

Jueves 11 de noviembre

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

El poder de la unión

Aprendizaje esperado: Explica los estados y cambios de estado de agregación de la materia, con base en el modelo de partículas.

Énfasis: Explicar los diferentes estados de agregación de la materia (sólido, líquido, gas).

¿Qué vamos a aprender?

Vas a aprender sobre las características de los estados de la agregación de la materia. Los materiales que necesitaras son: cuaderno, lápiz o pluma y tu libro de texto.

¿Qué hacemos?

Te sugerimos que completes el siguiente cuadro comparativo con lo que se mencione en esta sesión.

Cuadro comparativo de los distintos estados de agregación de la materia que revisarás en esta sesión. Deberás describir como son:

	Sólidos	Líquidos	Gases
La fuerza de cohesión			
La libertad de movimiento			
El arreglo molecular			
La forma			

La masa			
El volumen			
La compresión			

Para completar el cuadro comparativo, pon mucha atención en lo que se mencione a lo largo de la sesión. Y no olvides que siempre puedes consultar su libro de texto y fuentes confiables de información, como páginas de Internet.

Observa el siguiente video que nos habla sobre los distintos estados de agregación en los que puedes encontrar la materia:

1. Las mil formas de la materia

<https://youtu.be/DJrkcpFtSo4>

¿Qué fue lo que más te llamó la atención de este video?

En la sesión anterior aprendimos que todo lo que nos rodea está constituido de materia; sin embargo, considero que el video aporta 4 puntos nuevos, los cuales me gustaría mencionar:

Primero, que la materia se encuentra en diferentes formas:

- Sólida, como el suelo que pisamos o la ropa que vestimos.
- Líquida, como el agua de los ríos o del mar.
- Gaseosa, como el aire que respiramos.
- Y plasma, como los relámpagos.

A estos cuatro tipos de arreglos de la materia se les llama estados de agregación.

El plasma es el estado de agregación más abundante del universo, ya que en este estado se encuentran las estrellas, como nuestro sol. Y que las diferencias entre los estados de la materia se deben a cómo están organizadas las partículas que los conforman.

¿Recuerdas que es una partícula?

En sesiones anteriores platicamos acerca del modelo de partículas, que este nos servía para describir a la materia.

¿Recuerdas las características de ese modelo? ¿cómo es el arreglo de las partículas de un sólido, de un líquido, de un gas y del plasma?

Para tenerlo más claro, observa el siguiente video.

2. La Grecia atomista

<https://www.youtube.com/watch?v=Ryz5KNs75Zs>

Definición formal:

Las partículas son un modelo científico, utilizado para explicar algunas características de la materia. Éstas representan a los átomos o moléculas que conforman todo lo que nos rodea.

Pero ¿cómo están unidas?

Las partículas permanecen unidas por una fuerza que las atrae, llamada fuerza de cohesión; la magnitud de esta fuerza determinará si la distancia entre ellas es corta o amplia. Recuerda que, aunque no lo podamos observar a simple vista, las partículas no están estáticas, se encuentran en constante movimiento e interaccionan entre sí con mayor o menor intensidad.

También recuerda que existe otra fuerza, la de repulsión, que hace que las partículas estén separadas.

¿Todas se mueven de igual forma en los distintos estados de agregación?

No, esto depende de la relación entre las fuerzas de cohesión y repulsión, además de la energía cinética que posean.

El arreglo que las partículas adopten es característico para cada estado de agregación.

Ahora, vas a revisar las características de cada uno.

Pon atención para que puedas completar tu cuadro comparativo.

Vas a conocer a Tsedí, Aki, Gui y Tlahuetequi, que nos van ayudar a entender las características de los estados de agregación de la materia.

- ***Hola, yo soy Tsedí, que en otomí significa fuerte, y me encuentro en estado sólido.***

Si me miras más de cerca podrás ver las partículas que me componen.

Como puedes observar, mis partículas están muy juntas, esto es porque la fuerza de cohesión entre ellas es muy fuerte, sin embargo, la fuerza de repulsión hace que no estén totalmente amontonadas.

La energía cinética de mis partículas es baja y también su libertad de movimiento.

Todo esto hace que mi arreglo molecular sea muy ordenado.

Recuerda que la energía cinética es la que está relacionada con el movimiento. Como la energía cinética de mis partículas es baja, estas sólo pueden vibrar alrededor de su posición.

Si me ves con atención podrás notar que mi forma es definida, y si las condiciones que me rodean no varían, mi forma nunca cambia.

Por ello, mi masa y volumen también son definidos.

Si tú intentas deformarme, tendrás que aplicar una fuerza para lograrlo.

- ***Mi nombre es Aki, y significa acuático en náhuatl.***

Me pusieron así porque soy un líquido, y quiero que conozcas el estado de agregación de mis partículas.

Mírame más de cerca y verás que mis partículas están muy separadas, esto se debe a que ellas tienen una energía cinética alta. Por eso, aunque están unidas, las fuerzas de cohesión no tienen la suficiente magnitud para que mis partículas tengan una estructura definida, como en el caso de los sólidos.

Debido a esta característica, mi arreglo molecular tiene una mayor libertad de movimiento, por lo que no puedo tener una forma definida, y tomo la forma del recipiente que me contenga.

Aunque mi forma no es definida, mi masa y mi volumen sí lo son, esto significa que siempre tengo la misma cantidad de masa y ocupo el mismo volumen.

- ***Mi nombre es Gui, que en otomí significa nube.***

Me dieron ese nombre porque soy un gas.

Acérquense a mirarme y descubrirán que mis partículas están en constante colisión con las paredes del recipiente que me contiene. Pero si no estoy dentro de uno, me disperso por toda la atmósfera de la tierra.

Esto sucede porque mi energía cinética es muy alta, y la fuerza de cohesión es prácticamente nula.

Recuerda que la fuerza de cohesión es como el pegamento que une a las partículas. A consecuencia de esto, mis partículas tienen una total libertad de movimiento, y sólo cuando estoy dentro de un recipiente pueden cuantificar mi masa, pero mi volumen y forma son indefinidos.

- ***Me llamo Tlahuetequi, que en náhuatl significa relámpago.***

Me dieron este nombre porque los relámpagos son una forma de plasma que podemos encontrar en la Tierra, y yo soy un plasma.

Soy un gas que se encuentra a muy altas temperaturas, por ejemplo, la temperatura del plasma que forma un relámpago es de aproximadamente 27 mil grados Celsius.

Si me miras de cerca podrás ver que mis partículas no están unidas, de hecho, están muy separadas una de otra debido a que la energía cinética es muy alta. Una característica muy importante es que mis átomos pierden electrones por las altas energías.

Las partículas que me componen reciben el nombre de iones, son los electrones y los átomos que los han perdido.

Mi arreglo molecular es muy parecido al del gas. Mi forma, masa y volumen no están definidos.

Después de estas breves explicaciones, ¿consideras que se han resuelto tus dudas?

Si observas tu cuadro comparativo faltaría hablar de la compresión, fenómeno que se presenta en algunos estados de agregación de la materia.

Hay que realizar un pequeño experimento para analizar la compresibilidad de los tres estados de la materia.

Para realizar este experimento necesitaras:

- Tres jeringas sin aguja.
- Una esfera pequeña de metal, que quepa en la jeringa. Si en casa no consiguen una esfera de metal, pueden usar una canica.
- Un poco de agua.

Vas a sacar el émbolo de una de las jeringas y metemos la esfera de metal, después vuelves a colocar el émbolo.

En otra jeringa, pon un poco de agua.

Y a la última, sólo le vas a jalar el émbolo.

¿Puedes decir en qué estado de agregación se encuentra cada una de las sustancias o cuerpos que están dentro de las jeringas?

En la primera jeringa tienes una bolita de metal, la cual se encuentra en estado sólido.

En la segunda tienes agua en estado líquido, y finalmente en la tercera jeringa no se observa ninguna sustancia, pues lo que contiene es aire, un gas que a simple vista no se ve.

Debemos mencionar que no podemos tener una jeringa con plasma, ya que éste necesita condiciones muy específicas, como altas temperaturas, para poder formarse.

Ahora te voy a pedir que tomes la primera jeringa y empujes el émbolo intentando deformar la esfera de metal

¿Lograste deformar la esfera?

Inténtalo ahora con la segunda jeringa, pero en esta ocasión te voy a pedir que tapes el orificio de salida, para que no se derrame el agua, y trates de comprimir el líquido que se encuentra dentro de la jeringa.

¿Lograste comprimir el líquido?

Por último, repite el experimento con la tercera jeringa, en ella tienes aire, es decir un gas. Vuelve a tapar el orificio de salida y empuja el émbolo de la jeringa.

Veremos si logras comprimir el aire que se encuentra dentro.

Si puedes ver, al recorrerse el émbolo disminuyó el volumen que estaba ocupando el aire, lo que significa que logré comprimirlo.

Lo que comprobaste con este pequeño experimento es que únicamente los gases se pueden comprimir, los líquidos y los sólidos no, pues ellos, como vimos antes, tienen una masa y volumen definido.

Te preguntarás ¿cómo aplicamos esto a nuestra vida cotidiana?

Por ejemplo, existen varios gases que son guardados a presión. Como en los tanques de oxígeno, en éstos el gas se comprime para que en un tanque pequeño quepa mucho oxígeno. Entonces en ese caso, se aprovecha la compresibilidad de los gases.

Así es, también todas las latas de productos en aerosol tienen gas comprimido.

Por ejemplo, si pudieras ver por dentro de un desodorante en aerosol, encontraríamos que una parte de la lata está ocupada por el desodorante líquido, y el resto tiene gas presurizado. Cuando accionas la boquilla de la lata, la presión del gas empuja el desodorante hacia afuera.

¿Conoces algo en donde se utilice la incompresibilidad de los líquidos o los sólidos?

¿Alguna vez has visto una prensa hidráulica?

Hay de diferentes tamaños, unas de las más grandes son las que ayudan a los mecánicos a levantar los automóviles. También el gato, el que nos sirve para cambiar las llantas cuando se ponchan, es una prensa hidráulica. De hecho, se llama gato hidráulico.

Dentro de las prensas hidráulicas, sin importar su tamaño o uso, existen unos cilindros llenos de aceite que se encuentran en estado líquido.

Como los líquidos no se pueden comprimir, cuando presionamos en uno de los extremos de los cilindros, el otro se tiene que levantar. Y es de ese modo que se levantan los autos, aunque estén muy pesados.

El Reto de Hoy:

Con esta información ya puedes completar tu cuadro comparativo de los distintos estados de agregación de la materia que revisaste en esta sesión.

Reúnete con tu familia e investiga cómo se puede pasar de un estado de agregación a otro, esto te servirá para la siguiente sesión.

Para profundizar en el tema o resolver dudas, revisa tu libro de texto o recurre a fuentes de información confiables.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>