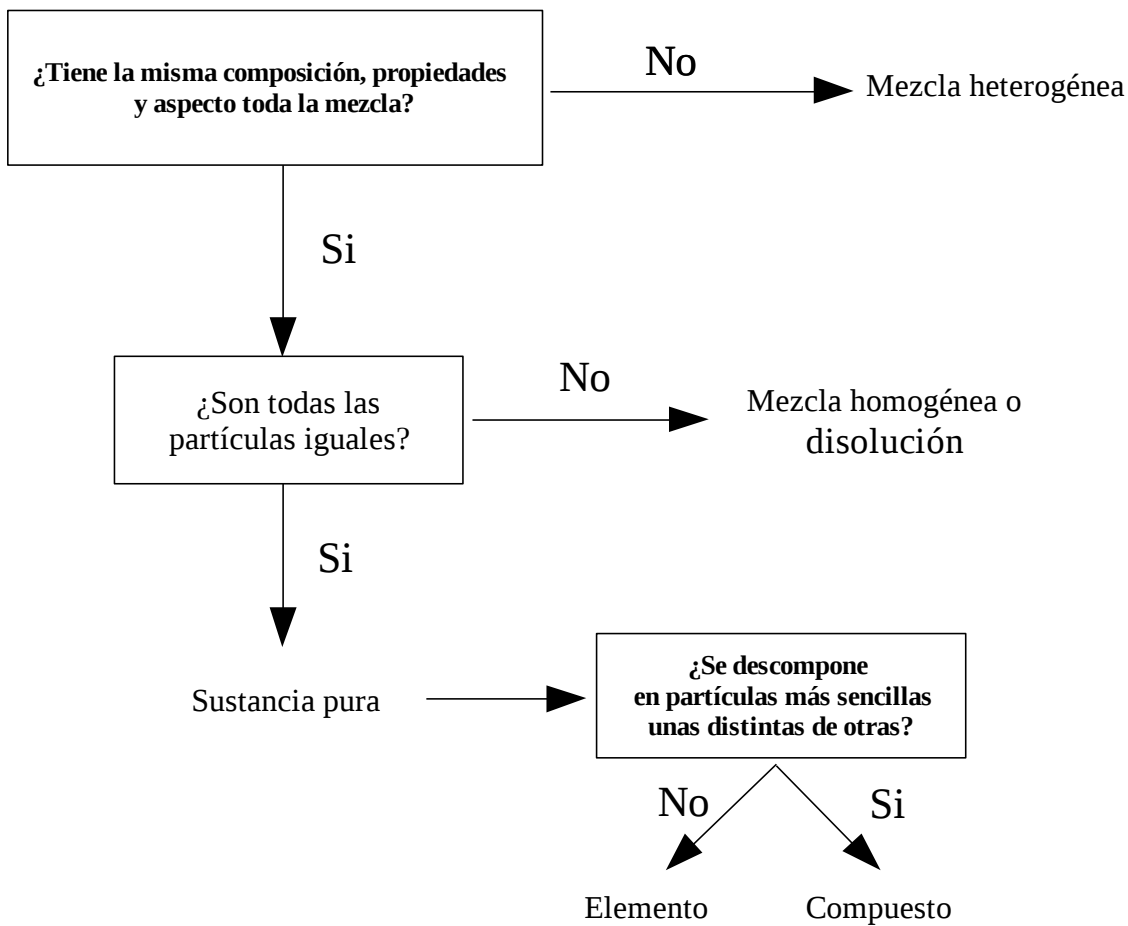




### TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

Aquí tienes un esquema para diferenciar los sistemas materiales. Observa las tres preguntas claves que se plantean:





### TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

1.- Clasifica los siguientes sistemas como mezcla heterogénea, disolución, sustancia simple o sustancia compuesta.

| Sistema           | Formado por                           | Fórmulas                            | Tipo de sistema |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Jugo de limón     | agua, ácido cítrico...                | $H_2O$ , $C_6H_{10}O_8$             |                 |
| Lejía             | agua, hipoclorito sódico              | $H_2O$ , $NaClO$                    |                 |
| Marco ventanas    | aluminio                              | Al                                  |                 |
| Leche             | agua, lactoalbúmina, lactosa*         | * $C_{12}H_{22}O_{11}$              |                 |
| Azúcar            | sacarosa                              | $C_{12}H_{22}O_{11}$                |                 |
| Gas de la cocina  | butano                                | $C_4H_{10}$                         |                 |
| Alcohol medicinal | etanol y agua                         | $C_2H_6O$ , $H_2O$                  |                 |
| Disolvente uñas   | acetona                               | $C_3H_6O$                           |                 |
| Coca-Cola         | agua, dióxido de carbono, cafeína ... | $H_2O$ , $CO_2$ , $C_8H_{10}N_4O_2$ |                 |
| Amoníaco limpiar  | agua y amoníaco                       | $H_2O$ , $NH_3$                     |                 |
| Cal viva          | óxido de calcio                       | CaO                                 |                 |
| Mercurio term.    | mercurio                              | Hg                                  |                 |
| Sal de cocina     | cloruro sódico                        | NaCl                                |                 |

2.- Señala las frases verdaderas de las siguientes:

- Si todos los átomos de una sustancia pura son iguales, se trata de un elemento químico.
- Si todas las moléculas de una sustancia son iguales, se trata de una sustancia pura.
- Las moléculas de una sustancia pura están siempre formadas por átomos distintos.

3.- En una excursión escolar, un alumno encontró una roca brillante que parecía ser un metal. Al regresar a clase, calentó la roca y observó que perdía masa y quedaba un residuo. ¿Puede ser esta roca un elemento?

4.- En el siguiente párrafo, debes poner en los paréntesis la palabra que corresponda de las siguientes: elemento, compuesto, mezcla homogénea, mezcla heterogénea, fenómeno físico y fenómeno químico:

El hierro ( ) no protegido, al cabo de un tiempo adquiere un tono rojizo y un aspecto quebradizo; decimos que le ataca el aire ( ), es decir, se ha oxidado ( ) al combinarse con el oxígeno ( ). Este óxido, llamado óxido de hierro o herrumbre ( ) se rompe al ser golpeado ( ) y puede ser arrastrado ( ) por el agua ( ) en la que no se disuelve ( ) formando una mezcla ( ).

5.- Interpreta el siguiente texto:

«Si mezclamos azufre en polvo y limaduras de hierro y revolvemos, obtenemos una mezcla grisácea. En ella, el azufre y el hierro conservan intactas sus propiedades individuales. Por ejemplo, un imán atrae al hierro y no al azufre. Pero al calentar fuerte e insistentemente esta mezcla resulta una nueva sustancia llamada sulfuro ferroso. Aunque esta nueva sustancia está formada por azufre y hierro, es claramente distinta de la mezcla de los mismos: es negra, y los imanes no la atraen ni total ni parcialmente.»



### TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

---

6.- La destilación es un método físico que permite:

- a) Separar una sustancia pura en sus elementos.
- b) La fusión de un sólido.
- c) Separar una mezcla homogénea en sus componentes.
- d) Hacer que una mezcla heterogénea pase a ser homogénea.

7.- Por destilación, la gasolina puede separarse en sustancias puras diferentes. Esto nos revela que:

- a) La gasolina es un compuesto.
- b) La gasolina es un elemento.
- c) La gasolina es una mezcla homogénea.

8.- El benceno es una sustancia cancerígena que posee una composición fija y tiene propiedades, tales como la temperatura de ebullición o la densidad, bien definidas. Esto significa que el benceno es:

- a) Un elemento.
- b) Una sustancia pura.
- c) Una mezcla homogénea.
- d) Una mezcla heterogénea.

9.- Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Un sistema heterogéneo está formado por diferentes clases de materia.
- b) Un sistema heterogéneo no está formado por sustancias simples.
- c) Un sistema homogéneo está formado por una sola clase de materia.
- d) Los sistemas homogéneos son sustancias puras.
- e) Una sustancia compuesta solo puede transformarse en otras más sencillas mediante procesos químicos.
- f) Los sistemas heterogéneos se llaman mezclas.

10.- De las siguientes afirmaciones, referidas al café con leche, ¿cuál es cierta?:

- a) Es una sustancia compuesta.
- b) Es una sustancia pura.
- c) Es una mezcla de sustancias compuestas.
- d) Es una mezcla de dos elementos, café y leche.

11.- De las siguientes expresiones, ¿cuál es cierta?:

- a) El acero es una mezcla.
- b) El hierro es una sustancia compuesta.
- c) El agua mineral es una sustancia pura.
- d) El vidrio es una sustancia simple.

12.- Considerando que el agua es una combinación química de oxígeno e hidrógeno, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?:

- a) La proporción de oxígeno e hidrógeno en el agua es siempre la misma.
- b) Las propiedades del agua son intermedias entre las del oxígeno y las del hidrógeno.
- c) Se pueden separar fácilmente el hidrógeno y el oxígeno en el agua.
- d) En la combinación del oxígeno y el hidrógeno no se produce ningún intercambio de energía.

13.- Distingue entre las siguientes sustancias puras, las simples de las compuestas:

- a) Agua      b) Grafito      c) Sal común      d) Oxígeno      e) Azufre
- f) Caliza      g) Alcohol      h) Hierro



### TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

---

14. Define disolución. ¿En qué se distingue una disolución de cualquier otra mezcla?
15. Pon un ejemplo de disolución de cada tipo.
16. ¿Cómo se explica el proceso de disolución, según la teoría cinética?
17. Si pulverizas una sustancia, ¿conseguirás que se disuelva más rápidamente? ¿Por qué?
18. ¿Cuál es el gas más abundante en el aire?
19. ¿Qué es una aleación?
20. Si añades más soluto a la disolución, ¿queda más concentrada o más diluida?
21. En una disolución tenemos 200 g de agua y 40 g de sal común. Calcula el tanto por ciento en masa de cada uno de los componentes de la disolución.
22. En una disolución hay 25 g de alcohol y 100g de agua. ¿Cómo expresarías el % en masa de estos dos líquidos?
23. ¿Qué cantidades tendrías que poner de alcohol en agua para conseguir 100 g de disolución de alcohol en agua al 4% en masa?
24. ¿Cuántos g/l hay en la disolución que contiene 4 litros de agua y 1/2 kg de sal?
25. ¿Qué % en peso corresponde a una disolución formada por 200 g de agua y 50 g de azúcar? Señala la respuesta correcta. a) 50 % ; b) 20,5 % ; c) 20 % ; d) 3,75 %
26. Se desea preparar una disolución al 4% de soluto y se dispone de 32 g de esta sustancia, ¿qué cantidad de disolvente se necesitará?
27. Se toman 25 g de una disolución de sal en agua al 20% de soluto, si se deja evaporar el agua, ¿qué cantidad de sal se obtendrá?
28. Se prepara una disolución de dos sales A y B en agua; para ello se toman 10 g de A, 28 g de B y 122 g de agua. Calcula el % de los componentes de la disolución.
29. ¿Qué disolución salina está más concentrada, la de 5 kg/l o la de 5 g/cm<sup>3</sup>?
30. ¿Cómo se preparan 250 g de una disolución de azúcar al 10 %?
31. La disolución contiene 3 g de azúcar en 500 ml de agua. ¿Qué concentración en g/l tiene?



## TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

32. Los datos siguientes corresponden a tres disoluciones. Completa el cuadro.

|      | $V_{ds}$<br>( $\text{cm}^3$ ) | $m_{ds}$<br>(g) | $d_{ds}$<br>( $\text{g/cm}^3$ ) | $m_s$<br>(g) | $m_{dv}$<br>(g) | C (%) | C (g/l) |
|------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------|-----------------|-------|---------|
| NaOH | 1000                          | 1430            |                                 |              |                 |       | 572     |
| NaCl |                               | 575             | 1'15                            | 460          |                 |       |         |
| KCl  | 200                           |                 | 1'10                            |              |                 | 25    |         |

33. La concentración de una disolución de NaCl en agua es 100g/l. ¿Cuántos gramos de soluto y de disolvente habrá en  $200\text{cm}^3$  de esa disolución?. Densidad de la disolución:  $1'03\text{ g/cm}^3$

34. Se prepara una disolución disolviendo 5 g de sal común en 20 g de agua. Una vez disuelta la sal el volumen de la disolución es  $21'7\text{ cm}^3$ . Calcular la concentración de la disolución en % y en g/l.

35. ¿Cuál es la masa de sacarosa que se ha de disolver en agua para preparar 250 g de una disolución al 20%?

36. Una disolución acuosa de hidróxido sódico tiene una concentración del 16% y una densidad de  $1118\text{ g/cm}^3$ . Calcular la masa de hidróxido sódico disuelta en  $2'5$  litros de disolución.

37. Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Todas las disoluciones son sistemas homogéneos. Pero no todos los sistemas homogéneos son disoluciones.
- En una disolución de sal al 10%, hay 10 g de sal por cada 100 g de agua.
- Si se añade azúcar o alcohol a 1 litro de agua, a la temperatura ambiente, no hay límite a la cantidad de azúcar o alcohol que se puede disolver en ese volumen de agua.

38. Una disolución de ácido nítrico tiene una concentración del 61 % y una densidad de  $1'38\text{ g/cm}^3$ . Calcular:

- la masa de 1 litro de disolución.
- la masa de ácido nítrico que contiene disolución 1 litro de disolución.