



Fecha Página Web 17/3/20

**INSTRUCCIONES:**

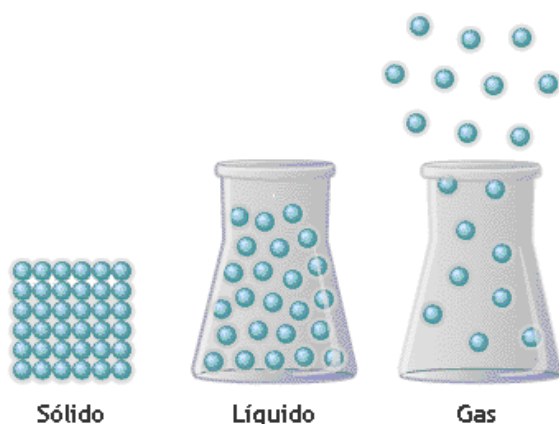
- Clases correspondientes al día 18 y 25 de marzo.
- Utilizando la información entregada en el libro "Se Protagonista" pág. 236 a 247/ 259 a 266 y en la guía adjunta, responda las actividades planteadas.
- Realice esta guía de forma individual.
- La guía se revisará de vuelta de la suspensión de clases y es válida por décimas.
- De haber dudas o para enviar la guía dirigirse al correo [cvelastinc@yahoo.com](mailto:cvelastinc@yahoo.com)

**Objetivos: Reconocer las características de los estados de la materia. Diferenciar los cambios químicos y físicos en la naturaleza.**

**LA MATERIA**

Todo cuanto nos rodea en la naturaleza está constituido por materia, que es lo que forma los cuerpos. La materia se nos presenta en tres estados físicos, llamados estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso, y puede pasar de un estado a otro al variar la temperatura, produciéndose los "cambios de estado". Existen otros estados de la materia, como el estado coloidal y los llamados "estados intermedios", que no se abordaran en esta guía.

**MODELO CORPUSCULAR DE LA MATERIA**



Las partículas que constituyen los sólidos están próximas y fuertemente unidas entre sí; las de los líquidos, ni están tan próximas ni tan fuertemente unidas, y las que constituyen los gases están muy separadas y se mueven libremente a gran velocidad.

**PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LA MATERIA**

La materia tiene propiedades que varían de unos cuerpos a otros. Aunque son muchas las que podemos estudiar: el color, el sabor, la dureza..., sabemos que no todas se dan en todas las sustancias; porque ¿qué dureza tienen los líquidos?, ¿a qué huele un trozo de hierro? o ¿qué sabor tiene el aire? Por ello, nos fijamos en dos que sí tienen todos los cuerpos, llamadas propiedades fundamentales: el volumen y la masa.

**VOLUMEN**

El **volumen** de un cuerpo es el espacio que ocupa. Para medirlo utilizamos como unidad principal el **metro cúbico** ( $m^3$ ), que es el volumen que ocupa un cubo cuyo lado mide 1 metro.

Aunque como esta unidad es bastante grande, con frecuencia usamos otras unidades más pequeñas, sus submúltiplos, en especial el decímetro cúbico ( $\text{dm}^3$ ) y el centímetro cúbico ( $\text{cm}^3$ ). Utilizamos las unidades de volumen cuando tratamos con cuerpos sólidos, pero para los líquidos y gases solemos usar las unidades de **capacidad**, cuya unidad principal es el **litro (L)**, y cuya equivalencia con la unidad principal de volumen es:

$$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ L}$$

Podemos medir el volumen de un cuerpo de diferentes maneras:

- Usando instrumentos de medida. Por ejemplo, con ayuda de una probeta u otro recipiente graduado podemos saber el volumen de un líquido. También podemos conocer el volumen de un cuerpo pequeño e irregular sumergiéndolo en un líquido y viendo la diferencia entre la altura del nivel del líquido después y antes de sumergirlo.
- Efectuando cálculos matemáticos, si se trata de un sólido de forma sencilla, multiplicando el área de su base por su altura.
- Como los gases ocupan todo el recipiente que los contiene, su volumen es el volumen del recipiente.

### MASA

La **masa** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo, y sus unidades principales son el **kilogramo (kg)**, que coloquialmente llamamos kilo, y el **gramo (g)**. Aunque midan igual, no debes confundir masa con peso de un cuerpo, ya que son conceptos físicos diferentes que mezclamos al hablar. Mediante una balanza podemos medir la masa de cuerpos pequeños. La equivalencia entre kilogramo y gramo es:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

### DENSIDAD

La relación (cociente) entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa recibe el nombre de **densidad**. Cada sustancia, en su estado natural, tiene una densidad característica. Por ejemplo, 1 litro de agua en estado líquido tiene una masa de 1 kilogramo: decimos que la densidad del agua es 1 kg/l. Y 1 litro de hierro, en estado sólido, tiene una masa de 7,9 kg: decimos que su densidad es de 7,9 kg/l.

Los cuerpos más densos que el agua, como una llave o un objeto de hierro, se hunden en ella; los menos densos, como un tapón de corcho o un trozo de madera, flotan sobre ella.

Si en un vaso echamos agua (densidad = 1 kg/l), aceite (densidad = 0,92 kg/l) y alcohol etílico (densidad = 0,8 kg/l), vemos cómo se forman tres capas de líquido: la de arriba de alcohol, la de en medio de aceite y la inferior de agua. Los tres líquidos se sitúan según el valor de sus densidades, sin mezclarse.

Para calcular la densidad de una sustancia hemos de medir primero su masa y su volumen. Su densidad será el resultado de dividir la masa entre el volumen hallado.

Para obtener la **densidad de un sólido**, lo podemos pesar en una balanza para saber su masa, y sumergirlo en un vaso con agua para calcular su volumen por diferencia entre los niveles del líquido.

Para medir la **densidad de un líquido** podemos utilizar un vaso graduado: primero hemos de pesar el vaso vacío y después lleno con el líquido, y restando obtenemos su masa. El volumen que ocupa lo vemos sobre la escala graduada. La densidad de un líquido también se puede medir directamente con un aparato llamado densímetro.

Para obtener la **densidad de un gas** utilizamos un recipiente cerrado de volumen conocido. Primero hemos de pesar el recipiente vacío, y luego lleno con el gas; restando obtenemos su masa. El volumen que ocupa es el del recipiente.

### ACTIVIDAD I. Resuelve los siguientes ejercicios

Si una bolita de acero tiene una masa de 5g y su volumen es de  $2\text{cm}^3$  ¿cuál es su densidad?

.....  
.....

Calcula la densidad del agua destilada sabiendo que 100 mL de agua tienen una masa de 100g

.....

---

## TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA

- **Cambios físicos**, si tras el cambio la materia sigue siendo la misma; por ejemplo, tras un cambio de estado: el agua se congela transformándose en hielo o se evapora transformándose en vapor de agua, pero el agua líquida, el hielo y el vapor están constituidos por la misma materia;
- **Cambios químicos**, si se transforma en otra materia diferente; por ejemplo, una combustión: la madera al arder se convierte en dióxido de carbono (y otros gases) y cenizas, que son sustancias diferentes a la inicial; se ha producido una reacción química. Una reacción química es el proceso por el que al poner en contacto dos o más sustancias, se transforman en otras sustancias diferentes a las iniciales..

### CAMBIOS FÍSICOS

Algunos de ellos son:

Los **cambios de estado**, que son los pasos de sólido a líquido y a gas, o viceversa.

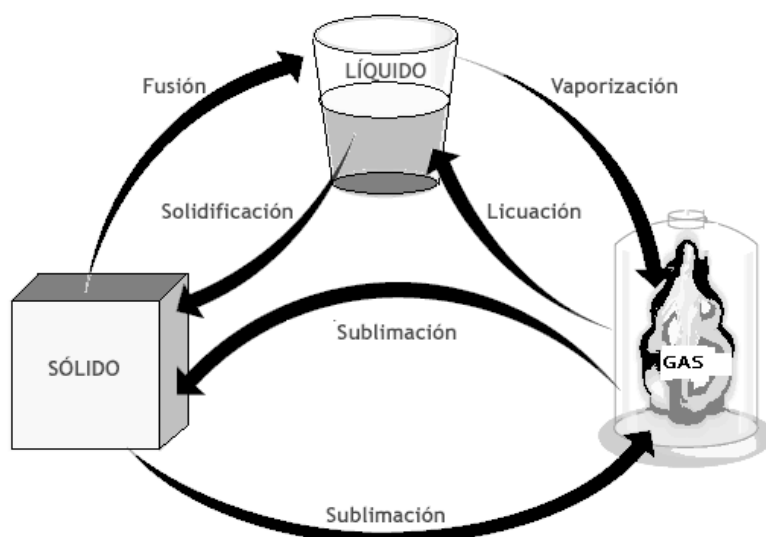


Figura 2. **Cambios de estado**

La materia puede pasar de un estado a otro al variar la temperatura.

En invierno, el vapor de agua de una habitación se deposita sobre los vidrios fríos, este se explica como un proceso de:

- a) Sublimación: sólido a gas (por aumento de la temperatura)
- b) Condensación: gas a líquido por disminución de la temperatura)
- c) Fusión: sólido a líquido (por aumento de la temperatura)
- d) Evaporación: líquido a gas (por aumento de la temperatura)
- e) Solidificación: líquido a sólido (por disminución de la temperatura)
- f) Sublimación regresiva: gas a sólido (por disminución de la temperatura)

La **dilatación**, que es el aumento de volumen que se produce en un cuerpo a consecuencia del aumento de su temperatura.

El **movimiento**, o cambio de la posición que ocupa un cuerpo en el espacio.

La **fragmentación**, que es la división de un cuerpo en trozos más pequeños que conservan su misma naturaleza, como cuando partimos una barra de pan en trozos.

### ACTIVIDAD II RESPONDE MARCANDO LA ALTERNATIVA CORRECTA

#### 1. La sublimación es un proceso donde:

- a) Un sólido pasa a estado líquido y luego a un estado gaseoso
- b) Un sólido pasa a estado gaseoso directamente
- c) Un proceso que necesita calor

- d) a y c son correctas  
e) ninguna de las anteriores

**2. El agua es capaz de regular la temperatura debido a:**

- I) Su valor de calor específico  
II) Su punto de ebullición  
III) Los enlaces químicos entre sus moléculas

- a) Sólo I            b) Sólo II            c) I y III            d) II y III            e) I, II y III

**3. Un hielo puede flotar sobre el agua porque:**

- a) La densidad del hielo es mayor  
b) La densidad del hielo es menor  
c) Sus puentes de hidrógeno se encuentran más ordenados  
d) a y c son correctas  
e) b y c son correctas

**4. Los estados físicos del agua:**

- I) Pueden ser sólido, líquido y gaseoso  
II) Se afectan sólo por la temperatura  
III) No se diferencian por la magnitud de las fuerzas que los unen

- a) Sólo I            b) I y II            c) I y III            d) II y III            e) I, II y III

**5. ¿Qué fenómenos actúan en el proceso de formación de las lluvias?**

- a) solidificación y evaporación  
b) evaporación y condensación  
c) condensación y solidificación  
d) evaporación y cristalización  
e) sublimación y solidificación

**6. ¿Qué cambio(s) físico(s) ocurre(n) durante el Ciclo del Agua?:**

- a) Oxidación  
b) Corrosión  
c) Fermentación  
d) Evaporación  
e) c y d son correctas

**7. ¿Qué diferencias hay entre la condensación y la fusión?**

- I. En la condensación el agua pasa de estado gaseoso a estado sólido.  
II. En la fusión el agua el agua pasa de estado sólido o líquido.  
III. En la fusión la temperatura aumenta para producirse.

- a) Solo I            b) Solo II            c) II y III            d) I y III            e) I, II y III

*Métodos de separación físicos*

Hay seis métodos físicos principales para separar los componentes de una mezcla, eligiéndose uno u otro según que la mezcla sea sólida o líquida, y según las características de sus componentes:

- Por **tamización**: si la mezcla está formada por granos de diferentes tamaños, haciéndola pasar por un tamiz, la separaremos en sus componentes. Los buscadores de oro usaban esta técnica para buscar las pepitas del mineral.
- Por **filtración**: separamos un sólido del líquido en el que está suspendido, vertiendo la mezcla en un embudo con un filtro poroso por el que el líquido puede penetrar fácilmente. Así podemos separar arena y agua.
- Por **decantación**: separamos dos líquidos de diferentes densidades, vertiendo la mezcla en un embudo de decantación; cuando ha reposado y se han formado dos capas, abrimos la llave inferior del embudo y dejamos caer el más denso, quedando el menos denso en el embudo. Así separamos una mezcla de aceite y agua, por ejemplo.

- Por **separación magnética**: si una de las sustancias de la mezcla tiene propiedades magnéticas, como el hierro, la podemos separar con un imán.
- Por **evaporación**: si en una mezcla líquida conseguimos que uno de los componentes se evapore, quedando el otro.
- Por **crystalización y precipitación**: algunas mezclas líquidas, como la del sulfato de cobre en agua, tras calentarlas y filtrarlas, se dejan en un cristalizador (recipiente bajo y ancho), de manera que al enfriarse, el agua se evapora y el sulfato de cobre queda separado en forma de cristales.

ACTIVIDAD III.

Menciona 2 técnicas que utilizarías para separar las siguientes mezclas:

- a) agua + vidrio .....
- b) agua + aceite .....
- c) agua + sal .....
- d) agua + arena .....
- e) arena + limadura de hierro .....
- f) tierra + naftalina .....

CAMBIOS QUÍMICOS

Cambios donde se modifica la estructura interna de la materia, reordenándose los átomos. Generalmente son irreversibles.

Algunos de ellos son:

La **oxidación**, que es el cambio lento que sufren algunas sustancias en contacto con el oxígeno; por ejemplo, cuando partimos una manzana por la mitad y la dejamos en un plato, al cabo de uno o dos días vemos como la parte sin piel se ha oscurecido; o cualquier objeto de hierro, como una verja o una llave, que con el tiempo aparece recubierto de una capa de óxido de hierro.

La **combustión**, que es una oxidación con desprendimiento de calor.

La **fermentación**, que es la transformación que sufre el azúcar en alcohol y agua, por ejemplo el zumo de las uvas se convierte en vino.

La **putrefacción**, que es la descomposición de cualquier ser vivo tras su muerte.

ACTIVIDAD III.

Para los siguientes enunciados indica V si son cambios químicos o F si no lo son.

- a) Combustión del papel
- b) Escribir con crayones
- c) La electricidad
- d) La digestión de alimentos
- e) Disolver un jugo en polvo en agua
- f) El vino se convierte en vinagre
- g) Los cubos de hielos se convierten a en agua líquida

- |  |  |
|--|--|
|  | h) Dos imanes se atraen por sus polos opuestos |
|  | i) El magnetismo                               |

## SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS

Las **sustancias puras** son aquel tipo de materia que tiene una composición única y definida. Se dividen en **elementos** y **compuestos**. Los elementos son los que se hallan en la Tabla Periódica de los Elementos. Apenas son 105 y su combinación representa toda la infinita variedad de materia que se observa en el planeta y el universo. Los compuestos son combinación de elementos y tienen una fórmula química asignada, por ejemplo:

Agua: H<sub>2</sub>O

La **mezcla** de varias sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, sin que ninguna de ellas pierda o cambie sus propiedades. Las mezclas son un cambio físico bastante frecuente, que vamos a estudiar más detenidamente.

### Clases de mezclas y métodos de separación

Hay dos tipos de mezclas:

- **homogéneas:** si no podemos distinguir a simple vista sus componentes; por ejemplo, el aire que respiramos es una mezcla de gases: oxígeno, nitrógeno y, en menor proporción, dióxido de carbono, vapor de agua y otros; el agua de mar es una mezcla de agua y diferentes sales;
- **heterogéneas:** si podemos distinguir sus componentes; por ejemplo, un vaso con agua y aceite: ambos se distinguen perfectamente; o una piedra de granito, en la que se aprecian sus tres componentes, cuarzo, feldespato y mica, al tener cada uno diferente color.

## ÁTOMOS, ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS

Un átomo es la partícula más simple de la materia. Varios átomos del mismo tipo al unirse forman un elemento químico, los que se representan con la inicial de su nombre en latín.

Ejemplo: Cobre (nombre en latín *Cuprum*): Símbolo químico del elemento: Cu

Cuando 2 o más elementos químicos distintos se mezclan se forma un compuesto químico.

Ej Na (Sodio) + Cl (Cloro) -----> NaCl (Cloruro de Sodio)

### Calculo del número de protones, neutrones y electrones de un elemento químico

Un átomo está conformado por 3 partículas subatómicas: protones (de carga positiva), neutrones (carga neutra) y electrones (carga negativa).

La cantidad de protones y electrones para que un átomo sea neutro es la misma, y esta cantidad se conoce como número atómico (Z).

Gracias al número atómico, los elementos pueden clasificarse en una tabla periódica, que incluye los elementos conocidos (ver figura 2). De esta manera si Z = 5, eso significa que el elemento tiene 5 protones (p+) y 5 electrones (e-).

Otro valor importante para caracterizar un elemento es el número másico (A), que se define como la "masa del núcleo atómico o masa atómica". Debido a que en el centro del átomo (núcleo) están los protones y neutrones, A equivale a la SUMA DE PROTONES MÁS NEUTRONES.

Por ejemplo: Si Z = 6 y n(neutrones) = 3; A = 9

ENTONCES:

A = protones + neutrones                      A - n = p+

A - Z = n (neutrones)                          Z = p+

$$A - p^+ = n$$

$$Z = e^-$$

**ACTIVIDAD IV:**

A) Completa la tabla para los átomos neutros:

Símbolo	Nombre	Z	A	p <sup>+</sup>	n <sup>o</sup>	e <sup>-</sup>
<sup>40</sup> <sub>20</sub> Ca						
<sup>59</sup> <sub>28</sub> Ni						
			201	80		
		27			32	
<sup>80</sup> <sub>35</sub> Br						
		6	12			
		31			39	
<sup>32</sup> <sub>16</sub> S						
<sup>24</sup> <sub>12</sub> Mg						
<sup>56</sup> <sub>26</sub> Fe						
				79	118	
		30			35	
<sup>35</sup> <sub>17</sub> Cl						
<sup>207</sup> <sub>82</sub> Pb						
				13	13	10

**TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS**

<sup>1</sup> H	$zE$																<sup>2</sup> He
<sup>3</sup> Li	<sup>4</sup> Be											<sup>5</sup> B	<sup>6</sup> C	<sup>7</sup> N	<sup>8</sup> O	<sup>9</sup> F	<sup>10</sup> Ne
<sup>11</sup> Na	<sup>12</sup> Mg											<sup>13</sup> Al	<sup>14</sup> Si	<sup>15</sup> P	<sup>16</sup> S	<sup>17</sup> Cl	<sup>18</sup> Ar
<sup>19</sup> K	<sup>20</sup> Ca	<sup>21</sup> Sc	<sup>22</sup> Ti	<sup>23</sup> V	<sup>24</sup> Cr	<sup>25</sup> Mn	<sup>26</sup> Fe	<sup>27</sup> Co	<sup>28</sup> Ni	<sup>29</sup> Cu	<sup>30</sup> Zn	<sup>31</sup> Ga	<sup>32</sup> Ge	<sup>33</sup> As	<sup>34</sup> Se	<sup>35</sup> Br	<sup>36</sup> Kr
<sup>37</sup> Rb	<sup>38</sup> Sr	<sup>39</sup> Y	<sup>40</sup> Zr	<sup>41</sup> Nb	<sup>42</sup> Mo	<sup>43</sup> Tc	<sup>44</sup> Ru	<sup>45</sup> Rh	<sup>46</sup> Pd	<sup>47</sup> Ag	<sup>48</sup> Cd	<sup>49</sup> In	<sup>50</sup> Sn	<sup>51</sup> Sb	<sup>52</sup> Te	<sup>53</sup> I	<sup>54</sup> Xe
<sup>55</sup> Cs	<sup>56</sup> Ba	<sup>57</sup> La*	<sup>72</sup> Hf	<sup>73</sup> Ta	<sup>74</sup> W	<sup>75</sup> Re	<sup>76</sup> Os	<sup>77</sup> Ir	<sup>78</sup> Pt	<sup>79</sup> Au	<sup>80</sup> Hg	<sup>81</sup> Tl	<sup>82</sup> Pb	<sup>83</sup> Bi	<sup>84</sup> Po	<sup>85</sup> At	<sup>86</sup> Rn
<sup>87</sup> Fr	<sup>88</sup> Ra	<sup>89</sup> Ac*															
*Lantánidos		<sup>58</sup> Ce	<sup>59</sup> Pr	<sup>60</sup> Nd	<sup>61</sup> Pm	<sup>62</sup> Sm	<sup>63</sup> Eu	<sup>64</sup> Gd	<sup>65</sup> Tb	<sup>66</sup> Dy	<sup>67</sup> Ho	<sup>68</sup> Er	<sup>69</sup> Tm	<sup>70</sup> Yb	<sup>71</sup> Lu		
*Actínidos		<sup>90</sup> Th	<sup>91</sup> Pa	<sup>92</sup> U	<sup>93</sup> Np	<sup>94</sup> Pu	<sup>95</sup> Am	<sup>96</sup> Cm	<sup>97</sup> Bk	<sup>98</sup> Cf	<sup>99</sup> Es	<sup>100</sup> Fm	<sup>101</sup> Md	<sup>102</sup> No	<sup>103</sup> Lr		

Figura 2 TABLA PERIÓDICA

**ACTIVIDAD V:**

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué sucedería con la densidad de una sustancia si su volumen aumenta y su masa se mantiene igual?

---

---

---

2. ¿Por qué la materia es capaz de conducir la electricidad?

---

---

---

---

---

3. ¿Por qué se dice que la materia es neutra desde un punto de vista eléctrico?

---

---

---

---

---

---

4. ¿Para qué sirve conocer la densidad de una sustancia química?

---

---

---

---

---

---

5. ¿Qué diferencias hay entre un cambio físico y un cambio químico? Explica y da 6 ejemplos para cada una de ellas

---

---

---

---

---

---

---

6. Si se tiene la siguiente definición "un ion es un átomo cargado eléctricamente con un exceso o falta de electrones" ¿cómo diferenciarías los átomos cargados positivamente de los cargados negativamente?

---

---



---

---



QUIMICA  
CHRISTIAN VELASTIN CARRASCO

Fecha Página Web 20/3/20

7 BASICO  
MATERIA Y SUS PROPIEDADES, TIPOS DE SUSTANCIAS

**INSTRUCCIONES:**

Clase correspondiente a la semana del 01 de Abril

Descripción de la actividad: Se revisan las distintas características de las sustancias y como están conformadas.

Si se presentan dudas enviar un correo a [cvelastinc@yahoo.com](mailto:cvelastinc@yahoo.com)

Unirse a la reunión Zoom <https://us04web.zoom.us/j/240644065>

ID de reunión: 240 644 065