

Objetivo de la Clase

Generar en los alumnos el conocimiento acerca de cuáles son los estados de agregación de la materia, las características de cada uno de ellos y la importancia del acomodo molecular como factor determinante en la estructura de los mismos.

Con base en lo anterior poder entender como es que se efectúan los diversos cambios de estado y en que situaciones de la vida cotidiana tienen aplicación los mismos.

Introducción

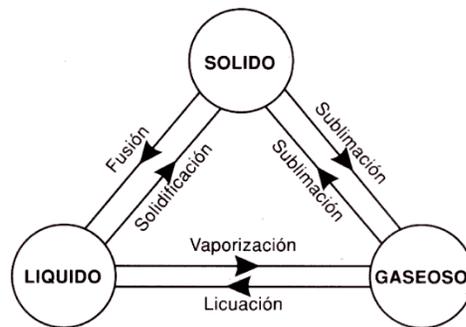
ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA Y TRANSFORMACIONES DE FASE.

¿A qué se debe que los cuerpos puedan presentarse en un determinado estado de agregación de la materia?. Por medio de esta clase analizaremos la forma en la cual se pueden encontrar las diversas sustancias en la naturaleza y cómo es que incluso algunas de ellas pueden presentarse en más de un estado de agregación.

El agua es un ejemplo muy claro de los estados de agregación de la materia presentes simultáneamente en la naturaleza debido a la existencia de las transformaciones de fase; así en su estado sólido la encontramos como hielo, si a éste se le aplica calor obtenemos agua líquida y si continuamos incrementando la temperatura el agua se convertirá en vapor.

A continuación analizaremos cada uno de los estados de agregación de la materia, su estructura molecular y el papel que desempeñan dichas moléculas para propiciar las transformaciones de fase.

Mapa Conceptual



CAMBIOS DE ESTADO

Desarrollo

ESTADOS DE AGREGACION DE LA MATERIA

Estados de la materia.

La materia se presenta en tres estados o formas de agregación: sólido, líquido y gaseoso.

Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua.

La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el CO₂ en estado gaseoso:

- **Los sólidos:** Tienen forma y volumen constantes. Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.
- **Los líquidos:** No tienen forma fija pero sí volumen. La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.

- **Los gases:** No tienen forma ni volumen fijos. En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.

Estado sólido

Los sólidos se caracterizan por tener **forma y volumen constantes**. Esto se debe a que las partículas que los forman están unidas por unas **fuerzas de atracción grandes** de modo que ocupan posiciones casi fijas.

En el estado sólido las partículas solamente pueden moverse **vibrando** u oscilando alrededor de posiciones fijas, pero no pueden moverse trasladándose libremente a lo largo del sólido.

Las partículas en el estado sólido propiamente dicho, se disponen de forma ordenada, con una regularidad espacial geométrica, que da lugar a diversas estructuras cristalinas. Al aumentar la **temperatura** aumenta la vibración de las partículas.

Estado líquido

Los líquidos, al igual que los sólidos, tienen **volumen constante**. En los líquidos las partículas están unidas por unas **fuerzas de atracción menores que en los sólidos**, por esta razón las partículas de un líquido pueden trasladarse con libertad.

El número de partículas por unidad de volumen es muy alto, por ello son muy frecuentes las colisiones y fricciones entre ellas.

Así se explica que los líquidos no tengan forma fija y adopten la forma del recipiente que los contiene. También se explican propiedades como la fluidez o viscosidad.

En los líquidos el movimiento es desordenado, pero existen asociaciones de varias partículas que, como si fueran una, se mueven al unísono. Al aumentar la **temperatura** aumenta la movilidad de las partículas (su energía).

Estado gaseoso

Los gases, igual que los líquidos, **no tienen forma fija** pero, a diferencia de éstos, **su volumen tampoco es fijo**. También son **fluidos**, como los líquidos. En los gases, **las fuerzas que mantienen unidas las partículas son muy pequeñas**. En un gas el número de partículas por unidad de volumen es también muy pequeño.

Las partículas se mueven de forma desordenada, con choques entre ellas y con las paredes del recipiente que los contiene. Esto explica las propiedades de **expansibilidad** y **compresibilidad** que presentan los gases: sus partículas se mueven libremente, de modo que ocupan todo el espacio disponible. La compresibilidad tiene un límite, si se reduce mucho el volumen en que se encuentra confinado un gas éste pasará a estado líquido.

Al aumentar la **temperatura** las partículas se mueven más deprisa y chocan con más energía contra las paredes del recipiente, por lo que aumenta la presión.

Cambios de estado

Cuando un cuerpo, por acción del calor o del frío pasa de un estado a otro, decimos que ha cambiado de estado. En el caso del agua: cuando hace calor, el hielo se derrite y si calentamos agua líquida vemos que se evapora. El resto de las sustancias también puede cambiar de estado si se modifican las condiciones en que se encuentran. Además de la temperatura, también la presión influye en el estado en que se encuentran las sustancias. Si se calienta un sólido, llega un momento en que se transforma en líquido.

Este proceso recibe el nombre de **fusión**. El **punto de fusión** es la temperatura que debe alcanzar una sustancia sólida para fundirse. Cada sustancia posee un punto de fusión característico. Por ejemplo, el punto de fusión del agua pura es 0 °C a la presión atmosférica normal.

Si calentamos un líquido, se transforma en gas. Este proceso recibe el nombre de **vaporización**. Cuando la vaporización tiene lugar en toda la masa de líquido, formándose burbujas de vapor en su

interior, se denomina **ebullición**. También la temperatura de ebullición es característica de cada sustancia y se denomina **punto de ebullición**. El punto de ebullición del agua es 100 °C a la presión atmosférica normal.

? **En el estado sólido** las partículas están ordenadas y se mueven oscilando alrededor de sus posiciones. A medida que calentamos el agua, las partículas ganan energía y se mueven más deprisa, pero conservan sus posiciones.

? Cuando la temperatura alcanza el **punto de fusión** (0°C) la velocidad de las partículas es lo suficientemente alta para que algunas de ellas puedan vencer las fuerzas de atracción del estado sólido y abandonan las posiciones fijas que ocupan. La estructura cristalina se va desmoronando poco a poco. Durante todo el proceso de fusión del hielo la temperatura se mantiene constante.

? **En el estado líquido** las partículas están muy próximas, moviéndose con libertad y de forma desordenada. A medida que calentamos el líquido, las partículas se mueven más rápido y la temperatura aumenta. En la superficie del líquido se da el proceso de **vaporización**, algunas partículas tienen la suficiente energía para escapar. Si la temperatura aumenta, el número de partículas que se escapan es mayor, es decir, el líquido se evapora más rápidamente.

? Cuando la temperatura del líquido alcanza el **punto de ebullición**, la velocidad con que se mueven las partículas es tan alta que el proceso de vaporización, además de darse en la superficie, se produce en cualquier punto del interior, formándose las típicas burbujas de vapor de agua, que suben a la superficie. En este punto la energía comunicada por la llama se invierte en lanzar a las partículas al estado gaseoso, y la temperatura del líquido no cambia (100°C).

? **En el estado de vapor**, las partículas de agua se mueven libremente, ocupando mucho más espacio que en estado líquido. Si calentamos el vapor de agua, la energía la absorben las partículas y ganan velocidad, por lo tanto la temperatura sube.

Resumen

La materia se presenta en tres estados o formas de agregación: sólido, líquido y gaseoso.

ESTADO DE AGREGACIÓN	CARACTERÍSTICAS.
Sólido	Sus partículas vibran alrededor de posiciones fijas por lo que su volumen y forma son muy poco variables. Ejemplos de cuerpos sólidos: el mármol, una piedra, una pelota, etc.
Líquido.	Sus partículas vibran más hasta que recorren todo el material y dejan de ser fijas; su forma es variable según el recipiente que los contenga y su volumen es difícilmente alterable. Ejemplos de sustancias líquidas: el agua, el alcohol, la gasolina, etc.
Gaseoso	Sus partículas se separan unas de otras por una mayor vibración y no poseen forma ni volumen determinados. Por ejemplo: el aire, los gases, etc.

Cambios de estado

Cuando un cuerpo, por acción del calor o del frío pasa de un estado a otro, decimos que ha cambiado de estado.

Entre los cambios de estado más importantes tenemos:

- a) **Fusión.** El **punto de fusión** es la temperatura que debe alcanzar una sustancia sólida para fundirse. El punto de fusión del agua es de 0 °C.
- b) **Vaporización:** ocurre cuando calentamos un líquido hasta que se transforma en gas. Cuando la vaporización tiene lugar en toda la masa de líquido, formándose burbujas de vapor en su interior, se denomina **ebullición**. El punto de ebullición del agua es de 100 °C.

Bibliografía

Química 1. Educación secundaria. Segundo grado.

Autores: Rodríguez, Ma. De La Luz; García, Graciela; Reyna, Luís.
Ediciones Castillo.
México, 2005.

Química, Educación secundaria. Segundo grado.

Autores: Romo Marín, Héctor; Delgado Taméz, Víctor; Terrazas Vargas, José.
Ediciones Castillo.
México, 2002.

Química de hoy

Autora: Ma. Del Consuelo Alcántara Barbosa
Mc Graw Hill
México, 1992