

**Viernes
22
de julio**

Segundo de Secundaria Ciencias Física

La materia y su composición

Aprendizaje esperado: describe las características del modelo de partículas y comprende su relevancia para representar la estructura de la materia.

Énfasis: comprender cómo está formada la materia y las teorías más significativas que nos llevan a este conocimiento. Describir las características del modelo de partículas y comprende su relevancia para representar la estructura de la materia.

¿Qué vamos a aprender?

En esta ocasión seguirás recuperando saberes que revisaste anteriormente, particularmente acerca de la materia. Vas a revisar las principales ideas que se han dado a lo largo de la historia sobre la estructura de materia, y las teorías que se han propuesto al respecto. Te centrarás en el modelo de partículas; con la intención de reflexionar en su importancia para explicar cómo está formada la materia y sus interacciones.

¿Qué hacemos?

El tema central de la sesión es la materia, y particularmente, ¿de qué está hecha? Empezarás por un breve panorama de lo que se ha planteado al respecto a lo largo de la historia y revisarás cómo el modelo de partículas nos ayuda a interpretar cómo es y cómo se comporta la materia.

Recuerda que las cosas, es decir, los cuerpos físicos, están hechos de materia. Todo lo que está a nuestro alrededor, inclusive nosotros mismos y demás seres vivos estamos hechos de materia.

Así, por ejemplo, la madera, el concreto, la tela, la piel, el agua, el cabello, el metal, el humo, la pintura, las células, por citar algunos ejemplos, están hechos de materia. Al observar los cuerpos nos damos cuenta que presentan características muy diferentes; sin embargo, todos tienen masa y ocupan un espacio, es decir tienen volumen. ¿Recuerdas qué son la materia y el volumen? Observa el siguiente video para repasar a qué se refieren.

1. Las características de la materia

Del minuto 02:34 al 04:46

<https://youtu.be/xpUqvc7Hhhl>

La masa y el volumen son propiedades de la materia que se pueden medir. ¿Se relacionan estas propiedades con la composición de la materia?, ¿de qué manera?, ¿qué piensas acerca de esto?

Recuerda que, desde la antigüedad, varios siglos antes de nuestra era, los filósofos griegos pensaban que la naturaleza podía ser comprendida mediante el razonamiento. Para dar respuesta a la pregunta “¿de qué están hechas las cosas?”. Propusieron ideas que argumentaron y discutieron a partir de sus observaciones y razonamientos. Los planteamientos acerca de que las cosas estaban hechas de la combinación de cuatro elementos resultaron convincentes para muchas personas, de tal modo que prevalecieron cientos de años en Europa. No ocurrió lo mismo con la idea de que la materia estaba formada por partículas pequeñísimas, que fue retomada hasta principios del siglo XIX. Observa el siguiente video que trata estas ideas de los antiguos griegos.

2. La Grecia atomista

Del minuto 01:07 al 04:08

<https://youtu.be/-EwSjuYEbHM>

Los antiguos filósofos griegos plantearon dos ideas principales acerca de lo que formaba las cosas.

Por una parte, Empédocles propuso que los objetos estaban constituidos por 4 elementos fundamentales, el aire, el agua, la tierra y el fuego. Tiempo después, Aristóteles sostuvo esta idea, quien pensaba que cualquier porción de un objeto, por pequeña que fuera siempre conservaría los elementos que lo formaban, esto es, que la materia era continua.

En contraposición, Demócrito y Leucipo suponían que los objetos estaban formados por partes pequeñísimas, que llamaron átomos, que no podrían dividirse más, ni destruirse. Su propuesta consideraba que la materia era discontinua.

La idea de los átomos, como partículas pequeñísimas que forman la materia, fue retomada por el científico inglés John Dalton en 1803. Con base en los conocimientos que se tenían acerca de las sustancias y la experimentación que realizó con gases, elaboró, por primera vez, una teoría acerca de los componentes de la materia, en la que se expresaba que:

- Los distintos elementos, están formados por átomos indestructibles e indivisibles.
- Los átomos de un elemento son iguales y tienen la misma masa; mientras que los átomos de distintos elementos además de ser diferentes, su masa es distinta.
- Los átomos se pueden unir para formar compuestos.

Dalton consideró a los átomos como esferas sólidas, duras, impenetrables y con movimiento, y representó los de distintos elementos, con esferas de diferentes tamaños y colores. Este científico propuso una teoría muy completa acerca de los átomos; sin embargo, desde el siglo XVII, ya se pensaba en las partículas como componentes de la materia.

Observa el siguiente video, acerca de las ideas relacionadas con el comportamiento de los gases, que fueron importantes en la conformación de un modelo de partículas en movimiento que relaciona la estructura de los gases con sus propiedades.

3. Materialízate

Del minuto 14:20 al16:55

<https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/2282>

Fueron varios los científicos que contribuyeron en la elaboración de una teoría sobre las partículas que conforman los gases, para explicar sus características y comportamiento, entre ellos, Bernoulli en el siglo XVIII, así como Clausius, Maxwell y Boltzmann en el siglo XIX.

Se trata del modelo de partículas en movimiento, el cual considera que los gases están formados por una inmensa cantidad de partículas microscópicas, representadas como esferas, y entre ellas, no hay nada, sino vacío. Las partículas tienen masa y están en continuo movimiento, lo que hace que choquen. Como las partículas se están moviendo, podemos decir que tienen una cierta cantidad de energía cinética.

Este modelo resultó de gran utilidad, para explicar, no solamente la estructura de los gases, sino de la materia en general, y relacionar con algunas de sus propiedades macroscópicas, como la masa y el volumen, a partir del comportamiento de las partículas que son microscópicas. Así, por ejemplo, la masa estaría dada por la masa de las partículas que conforman un objeto; en consecuencia, si dos objetos son del mismo material, se deduce que el que tiene mayor masa, es el que está formado con mayor cantidad de partículas. Por otra parte, el espacio que ocupan las partículas al moverse, determina el volumen del cuerpo. Por ejemplo, si dos cuerpos contienen el mismo tipo de gas, y uno de ellos tiene menor masa, se deduce que se debe a que hay un número menor de partículas que se mueven dentro del objeto, lo que produce mayores espacios entre ellas.

La densidad es otra de las propiedades de la materia que relaciona la masa con el volumen, ¿cómo explicarías la densidad de los materiales con este modelo?

Una manifestación del movimiento de las partículas se puede percibir cuando en un extremo de la habitación donde nos encontremos, alguien destapa un frasco con perfume o corta una fruta como el limón, entonces las partículas se mueven y dispersan en el aire, hasta llegar a la nariz, donde son detectadas por las células especializadas en nuestra nariz.

El modelo se aplica a toda la materia, sin importar la composición de las partículas que la forman, que pueden corresponder a átomos o a moléculas. Es importante señalar que los modelos científicos son representaciones de la realidad, pero no constituyen la realidad misma. Son ideas racionales y creativas que tienen la finalidad de describir, explicar y predecir los fenómenos naturales en determinadas condiciones.

Observa el siguiente video que describe los distintos modelos del átomo, que han sido de gran importancia en la búsqueda de mejores explicaciones acerca de la estructura de la materia.

4. El átomo

Del minuto 00:20 al 05:47

<https://www.youtube.com/watch?v=1OQYgCvaOsc>

Es importante señalar que, con el desarrollo científico y tecnológico que se dio a finales del siglo XIX y principios del XX, se ha avanzado en el conocimiento del átomo y descubierto otras partículas subatómicas, dejando atrás la idea de los átomos como esferas sólidas o indivisibles, como supusieron los antiguos griegos y Dalton.

El reto de hoy:

Elabora un mapa mental acerca de las principales ideas y modelos acerca de la estructura de la materia. Incluye el modelo de partículas en movimiento, considerando las características de las partículas y su relación con algunas propiedades de la materia. Si te es posible, comparte el mapa con tus familiares.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://libros.conaliteg.gob.mx/secundaria.html>