



Experiencia Educativa de Laboratorio. “Estados de agregación de la materia y sus cambios”

Marco teórico

La materia es la sustancia física que compone el universo y todo lo que nos rodea. Esta puede **existir en diferentes estados físicos o de agregación y estructurales**, como sólido, líquido o gaseoso, **dependiendo de factores como la temperatura y la presión**. Cada estado tiene características distintivas y propiedades únicas. Los tres estados de agregación principales son:

- **Sólido:** En este estado, las partículas de la materia están muy cercanas unas de otras y tienen una estructura ordenada. Tienen forma y volumen definidos. Las fuerzas de atracción entre las partículas son lo suficientemente fuertes como para mantenerlas en su lugar, lo que resulta en una estructura rígida. Ejemplos de sólidos incluyen el hielo, el hierro y la madera.
- **Líquido:** En el estado líquido, las partículas de la materia están más separadas que en un sólido, lo que les permite moverse libremente unas respecto a otras. Los líquidos tienen volumen definido, pero adoptan la forma del recipiente que los contiene. Las fuerzas de atracción entre las partículas son lo suficientemente fuertes como para mantenerlas juntas, pero no tan fuertes como para mantener una estructura rígida. Ejemplos de líquidos incluyen el agua, el aceite y el mercurio.
- **Gaseoso:** En el estado gaseoso, las partículas de la materia están muy separadas y tienen una estructura desordenada. Los gases no tienen forma ni volumen definidos y se expanden para llenar el espacio disponible. Las fuerzas de atracción entre las partículas son muy débiles, lo que permite que se muevan libremente y se dispersen fácilmente. Ejemplos de gases incluyen el oxígeno,

Los **cambios de estado** son las **transformaciones** que experimenta la materia al **pasar de un estado de agregación a otro** debido a cambios en condiciones como temperatura y presión. Los cambios de estado principales son:

- **Fusión/ Solidificación:** La fusión es el proceso en el que una sustancia sólida se convierte en líquido al aumentar su temperatura por encima de su punto de fusión. Por otro lado, la solidificación es el proceso inverso, en el que una sustancia líquida se convierte en sólida al disminuir su temperatura por debajo de su punto de fusión. Durante estos cambios, la energía térmica se absorbe o se libera, pero la temperatura de la sustancia permanece constante hasta que se complete el cambio de estado.
- **Vaporización/ Condensación:** La vaporización es el proceso en el que una sustancia líquida se convierte en gas al aumentar su temperatura por encima de su punto de ebullición. La condensación es el proceso inverso, en el que un gas se convierte en líquido al disminuir su temperatura por debajo de su punto de ebullición. Al igual que con la fusión y la solidificación, durante estos cambios de estado, la energía térmica se absorbe o se libera, pero la temperatura de la sustancia permanece constante hasta que se complete el cambio de estado.
- **Volatilización o Sublimación/ Sublimación inversa o Deposición:** La volatilización es el proceso en el que una sustancia sólida se convierte directamente en gas sin pasar por el estado líquido al aumentar su temperatura por encima de su punto de sublimación. La deposición es el proceso inverso, en el que un gas se convierte directamente en sólido al disminuir su temperatura por debajo de su punto de sublimación. Ejemplos comunes de sublimación incluyen el hielo seco (dióxido de carbono sólido) y el yodo sólido.

Estos cambios de estado son fundamentales en la naturaleza y tienen aplicaciones en numerosos procesos industriales y cotidianos.



Objetivo

Comprender mediante la observación de diferentes sustancias los principales estados de agregación de la materia y los cambios de estado provocados por la modificación de la temperatura.

Descripción de la práctica:

A través de experimentos sencillos el alumno observará y justificará los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios. Se discutirán las diferencias de los materiales de acuerdo al estado de agregación que se presente.

Materiales y Reactivos:

- 4 Vasos de precipitados.
- 1 Vidrio de reloj.
- 2 jeringas plásticas desechables de 10 ml
- Una lupa
- Equipo de calentamiento
- Sal o azúcar
- Cubos de hielo
- Iodo sólido
- Agua

Cada grupo debe traer para trabajar: *las jeringas, sal o azúcar y cubos de hielo* (aproximadamente 5)

Procedimiento:

PRE-LABORATORIO

Tarea 1:

1. Previo a realizar la práctica, llevar a cabo una lectura comprensiva de la práctica para familiarizarse con las actividades a realizar.
2. Reconocer riesgos posibles, para estar preparados y tomar medidas preventivas en cualquier momento.
3. Distribuir tareas a realizar por cada integrante del grupo.

LABORATORIO

Tarea 2:

4. Tomar dos vasos; colocar en uno de ellos un cubo de hielo y en el otro verter un poco de agua.
5. Describa lo que observa en cada recipiente. En qué estado se encuentra la materia en ambos vasos, qué parámetro ha utilizado para asignar este estado de la materia. Probablemente, uno de los criterios sea que los líquidos adoptan la forma del recipiente. Será suficiente esta descripción.
6. Tome el tercer vaso y vierte en él un poco de sal o azúcar. Registre sus resultados. Contesta las siguientes preguntas: será la sal o azúcar un líquido.
7. Para ayudar a encontrar las respuestas puede valerse de una lupa.
8. Tome una jeringa, llene aproximadamente hasta la mitad con agua. Llene la otra jeringa hasta la mitad con aire. Observe ambas y compare. Describa las observaciones y compare las semejanzas que presentan los gases y líquidos
9. Tape el orificio que pertenece a la aguja con el dedo y empuje suavemente con el embolo. Describa y registre sus observaciones.
10. Vacíe ambas jeringas. ¿los líquidos y los gases fluyen con facilidad? ¿Por qué?

Tarea 3:

11. Coloque el vaso con el cubo de hielo sobre el equipo de calentamiento, caliente suavemente el sistema, observe el proceso y tome nota.



12. Coloque una punta de espátula de iodo en un vaso, tapar con el vidrio de reloj y colocar unos cubos de hielo sobre el vidrio, calentar suavemente sobre la tela metálica, observar el proceso y tomar nota.

Importante: Tener precaución con el material caliente, no debe colocarse directamente sobre la mesada.

POST- LABORATORIO

Tarea 4

13. CONCLUSIÓN:

- Transcriba todas las observaciones realizadas durante la práctica.
- Elabore las conclusiones de las tareas realizadas y los resultados obtenidos, fundamentando y explicando en cada caso según lo visto en teoría y práctica.

Tarea 5

14. CUSTIONARIO:

- Describan los sólidos, líquidos y gases con base en la manera en que llenan un recipiente. Use su descripción para identificar el estado físico (a temperatura ambiente) de cada una de las siguientes sustancias:
 - Helio en un globo:
 - Mercurio en un termómetro:
 - Palomitas de maíz dentro de su bolsa:
 - Leche en una taza:
- Utilice algunas de las descripciones que hizo en el problema anterior para identificar el estado físico para lo siguiente:
 - El aire del curso:
 - Las tabletas de vitaminas en su recipiente:
 - El azúcar en un sobre:
- ¿Cuál es el comportamiento de las partículas en los sólidos cuando se aumenta la temperatura?
- ¿A qué se debe que los gases se puedan expandir y comprimir?