

Clase: _____ Nombre: _____

INTRODUCCIÓN: La Materia



Figura 1. Rio Cauca árboles paisajes.



Figura 2. Ave azul Colombiana

La química es el lenguaje de la naturaleza, es una ciencia que se relaciona absolutamente con toda nuestra vida, en nuestra constitución, en el agua que necesitamos para vivir, en el aire que respiramos y que nos permite mantenernos vivos, en los alimentos que nos nutren, en el vestuario que usamos, en los materiales que constituyen nuestras casas, los ecosistemas en los que habitamos, los materiales de aseo que usamos todos los días, etc., aprender química es mejorar nuestra relación con el entorno en el que estamos a partir de comprender que todos los fenómenos y procesos que nos rodean están relacionados con esta maravillosa ciencia.

Sabemos que todo lo que nos rodea está hecho de materia y que la materia tiene masa, ocupa un lugar en el espacio y sufre transformaciones.

Al preguntarnos, si todo lo que nos rodea está hecho de materia, entonces ¿cómo podemos diferenciar una sustancia de otra, o un cuerpo u objeto de otro? Nos damos cuenta que la materia presenta propiedades que hacen que cada sustancia sea única y se diferencie de las demás.

Bueno, la materia tiene dos clases de propiedades:

- **Extensivas o generales:** son comunes a toda la materia del universo y por lo tanto no permiten diferenciar una clase de materia de otra, comprenden:

Masa: Cantidad de materia que constituye un cuerpo.

Peso: Medida de la fuerza de atracción que ejerce la gravedad sobre todas y cada una de las partes que constituyen un cuerpo.

Volumen: Espacio que ocupa un cuerpo.

Inercia: Tendencia de los cuerpos a permanecer en el estado de movimiento o de reposo en que se encuentran, siempre que no haya una fuerza externa que lo altere.

Impenetrabilidad: dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo.

Intensivas o específicas: Caracterizan a una sustancia específicamente y por consiguiente nos permiten diferenciar una clase de materia de otra, se clasifican en:

- **Propiedades físicas:** Son aquellas que la materia muestra en sí misma y que se pueden medir sin necesidad de que se transforme en otra clase de materia, sin alterar la composición, ni la identidad de la sustancia, se subdividen en:

Organolépticas: Aquellas que podemos captar por medio de nuestros sentidos: color, olor, sabor, textura,

Punto de ebullición: Temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido, se iguala a la presión atmosférica o a la del medio circundante, permitiendo el paso al estado gaseoso.

Punto de fusión: Temperatura a la cual un sólido pasa al estado líquido, a la presión atmosférica o circundante.

Ductilidad: Propiedad de los metales de dejarse trabajar formando hilos.

Maleabilidad: Propiedad de los metales de dejarse trabajar formando láminas.

Conductividad eléctrica: Propiedad de los cuerpos de conducir la corriente eléctrica.

Conductividad térmica: Propiedad de los cuerpos de dejarse trabajar formando láminas.

Dureza: Oposición que presenta un cuerpo a ser rayado por otro.

Densidad: Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

- **Propiedades químicas:** son las que solo pueden ser observadas mediante la alteración de la composición química de las sustancias, la cual consiste en un cambio de la identidad de la sustancia, que se convierte en otras sustancias diferentes, con distinta fórmula química y distintas propiedades.

El cambio en la composición química ocurre mediante un proceso que se denomina reacción química.



Responder los siguientes interrogantes:

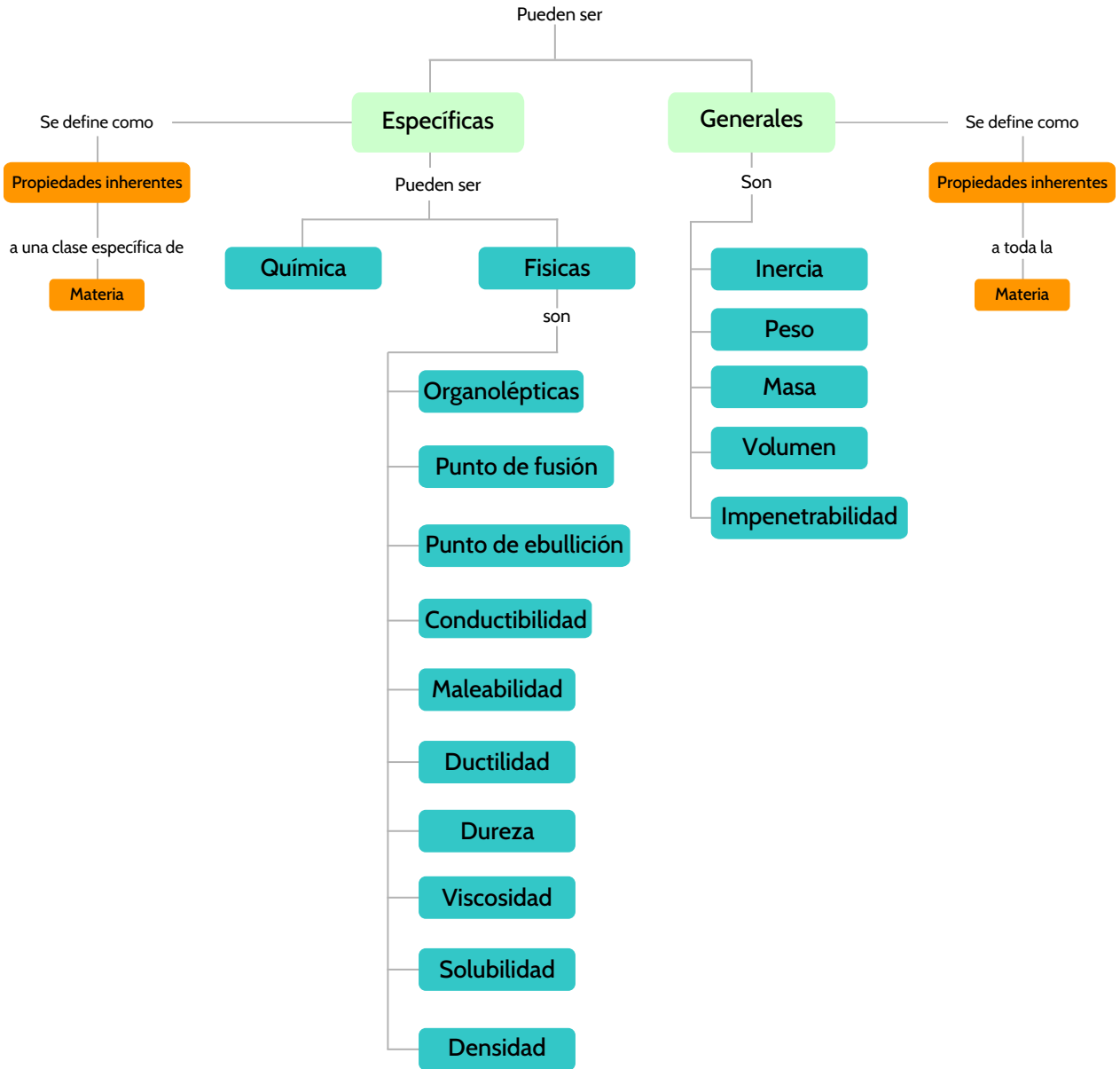
| | |
|--|--|
| Cuando mezclamos agua y hielo en un mismo vaso observamos que el hielo flota en el agua. ¿Cómo podemos explicar este fenómeno si se trata de la misma sustancia? | |
| | |
| ¿Qué crees que suceda si en una botella o vaso de vidrio mezclamos agua, alcohol y aceite. | |
| | |

Lee un poco acerca de las propiedades de la materia utilizando este Mapa Conceptual “Propiedades Físicas de la Materia”

Lee el siguiente mapa Conceptual:



PROPIEDADES DE LA MATERIA



ACTIVIDAD 1. Método para medir la densidad de las sustancias

Ya aprendimos el concepto de masa, ahora vamos a aprender acerca de la forma de medir la masa de un cuerpo. El aparato que utilizamos para medir la masa de un cuerpo es la balanza, figura 3, expresamos el resultado en unidades de masa, las más comunes son gramos (g), libras (lb), Kilogramos (Kg). A nivel experimental, expresamos la masa en gramos (g).

1 Kilogramo = 1000 gramos

1 Kg = 1000 g

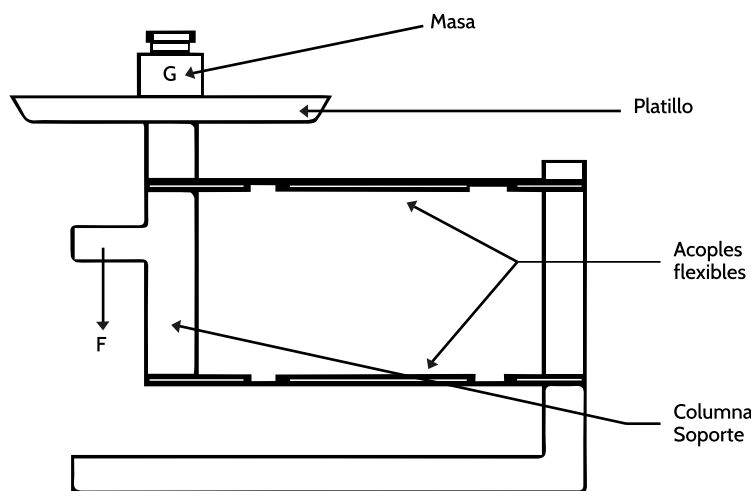


Figura 3. La balanza de brazo y sus partes

En el laboratorio de ciencias naturales es común encontrar la balanza de plato superior, para utilizarla procedemos de la siguiente manera:

- Se limpia cuidadosamente el platillo de la balanza.
- Se coloca la balanza en cero.
- Luego se coloca el cuerpo al que se le va a determinar la masa.
- Se empieza a mover la pesa que corresponde a la menor escala buscando el equilibrio.
- Si esta no es suficiente, se deja en su valor máximo y se comienza a mover la pesa de la escala intermedia.
- Si todavía no es suficiente se mueve la pesa de la escala mayor hasta obtener el equilibrio.
- Luego se suman las medidas de las escalas utilizadas para expresar el valor total de la masa del cuerpo en gramos.
- Se repite la medición unas tres veces y se promedian los valores obtenidos, asignando este valor a la masa del cuerpo.

- Al terminar se retira el cuerpo, se limpia el platillo y se vuelve a dejar la balanza en cero.
- Si lo que vamos a medir es un material pulverizado, se utiliza un papel filtro para colocar la sustancia, de manera que no dañe el platillo de la balanza. En este caso, aplicamos el procedimiento descrito para pesar el papel de filtro solo, anotamos la masa del papel de filtro, luego añadimos la sustancia sobre el papel de filtro, volvemos a medir la masa, luego restamos la $M_2 - M_1$ para obtener la masa de la sustancia.
- Cuando necesitamos determinar la masa de un líquido utilizamos un recipiente vacío, medimos y anotamos la masa, M_1 , luego añadimos el líquido, volvemos a medir, anotamos la masa 2, M_2 , para saber la masa del líquido restamos $M_2 - M_1$.

El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo. Para medir el volumen de un líquido se puede utilizar la probeta graduada (figura 4).



Figura 4. Probeta graduada

Es un tubo de vidrio o de plástico, cerrado por el extremo inferior, el cual descansa en una base, por el extremo superior tiene una saliente para verter fácilmente su contenido, está graduada en mL con diferentes escalas según la capacidad que tengan.

Es un instrumento volumétrico, sirve para medir volúmenes variables, Para usar la probeta es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Lavarla y secarla muy bien.
- Se coloca sobre la mesa del laboratorio.
- Se empieza a verter el líquido hasta que esté cerca a la medida de volumen que se desea.
- La parte final del líquido se coloca en una pipeta y se deja resbalar poco a poco sobre las paredes de la probeta, utilizando una pipeta, hasta alcanzar el volumen deseado.
- Cuando se coloca el líquido en la probeta, la parte superior del líquido, en sus bordes, se adhiere a las paredes de la probeta, formando un menisco o curvatura.
- Es necesario tener cuidado de que al momento de realizar la lectura del volumen del líquido, coloquemos nuestros ojos, horizontalmente con la base del menisco formado, con el fin de realizar la lectura de volumen correctamente, figura 5.

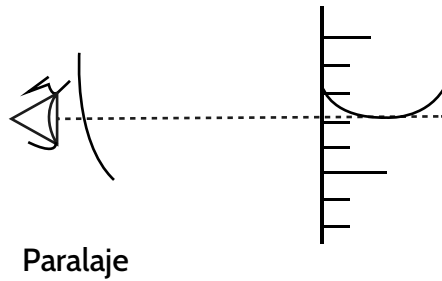


Figura 5 Lectura correcta de la probeta.

- Al terminar, debemos dejar la probeta graduada, lavada, limpia y seca. Es común que relacionemos las medidas de volumen con las de capacidad utilizadas para los líquidos:

1 cm³ o cc centímetro cúbico = 1 mililitro = 1 mL

1 dm³ decímetro cúbico = 1 Litro = 1L

¿Cómo medir la densidad de un sólido irregular?

Ahora aprenderemos a calcular la densidad de un objeto irregular (piedra), a partir del valor de su masa y de la medida del volumen del líquido desalojado.

Tomando en cuenta que la medida de la densidad de un sólido se determina haciendo la relación entre la masa que éste posea y el volumen del mismo, lo que matemáticamente se expresa con la fórmula:

$$D = m / V \quad (\text{m es la masa del cuerpo, V es el Volumen del cuerpo y D la densidad})$$

De acuerdo con esta definición, la densidad se expresa en unidades como gr/cm³ o gr/ml, Kg/m³ o Kg/L, o cualquier otra que provenga del cociente de unidades de masa entre unidades de volumen dependiendo del sistema de unidades que se emplee.

EXPERIMENTEMOS AHORA:

Materiales por grupo de trabajo:

Balanza

1 piedra pequeña

1 probeta de 250 ml

EXPERIMENTEMOS AHORA:

Materiales por grupo de trabajo:

Balanza

1 piedra pequeña

1 probeta de 250 ml

Recordemos que siempre que se trabaja en el laboratorio debemos vestir la bata de laboratorio

1. Determinación de la masa de la piedra.

Aplicamos las explicaciones dadas anteriormente acerca de la forma de utilizar la balanza y medimos la masa de la piedra, cuando hacemos mediciones en el laboratorio tenemos la precaución de efectuar tres mediciones, para este caso, realizamos tres mediciones de la masa de la misma piedra, teniendo en cuenta volver la balanza a cero, antes de cada medición.

Luego promediamos estas tres mediciones y el promedio obtenido lo vamos a tomar como la masa de la piedra. Organizamos los datos de la masa en la Tabla 1.

Tabla 1.

| Masa de la piedra | Medida de la masa en gramos (g) |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Medición 1 (M1) | |
| Medición 2 (M2) | |
| Medición 3 (M3) | |
| Masa Promedio = $(M1+M2+M3) / 3$ | |

2. Medida de un volumen exacto de líquido en la probeta graduada.

Aplicando las instrucciones dadas para medir volúmenes de líquidos en la probeta graduada, procedemos a medir un volumen exacto de agua, más o menos la mitad de la capacidad de la probeta y anotamos este valor como Volumen 1 (V1) en mL.

3. Inmersión de la piedra en el agua

Manteniendo la base de la probeta sobre la mesa del laboratorio, inclinamos levemente la probeta y con mucho cuidado deslizamos la piedra en el interior del agua, figura 6, cuidando de no romper el vidrio de la misma.

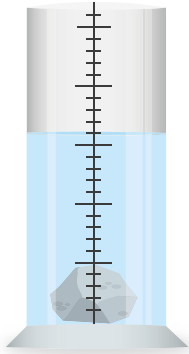


Figura 6. Inmersión de piedra en el agua.

Cuando haya alcanzado el fondo, enderezamos nuevamente la probeta, de manera que repose completamente su base sobre la mesa del laboratorio.

Al introducir la piedra, el nivel del agua sube, medimos el volumen nuevamente aplicando la técnica que se describió para leer el volumen de líquido en una probeta, anotamos este valor como Volumen 2 (V2).

4. Determinación del volumen de la piedra.

El volumen de agua que se desplazó hacia arriba cuando se realizó la inmersión de la piedra, corresponde al volumen de la piedra.

$$\text{Volumen de la piedra (mL)} = V2(\text{mL}) - V1(\text{mL})$$

5. Cálculo de la densidad de la piedra.

Teniendo en cuenta que la densidad es la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo, aplicamos la fórmula:

$d = m(\text{g}) / V(\text{mL})$, reemplazamos cada término de la ecuación con los valores que obtuvimos para la piedra y realizamos el cálculo de la densidad de la piedra.

Densidad de la piedra = g/mL

Escribe aquí tus cálculos:

Organiza tus los datos en la tabla 2:

Tabla 2. Cálculo de la densidad de la piedra.

| | |
|---|--|
| Masa de la piedra (g): | |
| Volumen (1) inicial de agua (mL): | |
| Volumen (2) final (agua + piedra) (mL) = | |
| Volumen de la piedra= (V2 (mL) - V1 (mL)) = | |
| Densidad de la piedra: Masa de la piedra (g)/Volumen de la piedra (mL)= | |

Registra tus datos y los de tus compañeros: en la Tabla 3.

| Grupos | Masa de la piedra | Volumen inicial (1) de agua | Volumen final (2) (agua más piedra) | Volumen de la piedra= (V2-V1)= | Densidad de la piedra= Masa de la piedra/ Volumen de la piedra |
|--------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |



ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL EXPERIMENTO:

Ahora reflexionamos sobre la experiencia respondiendo a los siguientes interrogantes de manera oral:

1. ¿Qué sucedió al colocar la piedra en el agua? ¿Por qué crees que ocurrió esto?
2. ¿Por qué razón no se puede calcular el volumen de un sólido irregular a partir de una fórmula matemática como se calcula por ejemplo el de un sólido regular como el cubo o una esfera?
3. ¿Por qué se forma el menisco en la probeta cuando se coloca un líquido dentro de ella?
4. Podemos utilizar el método para calcular volumen realizado en este experimento, para calcular el volumen de cuerpos como llaves, tornillos, monedas, etc. ¿Por qué?
5. ¿Cómo podemos determinar la densidad de un cubo pequeño de madera y de una esfera de aluminio?
6. Si necesitamos calcular la densidad de un tornillo para conocer su densidad y saber de qué material está hecho, ¿qué procedimiento podemos seguir?

Contesta aquí:

Organicemos el informe sobre la práctica para la sustentación en la siguiente clase.

ACTIVIDAD 2. Variación en el valor del volumen medido por algunos instrumentos.

Responder al siguiente interrogante.

| |
|--|
| ¿Cómo puedo determinar con exactitud y precisión el volumen de diferentes sustancias líquidas? |
| |

“Instrumentos para medir el volumen de una sustancia líquidas”

- Pipetas: Son generalmente de vidrio, figura 7. Tienen forma de tubo cilíndrico, con el extremo inferior en forma de punta con un pequeño orificio, permiten trasvasar pequeños volúmenes de líquidos, según su capacidad, la cual aparece rotulada en la parte superior de la misma, pueden ser:
- Serológica: es delgada y de poca capacidad, está calibrada hasta la punta.
- Graduada o de Mohr: Es más grande y de mayor capacidad, no tiene calibrada la punta. permite medir volúmenes fraccionados de líquidos.



Figura 7. Pipeta graduada

- Pipeta volumétrica o aforada: Diseñada para medir un volumen exacto de líquido, según el aforo o calibración que tenga especificado.
- Manera de usar la pipeta
- El líquido se hace ascender mediante succión con un bulbo de succión o propipeta, nunca debe succionarse con la boca, figura 8.



Figura 8. Uso de la pipeta

- No debe haber burbujas ni espuma en el líquido porque se altera la medición.
- Hay que limpiar la punta de la pipeta antes de trasvasar el líquido, acercándola a las paredes internas del recipiente que contiene el líquido que se está sirviendo.
- El borde del menisco que forma el líquido, debe coincidir con el volumen que se está midiendo.
- Al trasvasar el líquido al nuevo recipiente, se coloca la punta de la pipeta contra la pared interna del recipiente, dejando resbalar suavemente el líquido.
- Se deben lavar muy bien al terminar el trasvase del líquido.

- Se debe usar una pipeta para cada reactivo, nunca usar la misma para varios reactivos, porque las sustancias pueden reaccionar entre sí, se contaminan y se ocasionan accidentes.

Bureta: Son tubos cilíndricos alargados con una llave de paso en su parte inferior (figura 6). Permiten verter cantidades variables de un líquido sobre otro líquido o sobre una solución, con la garantía de que permite dispensar gota a gota manejando la llave de paso (la cual requiere lubricación), la cual ayuda a dar precisión a la medida del volumen.



Figura 9. Bureta

Generalmente se sostiene mediante un soporte con su pinza universal la cual sostiene la bureta sobre un erlenmeyer colocado sobre la mesa del laboratorio, inmediatamente debajo de la punta de la bureta.

Se utiliza para procesos de titulación, donde un ácido se vierte sobre una base o al contrario, hasta que se forme la sal correspondiente. Este procedimiento se utiliza para hacer cálculos químicos.



Figura 10. Picnómetro

Picnómetro: Es un instrumento sencillo que permite medir experimentalmente la densidad de un líquido figura 10. Tiene la característica de que se puede medir en él un volumen fijo de un líquido y determinar su masa, para luego calcular matemáticamente la densidad con la fórmula $d = m/V$

Para utilizarlo se realiza el siguiente procedimiento:

- Se anota el volumen del picnómetro vacío, según la marca que tiene el instrumento.
- Se calibra la balanza igualando a cero.
- Se mide la masa del picnómetro vacío con su tapa.
- Se llena del líquido al que se va a determinar la masa.
- Se introduce la tapa para verter el excedente de líquido.
- Se seca perfectamente el líquido que se derramó.
- Se mide la masa del picnómetro con el líquido y se anota el valor de la medición.
- Se quita la tapa, se vuelve a llenar y se repite el procedimiento otras dos veces, hasta completar tres mediciones.
- Se calcula la masa del líquido para cada medición = (Masa del Picnómetro + líquido) - Masa del picnómetro vacío.



- Se promedian los tres valores obtenidos: $(M1+M2+M3) / 3 = \text{Masa del líquido}$.
- El volumen del líquido es el que tiene calibrado el picnómetro.
- Se determina la densidad del líquido, aplicando la fórmula de densidad: $d = \text{Masa} / \text{Volumen}$.
- Es importante medir la temperatura del líquido utilizando un termómetro.
- Completa los espacios en blanco en cada enunciado de forma correcta”
- 1. Necesito medir 5,7 mL de una solución, el instrumento que debo utilizar es:_____
- 2. Necesito medir exactamente 10 mL de una solución, el instrumento apropiado para realizar esta medición es: _____
- 3. Necesito suministrar una solución ácida gota a gota en un erlenmeyer que contiene una solución básica, el instrumento adecuado es:_____
- 4. Necesito medir con exactitud 50 mL de un líquido para determinar luego su masa y densidad, el instrumento adecuado es:_____
- 5. Necesito medir 250 mL de una solución, el instrumento adecuado es:_____

Actividad 3. Valores de densidad de compuestos sólidos, líquidos y gaseosos a partir de su grado de empaquetamiento.

La materia que conocemos se presenta en tres Estados de agregación o empaquetamiento: sólido, Figura 11. Líquido, Figura 12 y Gas. Figura 13.

Aprendamos acerca de características que nos permiten establecer semejanzas y diferencias entre los tres estados.

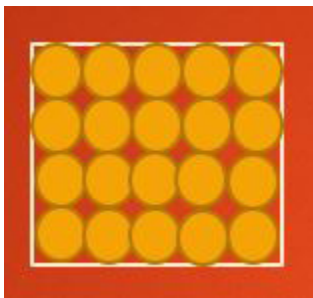


Figura 11. Representación del Estado sólido



La imagen representa el estado sólido:

- Las partículas del sólido tienen fuerzas de atracción grandes.
- Las partículas sólo se mueven vibrando u oscilando alrededor de sus posiciones casi fijas.
- Las partículas se disponen de forma geométrica ordenada, formando estructuras o redes cristalinas.

Los sólidos mantienen su forma y su volumen constantes.



Figura 12. Representación del Estado líquido

La imagen representa la estructura de un líquido:

- Las partículas que constituyen el líquido están cerca unas de otras.
- Las partículas del líquido se mueven con la suficiente libertad para resbalar unas sobre otras de manera que puedan fluir, presentan viscosidad.
- Las partículas del líquido al moverse ocupan un mayor espacio, lo cual hace que el líquido sea menos denso que el sólido.

Los líquidos cambian su forma adaptándose a la forma del recipiente que los contiene, pero mantienen constante su volumen.

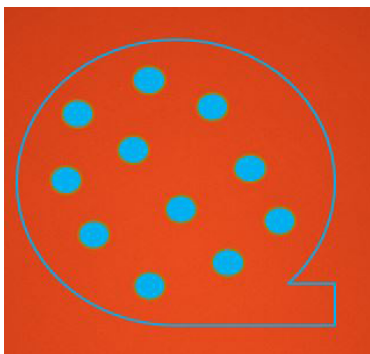


Figura 13. Representación del Estado gaseoso



La imagen representa la estructura de un gas:

- Las fuerzas de atracción entre las partículas del gas son muy pequeñas
- Las moléculas están muy distantes y se mueven libremente, chocando entre ellas y con las paredes del recipiente que las contiene
- Los gases también pueden fluir como los líquidos.
- Los gases presentan expansibilidad, pueden ocupar todo el volumen disponible.
- Los gases presentan compresibilidad, pueden ocupar un menor volumen al comprimirse sus moléculas.

Los gases cambian su forma y su volumen adaptándose al espacio y al recipiente que tengan disponible.

Los factores que determinan que una sustancia esté en estado de sólido, líquido o gas a la temperatura ambiente son:

1. La fuerza de los enlaces entre las partículas que forman la sustancia
2. El peso atómico o molecular de las partículas
3. La forma de las partículas

Cuando comparamos los valores de densidad de sustancias comunes (sólidas, líquidas y gaseosas), en la tabla 4, de densidades, notamos que los valores de densidad de sólidos y líquidos son muchísimo más grandes que la densidad de los gases.

Tabla 4. Densidad de sustancias comunes

| DENSIDAD DE SUSTANCIAS COMUNES | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Sustancias | Densidad (gm/cm ³) |
| Líquidos | |
| Agua a 4°C | 1,0000 |
| Agua a 20°C | 0,998 |
| Gasolina | 0,70 |
| Mercurio | 13,6 |
| Leche | 1,03 |
| Sólidos | |
| Madera | 0,5 |
| Magnesio | 1,7 |
| Aluminio | 2,7 |
| Cobre | 8,3 – 9,0 |
| Oro | 19,3 |
| Hierro | 7,8 |
| Plomo | 11,3 |
| Platino | 21,4 |
| Uranio | 18,7 |
| Osmio | 22,5 |
| Hielo a 0°C | 0,92 |
| Gases en condición estándar | |
| Aire | 0,001293 |
| Dióxido de Carbono | 0,001977 |
| Monóxido de Carbono | 0,00125 |
| Hidrógeno | 0,00009 |
| Hielo | 0,000178 |
| Nitrógeno | 0,001251 |

¿Por qué la densidad de los gases es tan baja comparada con la de los líquidos y sólidos?

Argumenta tus respuestas.

Analizando la Tabla de densidades de sustancias comunes, según sus predicciones, ¿Qué sólidos pueden flotar en determinados líquidos?

Argumenta tus respuestas.



Actividad 4 Disposición de los componentes de una mezcla heterogénea.

Proceso de decantación

La decantación se utiliza para separar mezclas heterogéneas formadas por varios líquidos. Consiste en dejar reposar (decantar) la mezcla para que los líquidos se depositen en capas, unas sobre las otras en función de las diferentes densidades de dichos líquidos.



Figura 14. Embudo de decantación

Ejemplo para separar una mezcla (emulsión) de aceite y agua, procedemos de la siguiente forma:

- Echamos la emulsión en un “embudo de decantación” Figura 14, y la dejamos reposar hasta que el agua se deposite en la zona inferior y el aceite en la superior (la densidad del agua es mayor que la del aceite) los embudos de decantación tienen el cuello muy estrecho.
- Se abre la llave de paso para que salga el agua del cuello del embudo y se vuelve a cerrar en el momento que la superficie de separación de los dos líquidos llegue a nivel de la llave quedando el aceite en el embudo.

Resumen

Guiados por el infograma, leer la síntesis de los aspectos tratados en la unidad.

La densidad es una propiedad intrínseca de la materia que establece relación entre la masa y el volumen de un cuerpo, su fórmula es: $d=m(g)/V(mL)$. Las unidades que especificamos son las que usamos a nivel de la experimentación en laboratorio.

Cada sustancia tiene un valor específico de densidad a determinada temperatura por lo cual podemos diferenciar una sustancia de otra con base en el valor de densidad.

La densidad del agua a 4°C es de 1 g/mL, este valor se utiliza como referencia. Si un cuerpo tiene un valor de densidad menor que la del agua flota en ella, si es mayor se hunde y se deposita en el fondo del recipiente.

La densidad de un cuerpo sólido irregular se determina calculando el volumen mediante el proceso de inmersión teniendo en cuenta que cuando se sumerge en el agua, el volumen de agua que se desplaza equivale al volumen del sólido irregular., la masa la determinamos con la balanza, una vez obtenidos los valores de masa y volumen aplicamos la fórmula para hallar la densidad. $d=m(g) / V(mL)$.

La densidad de un líquido en el laboratorio se determina utilizando el picnómetro, el cual permite calcular el valor de la masa del líquido que contiene utilizando la balanza, restando de la masa del picnómetro con el líquido la masa del picnómetro vacío, obtenemos la masa del líquido y el valor del volumen del líquido corresponde al que tiene especificado el picnómetro en su etiqueta; con estos valores calculamos el valor de la densidad del líquido.



Tarea

Analizando situaciones cotidianas, aplicar los aprendizajes adquiridos en la unidad para explicar los procedimientos que permiten solucionar cada una:

1. Ana María cumplió 15 años, sus padres le regalaron un anillo de oro, sus amigos le dicen que no es de oro. Ana María desea demostrar a sus amigos que el anillo es de oro. ¿Qué procedimiento le sugerimos que desarrolle?

2. Pedro desea comprender las características de cada uno de los estados de agregación de la materia, ayudémosle a completar el siguiente cuadro comparativo que le recomendó su maestra:

| Características | Sólidos | Líquidos | Gases |
|--------------------------|---------|----------|-------|
| Mantienen su volumen | X | X | |
| Cambian su forma | | X | X |
| Se comprimen | | | X |
| No se expanden | X | X | |
| Partículas muy dispersas | | | X |
| Características | | X | X |



3. María Camila desea saber de qué metal están hechas las monedas de \$1000. ¿Qué procedimiento le podemos sugerir para encontrar la respuesta?

4. Julieta tiene dos botellas que contienen líquidos incoloros cuyas etiquetas se borraron y necesita saber qué sustancia contiene cada botella. ¿Qué procedimiento le sugerimos?

5.Cuál es la masa de una muestra de aluminio que ocupa un volumen de 500 mililitros, si la densidad del aluminio es de 2,7 g/cc.



6. Luis necesita recordar cual es el instrumento apropiado para medir en cada una de las siguientes situaciones:

| | |
|---|--|
| Medir el volumen de un trozo de carbón vegetal | |
| Trasvasar 5 mililitros de solución de hipoclorito de sodio. | |
| Saber la masa de un trozo de varilla de hierro | |
| Determinar la densidad del aceite de cocina | |
| Medir 3,7 mililitros de tinta para mezclarla con 4,5 mililitros de agua | |
| Verter gota a gota solución de ácido clorhídrico sobre una solución de hidróxido de sodio | |

7. Andrés y su grupo realizaron el laboratorio de densidad y encontraron para un sólido metálico irregular los siguientes valores:

$$V_1 = 50 \text{ ml}$$

$$V_2 = 58,5 \text{ ml}$$

$$M = 14,5$$

¿Cuál es la densidad del sólido irregular? De qué metal puede estar formado el sólido, según la consulta en la Tabla de densidades de sustancias comunes?



Bibliografía

Crespo, G. M. G., & Pozo, J. I. (2002). Conocimiento cotidiano frente a conocimiento científico en la interpretación de las propiedades de la materia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(3).

Talanquer, V. (2004). Formación docente: ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química. *Educación química*, 15(1), 52-58.

Ruiz, M. G., & Flores, R. C. (1999). ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. Programa Nacional para la Actualización Permanente de los Maestros de Educación Básica en Servicio Cursos Estatales de Actualización, 62.

Castillo Arteaga, M. G. (2011). *Métodos de Separación de Mezclas*.

Arteaga, Q. M. G. C. *Métodos de Separación de Mezclas*.

Izquierdo, M. (2006). La educación química frente a los retos del tercer milenio. *Educación química*, 114-128.

Lucas, A. M., & García-Rodeja, I. (1990). Contra las interpretaciones simplistas de los resultados de los experimentos realizados en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, 8, 011-16.

Diego. (1 de dic de 2010). Ciencias Naturales. Obtenido de http://diegocienciasnaturales.blogspot.com/2010_12_01_archive.html

eGiraldo, D. (3 de ene de 2014). pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/rio-cauca-rio-arboles-paisaje-r%C3%ADo-515471/>

El Día. (7 de mar de 2015). Obtenido de <http://www.eldia.com/informacion-general/un-gen-del-cromosoma-21-podria-minimizar-riesgo-de-desarrollar-cancer-40890>

Equipos de laboratorio. (feb de 2015). Obtenido de <http://equiposdelaboratorio.org/>

Henao, N. (18 de 3 de 2012). pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/aves-azules-colombianas-64418/>

instrumentos de laboratorio. (may de 2012). Obtenido de . <http://www.instrumentosdelaboratorio.net/2012/05/balanza-de-laboratorio.html>



Jaramillo, O. A. (25 de 05 de 2007). Notas de Físico Química. Estados de la materia. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.cie.unam.mx/~ojs/pub/Liquid3/liquid3pdf.pdf>

junta de andalucia. (s.f). Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~04000134/fisiqui/practicasq/node5.html>

linne-o-blogg.(Agt de 2010). Obtenido de <http://linneoblogg.blogspot.com/2010/08/el-suelo-12-caracterizacion.html>

Lucasbosch. (21 de oct de 2011). wikimedia commons. Obtenido de http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burette_vertical.svg

marta ciencias naturales. (1 de dic de 2010). Obtenido de http://martacienciasnaturales.blogspot.com/2010_12_01_archive.html

vidrafoc. (s.f). Obtenido de <http://www.vidrafoc.com/vidrafoc/Store/Product.aspx?LanguageID=es&ProductID=269-A/01>

Figura 1. Rio Cauca árboles paisajes.

(eEGiraldo, 2014)

Figura 2. Ave azul Colombiana

(Henao, 2012)

Figura 3. La balanza de brazo y sus partes.

(instrumentos de laboratorio, 2012)

Figura 4. Probeta graduada

(Equipos de laboratorio., 2015)

Figura 5. Lectura correcta de la probeta.

(junta de andalucia, s.f)

Figura 6. Inmersión de la piedra en el agua.

(Diego, 2010)

(marta ciencias naturales., 2010)

Figura 7. Pipeta graduada.

(instrumentos de laboratorio, 2012)

Figura 8. Uso de la pipeta.

(El Día, 2015)



Figura 9. Bureta.

(Lucasbosch, 2011)

Figura 10. Picnómetro.

(linne-o-blogg, 2010)

Figura 11. Representación del Estado sólido.

Creación propia

Figura 12. Representación del Estado líquido.

Creación propia

Figura 13. Representación del Estado gaseoso.

Creación propia

Figura 14. Embudo de decantación.

(vidrafoc, s.f)

Tablas

Tabla 1. Datos de la masa.

Tabla 2. Cálculo de la densidad de la piedra.

Tabla 3. Registra tus datos y los de tus compañeros.

Tabla 4. Densidad de sustancias comunes

