**GUIA: MEZCLAS**

1\_ Observa las siguientes imágenes y, luego responde las preguntas planteadas.



A\_ Clasifica los materiales como sustancia pura o mezcla según corresponda. Explica el criterio que utilizaste.

**Plata = Sustancia pura (elemento)**

**Perfume = Mezcla**

**NaCl = Sustancia Pura (compuesto)**

B\_ Clasifica la o las mezclas que identificaste en homogénea o heterogénea. Fundamenta.

**Perfume = Mezcla Homogénea**

C\_ Nombra al menos tres ejemplos de sustancias puras que reconozcas en tu entorno cotidiano.

**Oxígeno (O2), Plata (Ag) y Agua (H2O)**

2\_ A continuación se muestra una serie de fotografías que corresponden a diferentes mezclas. Clasifícalas como mezclas homogéneas o heterogéneas.



**Agua y sal = Mezcla homogénea**

**Agua y arena = Mezcla heterogénea**

**Agua y aceite = Mezcla heterogénea**

3\_ Relaciona cada uno de los términos con la definición correspondiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COLUMNA A** | |  |  | **COLUMNA B** | |
| A. | Sustancia Pura |  |  | **C** | Sustancia constituida por dos o más elementos unidos químicamente en proporciones definidas. |
| B. | Elemento |  |  | **D** | Materia que contiene dos o más sustancias que pueden encontrarse en cantidades variables. |
| C. | Compuesto |  |  | **A** | Materia que tiene una composición fija y propiedades bien definidas. |
| D. | Mezcla |  |  | **E** | Materia que presenta un aspecto uniforme y la misma composición dentro de toda la muestra. |
| E. | Mezcla Homogénea |  |  | **B** | Sustancia que no puede separarse por métodos químicos en entidades más simples. |
| F. | Mezcla heterogénea |  |  | **F** | Materia que presenta dos o más fases físicamente distintas. |

4\_ Un grupo de estudiantes prepararon caramelo casero. Primero, mezclaron azúcar y agua dentro de una olla. Luego, calentaron la mezcla, tal como se observa en la siguiente secuencia de foto



A\_ ¿Cuál de las sustancias se comporta como soluto y cuál como disolvente en la primera etapa del proceso?

**Soluto = Azúcar**

**Disolvente = Agua**

B\_ ¿Cómo clasificarías el caramelo: mezcla o sustancia pura? Justifica.

**El caramelo se forma en una reacción química, por lo tanto es una sustancia pura.**

C\_ ¿Cuál es el principal factor que actúa en el proceso de preparación del caramelo? Fundamenta

**La temperatura es el primer factor.**

5\_ Un químico realizó tres ensayos en su laboratorio. Para ello utilizó agua destilada y cloruro de sodio (sal común; NaCl). En el primer ensayo calentó 600 mL de agua en un vaso de precipitado y registró la temperatura cada cuatro minutos. En el segundo ensayo disolvió 50 g de sal en 550 mL de agua y, del mismo modo, calentó la mezcla. Finalmente, en la tercera experiencia repitió el procedimiento: calentó una mezcla de 100 g de sal disueltos en 500 mL de agua. Los valores de temperatura medidos en cada ensayo se resumen en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Ensayo 1** | **Ensayo 2** | **Ensayo 3** |
| **Tiempo / min** | **Temperatura / ºC** | **Temperatura / ºC** | **Temperatura / ºC** |
| 0 | 16,5 | 16,5 | 16,5 |
| 4 | 18,0 | 56,5 | 93,6 |
| 8 | 78,0 | 73,7 | 102,6 |
| 12 | 99,8 | 102,9 | 103,4 |

A\_ ¿En cuál de los ensayos se utilizó una sustancia pura? Fundamenta tu respuesta.

**En el primer ensayo, debido que solo se utilizó agua.**

B\_ ¿Qué cambios presenta el agua a medida que aumenta la cantidad de sal disuelta?

**A medida que aumenta la cantidad de sal disuelta aumenta la temperatura que va adquiriendo la solución.**

C\_ ¿Por qué en los ensayos 2 y 3, a los doce minutos, las temperaturas alcanzan valores superiores al punto de ebullición del agua?

**Debido que el ensayo 2 y 3 contienen sa disuelta**

6\_ Clasifica las siguientes sustancias como mezcla homogénea, elemento o compuesto según corresponda.

A\_ Metanol = **Compuesto**

B\_ Aluminio = **Elemento**

C\_ Glucosa = **Compuesto**

D\_ Suero fisiológico = **Mezcla homogénea**

E\_ Helio en Hidrógeno = **Mezcla homogénea**

7\_ Observando el siguiente dibujo, indica la diferencia entre las disoluciones, coloides y suspensiones.



**El tamaño de las partículas que los componen**

8\_ Clasifica las siguientes sustancias como electrolitos y no electrolitos. Justifica tus respuestas.

A\_ O2 (oxígeno molecular): **No electrolito**

B\_ CH3OH (metanol): **No electrolito**

C\_ NaNO3 (nitrato de sodio): **Electrolito**

D\_ CO2 (dióxido de carbono): **No electrolito**

E\_ K2S (sulfuro de potasio): **Electrolito**

9\_ Señala el estado físico del soluto y del disolvente, respectivamente, en cada uno de los siguientes casos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Soluciones** | **Estado Físico del Soluto** | **Estado Físico del Solvente** |
| A. |  | **Liquido** | **Liquido** |
| B. |  | **Sólido** | **Liquido** |
| C. |  | **Sólido** | **Sólido** |
| D. |  | **Liquido** | **Liquido** |
| E. |  | **Sólido** | **Liquido** |
| F. |  | **Gas** | **Gas** |

10\_ Completa las siguientes disociaciones iónicas.

a) KNO3 → **K+** + NO3 –

b) **CaSO4** → Ca 2+  + SO4 2-

c) Mg3(PO4)2 → 3Mg 2+ + **2 PO4 3-**

11\_ Completa el siguiente esquema con los conceptos que correspondan.



12\_ Una bebida para deportistas está constituida por los siguientes ingredientes:

A\_ agua (H2O) **No electrolito**

B\_ jarabe de sacarosa (C12H22O11) **No electrolito**

C\_ citrato de sodio (Na3C6H5O7) **Electrolito, en solución forma iones**

D\_ sucralosa (C12H19Cl3O8) **No electrolito**

Clasifica cada uno de los componentes detallados como electrolito o no electrolito. Justifica tus respuestas.

**Un electrolito** es una sustancia que al disolverse en agua se disocia o separa en sus correspondientes iones (especias químicas que presentan carga positiva o negativa), formando una disolución que conduce la corriente eléctrica. Dicha disolución, se conoce como **disolución electrolítica**

Un soluto del tipo **no electrolito**, es una sustancia no conductora de la corriente eléctrica, debido a que no genera iones, constituyendo parte de una disolución no electrolítica. Por ejemplo, la glucosa, la sacarosa y la sucralosa (edulcorante) son compuestos covalentes que en disolución acuosa no conducen la electricidad

13**\_** El latón de cartuchería, que se utiliza principalmente para la elaboración de municiones, artículos de ferretería e instrumentos musicales, es una aleación metálica constituida por 70 % de cobre y 30 % de cinc.

A\_ Identifica el soluto, el disolvente, y el estado físico de los componentes del latón.

**Soluto es Zn y su estado físico es sólido**

**Solvente es Cu y su estado físico es sólido**

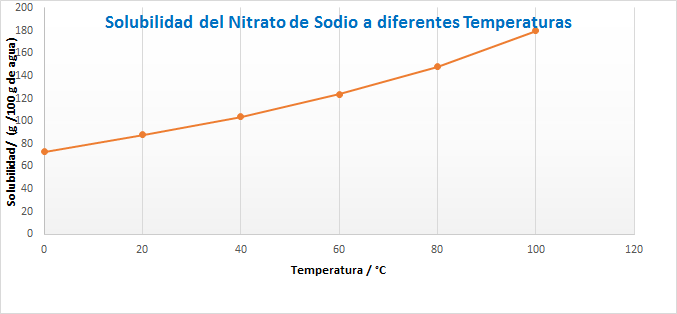
B\_ El latón ¿es considerado una mezcla homogénea?. Justifica tu respuesta

**Es una mezcla homogénea, debido que solo se aprecia una sola fase y la solución presenta la misma composición en cualquier parte de ella.**

14\_ El salitre es un mineral constituido principalmente por nitrato de sodio (NaNO3). Los yacimientos de salitre más importantes se encuentran en la II Región de Antofagasta, en el desierto de Atacama. A continuación se observa la solubilidad del nitrato de sodio en agua a diferentes temperaturas:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 1: Solubilidad del Nitrato de Sodio (NaNO3) a diferentes temperaturas** | | | | | | |
| **Temperatura / °C** | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| **Solubilidad / (g / 100 g de H2O)** | 73 | 88 | 104 | 124 | 148 | 180 |

A\_ Construye un gráfico solubilidad vs. temperatura a partir de los datos anteriores. ¿Cómo varía la solubilidad del nitrato de sodio a medida que aumenta la temperatura?

****

**A medida que aumenta la temperatura la solubilidad del NaNO3 aumenta**

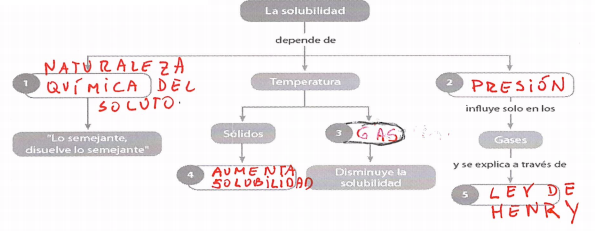
B\_ ¿Cuántos gramos de NaNO3 se pueden disolver a 50 °C?

**Aproximadamente 114 g**

C\_ ¿Cómo será la solubilidad del NaNO3 si la temperatura superara los 100 °C? Fundamenta tu respuesta

**La solubilidad será mayor a 180 g, debido que va en ascenso a medida que la temperatura aumenta.**

15\_ Completa el siguiente esquema con los conceptos que correspondan.



16\_ El gráfico 4 representa la solubilidad de dos gases (A y B) en medio acuoso en función de la presión.



A\_ ¿Cómo es la solubilidad de ambos gases a medida que aumenta la presión?,

**La solubilidad de ambos gases aumenta al aumentar la presión.**

¿Cuál de ellos es más soluble a 70 atm de presión?

**El gas A es más soluble a 70 atm de presión.**

B\_ ¿Cuántos mL del gas A se pueden solubilizar, aproximadamente, a una presión de 55 atm?

**Aproximadamente unos 17 mL del gas**

17\_ El benzoato de sodio es una sal utilizada como preservante de alimentos para inhibir el crecimiento de mohos, levaduras y algunas bacterias en productos tales como mermeladas, jugos de frutas, aderezos y salsas.



A\_ Según la estructura química del benzoato de sodio, ¿en qué tipo de disolventes será soluble: polares o apolares?

**Dado que en su estructura se presenta cargas, será mas soluble en solventes polares.**

B\_ ¿Esta molécula será soluble en agua? Justifica tu respuesta

**La molécula será soluble en agua, debido que la molécula de agua es polar.**

18\_ El siguiente gráfico ilustra la solubilidad en agua de tres sales: bromuro de potasio (KBr), nitrato de potasio (KNO3) y sulfato de cobre (II) (CuSO4), a diferentes temperaturas.



A\_ ¿Qué efectos produce el aumento de la temperatura sobre la solubilidad de las sustancias mostradas en el gráfico? Explica.

**A medida que la temperatura se incrementa la solubilidad de las sales aumenta.**

B\_ ¿Cuál es la sal más soluble a los 20 ºC y la menos soluble a los 60 ºC?

**A 20°C la sal más soluble es el bromuro de potasio (KBr)**

**La sal menos soluble a 60°C es el sulfato de cobre (II) (CuSO4)**

C\_ Ordena en forma creciente las solubilidades de las sales analizadas en el gráfico 5, a 40 °C.

**CuSO4 < NaNO3 < KBr**

19\_ Las bebidas carbonatadas, conocidas comúnmente como bebidas gaseosas, son mezclas homogéneas que contienen principalmente agua y dióxido de carbono.

A\_ ¿Por qué las bebidas gaseosas se deben almacenar en recipientes sellados? Fundamenta tu respuesta.

**Se debe almacenar en recipientes sellados, debido al gas que contienen, de lo contrario la bebida no contendría gas, debido a que fluye fácilmente, al disminuir la presión.**

B\_ ¿Por qué una bebida gaseosa, abierta que se vuelve a refrigerar conserva mejor su sabor?

**Debido que a bajas temperaturas, el gas es más soluble en el líquido**

20\_ Un químico necesita preparar una disolución acuosa saturada de iones cloruro a 60 °C. Para tal efecto, debe seleccionar entre dos solutos: cloruro de potasio (KCl) y cloruro de litio (LiCl). Las solubilidades de ambas sales a diferentes temperaturas, en medio acuoso, se indican en la siguiente tabla:



A\_ ¿Cuál de los dos solutos es el apropiado? Justifica tu respuesta.

**A 60 °C, el cloruro de litio, posee mayor solubilidad.**

B\_ ¿Qué sucedería si la temperatura de la disolución disminuyera a 20 °C?

**Si la solución de LiCl esta en 60 °C y baja a 20 °C, precipitará 24,5 g (103 – 78,5)g**

C\_ ¿Cuántos gramos de sal precipitarán a los 0 °C?

**103, 0 – 67, 0 = 36 g precipitarán de cloruro de litio**

21\_ El siguiente gráfico muestra la solubilidad de cuatro sales: nitrato de potasio (KNO3), cloruro de potasio (KCl), cloruro de sodio (NaCl) y cromato de calcio (CaCrO4).



A\_ Determina la solubilidad aproximada del cloruro de potasio en agua a 25 ºC.

**Aproximadamente unos 35 g**

B\_ ¿A qué temperatura las solubilidades del cloruro de potasio y el nitrato de potasio son iguales?

**Aproximadamente a los 21 °C**

C\_ ¿Cuál es la máxima cantidad de NaCl que se puede disolver en 40 g de agua?

**A 100 °C la máxima cantidad de NaCl en 100 g de agua es 40 g. Por lo cual en 40 g de agua, se podrá disolver un máximo de 16 gramos de cloruro de sodio.**

D\_ Señala la solubilidad del CaCrO4 a una temperatura de 50 ºC y de 100 ºC.

**A 50 °C la solubilidad del CaCrO4 es de aproximadamente unos 17 g**

**A 100 °C la solubilidad del CaCrO4 es de aproximadamente unos 11 g**