

**Jueves
04
de noviembre**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

Materialízate

Aprendizaje esperado: *Explora algunos avances recientes en la comprensión de la constitución de la materia y reconoce el proceso histórico de construcción de nuevas teorías.*

Énfasis: *Explicar las diferencias entre la naturaleza continua y discontinua de la materia.*

¿Qué vamos a aprender?

Conocerás qué es y como está constituida la materia e identificarás sus características. Además, analizarás las diferencias entre la naturaleza continua y discontinua de la materia.

¿Qué hacemos?

Lee el siguiente fragmento de un interesante artículo científico de la revista de divulgación “¿Cómo ves?”, publicada por la UNAM.

Pensemos en nuestra percepción de la materia. Las cosas están formadas por distintos materiales, o por mezclas de éstos. Pero un material puro —el agua, los gases, los metales— parece estar compuesto por una única sustancia continua. Sin embargo, la investigación científica fue descubriendo que la materia no es, como parece, continua, sino que está formada por partículas, que inicialmente se pensaron indivisibles (de ahí su nombre: átomos).

Si uno toma una sustancia pura y la va subdividiendo en porciones cada vez más pequeñas, llega un momento en que se tiene una partícula indivisible de ella. Si esta partícula se subdivide —como más tarde se logró, al descubrir que los átomos están formados por protones, neutrones y electrones—, deja de ser la sustancia original.

Aunque algunas de esas partículas, los electrones, resultaron ser realmente "fundamentales", posteriormente se descubrió que los protones y neutrones no lo eran tanto, pues a su vez están formados por otras más pequeñas: los quarks.

Las sustancias, entonces, nunca son continuas, sino granulosas: están formadas por unidades mínimas de materia, igual que una fotografía digital está compuesta por píxeles individuales.

También la materia viva es granular. Los organismos están formados por sistemas, órganos y tejidos, pero todos ellos están a su vez compuestos por células. La célula es el "cuanto", la unidad mínima, de lo vivo. Si se separa en sus componentes, esa propiedad emergente que llamamos vida deja de estar presente, junto con sus propiedades características, como la reproducción, la irritabilidad o la evolución.

Desde hace más de un siglo los físicos descubrieron que la radiación electromagnética, que hasta entonces se había manejado como formada por ondas continuas, está también "cuantizada": formada por paquetes individuales llamados fotones. Así, desde el punto de vista de la mecánica cuántica, la luz se compone de partículas.

Quizá esta granulosidad es una propiedad general del Universo. Hoy se están estudiando teorías, como la de cuerdas, que sugieren que incluso propiedades fundamentales del Universo como el espacio y el tiempo podrían estar cuantizadas: formadas por unidades mínimas e indivisibles.

La materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y posee masa. Es importante no confundir masa con peso, el peso depende directamente de la aceleración debido a la gravedad.

Para tener un poco más de información sobre lo que es la materia, observa el siguiente video.

1. La Grecia atomista.

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

A lo largo de la historia, desde filósofos hasta científicos se han interesado en investigar de qué están hechas las cosas. Desde la antigua Grecia, se discutía si la materia se podía dividir infinitamente o si llegaba un momento en que era indivisible.

Aristóteles consideraba que la materia era continua. Además, creía que la materia estaba constituida por cinco elementos fundamentales, aire, agua, tierra, fuego y éter, el cual era lo que él asociaba con lo que formaba las estrellas y los planetas.

Demócrito sostenía consideraba que la materia era discontinua. A este pedazo de materia que no puede ser subdividido lo llamó átomo.

Dada la influencia que tenía Aristóteles en esa época, tuvieron que pasar más de 20 siglos para que alguien retomara parte de las ideas de Demócrito.

Observa el siguiente video en el que conocerás cómo es que se encuentra la materia en la naturaleza.

2. Las mil formas de la materia.

<https://youtu.be/DJrkcpFtSo4>

Al pasar tanto tiempo, Newton retomó las ideas de Demócrito, quien pensaba que, si se divide continuamente una porción de materia, como la gota de agua, llegará un punto en que se obtenga un pedazo muy pequeño, sólido e indivisible, al que llamó partícula o corpúsculo. Este pedazo conservaba las propiedades de dicha materia y tendría masa permanente. Además, se movería como dictan las leyes del movimiento. El modelo comenzado por Newton se fue nutriendo poco a poco con las aportaciones de diversos científicos.

Bernoulli, un científico suizo, propuso que los gases estaban compuestos de pequeñas partículas esféricas en movimiento, separadas por distancias mayores al valor de su diámetro.

Después, Clausius, un científico alemán, afirmó que las moléculas o partículas de un gas tenían una distribución de velocidades bien definida; supuso que dichas partículas podían tener energía asociada a la rotación y vibración además de la asociada a su movimiento de traslación, y reconoció el papel fundamental que tienen las colisiones en la dinámica de un gas.

Posteriormente, un científico escocés llamado James Clerk Maxwell, describió un gas como un conjunto de un enorme número de partículas cuyos movimientos estaban definidos a partir de las leyes de Newton; sin embargo, se percató de que estudiar el movimiento de cada una de esas partículas, resultaba imposible desde el punto de vista práctico y experimental, por lo que describió de manera estadística y predictiva su comportamiento.

Finalmente, un científico austriaco de nombre Ludwig Boltzmann, estableció la relación entre la temperatura de la materia y la energía de las partículas que la componen.

Integrando todo ese conocimiento, Maxwell y Boltzmann propusieron un modelo científico para los gases, el cual es utilizado actualmente. Se le conoce como la teoría cinética de los gases y sirve, entre otras cosas, para predecir la variación de la velocidad de las partículas y para predecir cantidades macroscópicas, como la presión y la temperatura en términos de las características microscópicas de la materia en estado gaseoso.

La materia, tiene algunas propiedades, como la masa, volumen, densidad, viscosidad, maleabilidad. Para saber más al respecto, observa la siguiente cápsula.

3. Las características de la materia.

<https://youtu.be/xpUqvc7HhhI>

A continuación, para divertirte con la naturaleza de la materia y si está en tus posibilidades, realiza el siguiente experimento. Recuerda que debe ser con ayuda y supervisión de un adulto.

Experimento. Masa juguetona

El material que necesitarás es:

- Un vaso desechable
- Una cuchara
- 250g de harina de trigo
- 100g de sal de mesa
- 150ml de agua
- 4 cucharadas de aceite comestible
- 1 sobre o algunas gotas de colorante vegetal

Procedimiento:

- Realiza un volcán de harina sobre la mesa y agrega sal.
- Agrega agua tibia en el vaso desechable y mezcla el colorante vegetal al gusto.
- Después, agrega poco a poco la mezcla al volcán de harina y amasa hasta que no se pegue en tus manos.
- Agrega a la masa cuatro cucharadas de aceite comestible.
- Podrás hacer diferentes figuras y utilizar moldes.
- Si se coloca dentro de un envase y se cierra herméticamente, la masa conservará sus propiedades y flexibilidad por más tiempo.

No olvides consultar tu libro de texto en el tema correspondiente para profundizar o resolver las dudas que surgieron a lo largo de esta sesión.

El Reto de Hoy:

Reflexiona sobre la siguiente pregunta:

¿Crees que ya no hay nada por descubrir o explicar sobre la materia de las cosas o de qué están hechas?

Con todo lo visto en esta sesión, a manera de producto, elabora un mapa mental o un cuadro comparativo donde incluyas las ideas principales sobre la naturaleza continua y discontinua de la materia.

Finalmente, comparte lo que aprendiste en esta sesión.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

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