni siquiera cuando se enfría.



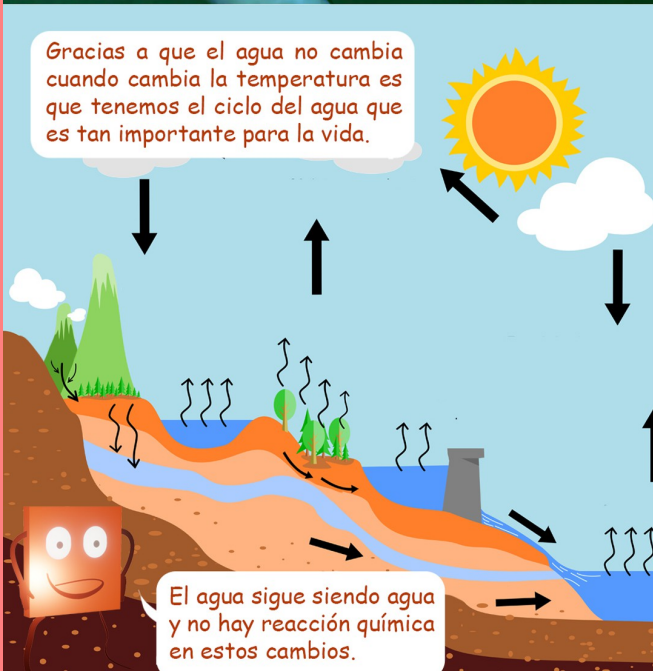
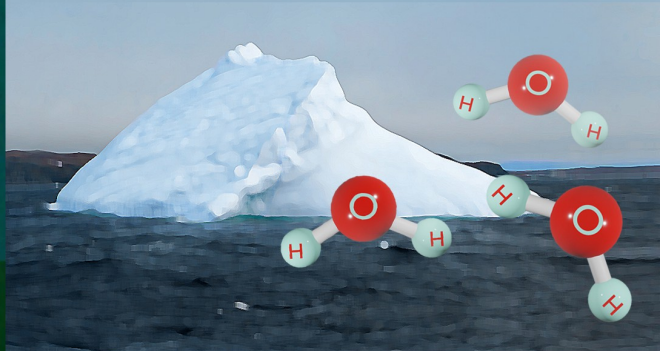
¿Entonces siempre que cambia el aspecto de la materia, como el color o apariencia, hay una reacción química?



No, no siempre. Por ejemplo, cuando el agua se congela, se hace hielo, cambia su apariencia.

Pero cuando se descongela, vuelve a ser agua. Si la vuelves a enfriar, vuelve a ser hielo y así sucede cada año en las montañas y los polos.

El agua pasa de líquida a sólida, y si la calientas demasiado, se evapora, es decir se hace gas, pero toda sigue siendo agua.



Gracias a que el agua no cambia cuando cambia la temperatura es que tenemos el ciclo del agua que es tan importante para la vida.



El agua sigue siendo agua y no hay reacción química en estos cambios.



Lo mismo sucede cuando se pasan uno o más electrones entre los átomos o las moléculas. Mira, imagínate en el fútbol. Uno le pasa la pelota a otro. El que tiene la pelota es el que puede meter gol, ¿cierto?

Cuando mete gol, el jugador se queda igual que antes, no cambió nada. Bueno, se pone más contento pero sigue siendo el mismo jugador.



Eso pueden hacer los electrones, pero esas son reacciones químicas.

Los átomos y las moléculas pueden dar o recibir electrones, pero no han reaccionado, al igual que el jugador con el balón. Particulina, ¿recuerdas a los iones?



Sí, como el ion de litio en las baterías que corre o el de argón que golpea átomos de cobre y plata.

No es lo mismo tener electrones que perderlos, igual que no es lo mismo el que tiene la pelota y mete gol que el que la pierde al dar el pase.



Para no confundirnos decimos que el que tiene electrones de menos (el que perdió la pelota) se llama catión y el que tiene electrones de más (diríamos que el que tiene la pelota) se llama anión.



¡Ah! ¡Entonces es el catión de litio en las baterías!



Exactamente, en la batería el litio que corre la carrera contra su electrón es un catión. Después, se juntan y vuelve todo a ser como antes, no reaccionaron.

Pero a veces los electrones producen reacciones ¿o no?



Como con el cubrebocas, los electrones reaccionan con las paredes de los virus y la destruyen.

Exactamente, en ese caso los electrones rompieron los enlaces que forman a la membrana que cubre a los virus. ¡No sólo fueron y regresaron de paseo!

Entonces ¿podemos decir que en las reacciones químicas se rompen enlaces?



No sólo se rompen, también se pueden formar enlaces nuevos. También hay reacciones químicas cuando los átomos o moléculas de los metales, polímeros o cerámicos se unen a otros átomos o moléculas, formando enlaces nuevos y diferentes.

No entiendo bien. Los enlaces son lo que mantiene unidos a los átomos, como ligas que los unen ¿cierto?



Así es. Podemos ver a las moléculas como pelotas unidas por resortes, por ejemplo. Cuando reaccionan, las pelotas se separan de unas y se unen a otras.

Imagínate niños y niñas vestidos de distintos colores formando un círculo.



Imagínate que los pones a correr en una misma dirección, sin soltarse de las manos. Difícil, ¿no?



Imagina que se separan y forman parejas. Entonces, podemos decir que se formaron nuevos enlaces y se rompieron otros. Lo más importante es que cambian las propiedades.



En cambio, como parejas sí que pueden hacerlo. Puedes intentarlo, será divertido.





¿Qué otras reacciones químicas te sabes?

Hay muchas. Con la digestión de lo que comes, la materia cambia.

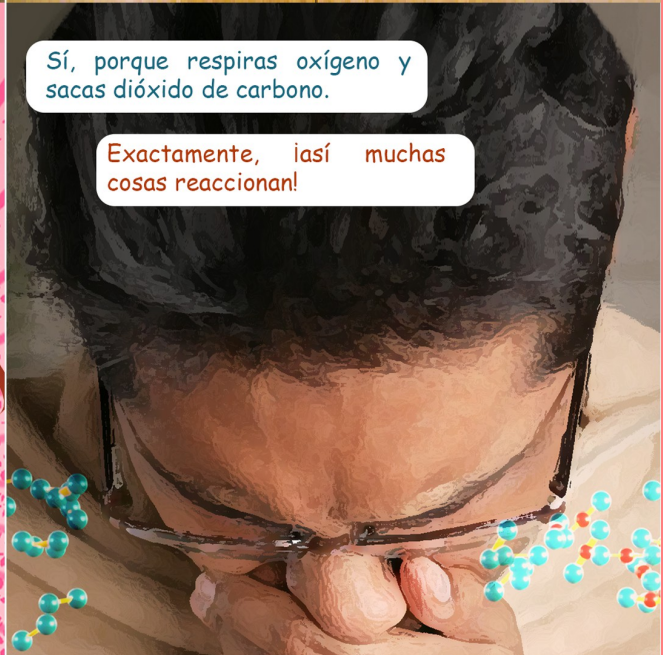


No es lo mismo lo que comes que lo que sale cuando vas al baño, y lo que sale cuando vas al baño no lo puedes convertir en lo que comiste, ¿verdad?



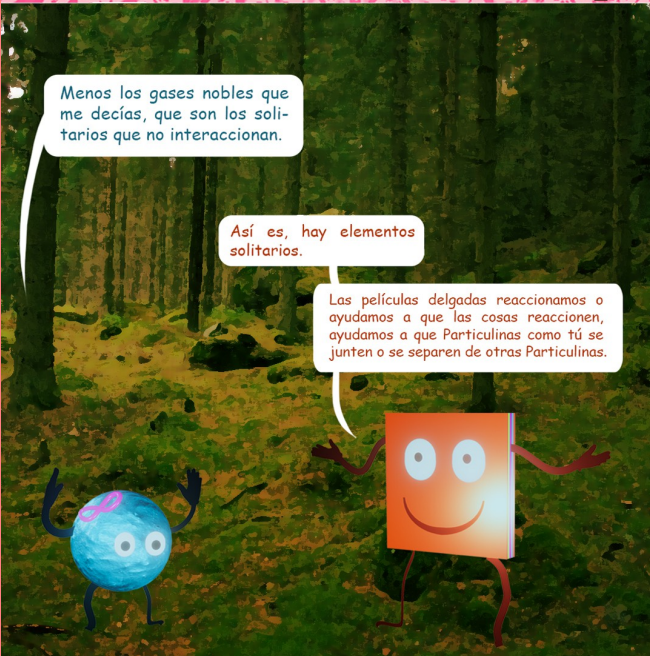
¡Ay, Filmón! Los ejemplos que pones...

Bueno, otro ejemplo es cuando respiras.



Sí, porque respiras oxígeno y sacas dióxido de carbono.

Exactamente, ¡así muchas cosas reaccionan!



Menos los gases nobles que me decías, que son los solitarios que no interaccionan.

Así es, hay elementos solitarios.

Las películas delgadas reaccionamos o ayudamos a que las cosas reaccionen, ayudamos a que Particulinas como tú se junten o se separen de otras Particulinas.



Fin.

MATERIALES AMIGABLES

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
RECTOR**

Enrique Graue Wiechers

SECRETARIO GENERAL

Leonardo Lomelí Vanegas

COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

William Lee Alardín

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES

DIRECTOR

José Israel Betancourt Reyes

SECRETARIO ACADÉMICO

Jaime Enrique Lima Muñoz

DEPARTAMENTO DE MATERIALES DE BAJA DIMENSIONALIDAD

Montserrat Bizarro

Elizabeth Chavira

Ateet Dutt

Agileo Hernández

Lázaro Huerta

Ana Martínez

Stephen Muhl

Heriberto Pfeiffer

Carlos Ramos

Sandra E. Rodil

Guillermo Santana

Luis E. Sansores

EDITORES RESPONSABLES

Ana Martínez

Sandra E. Rodil

Heriberto Pfeiffer

PRODUCCIÓN

Editor Digital: Hollow Games CO S.A. de C.V.

Diseño e Ilustración: Oliver Sarmiento

MATERIALES AMIGABLES, Año 1, No.1, Enero – Junio 2023, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, a través del Instituto de Investigaciones en Materiales, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, México. Tel. (55)56224500 y (55)56224581. www.materialesamigables.com materialesamigables@materiales.unam.mx.

Editores responsables: Ana Martínez, Sandra E. Rodil y Heriberto Pfeiffer. Reserva de Derechos al uso Exclusivo No.04-2023-030611414000-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: en trámite. Responsable de la última actualización de este número, Sandra Elizabeth Rodil Posada. Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Alc. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México fecha de la última modificación, 1 de enero de 2023.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista de los árbitros, del Editor o de la UNAM.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.