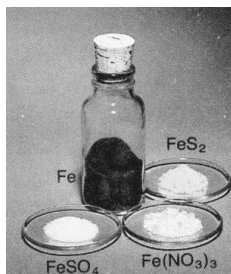


**“SOLUCIONES QUÍMICAS”**  
**MEZCLAS Y SUSTANCIAS PURAS:**

Nombre estudiante:					
Fecha:	___ de Marzo	Nivel/curso:	2 do	Asignatura:	QUIMICA
Competencia(s)	QUIMc 1	Docente autor: Carolina Parra Quijada			
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las características de las soluciones químicas en diferentes estados físicos en cuanto a sus componentes y propiedades.</li> <li>• Identifica los componentes de las soluciones químicas.</li> <li>• Distingue las propiedades de las soluciones químicas.</li> <li>• Aplica el concepto de solubilidad y de solución insaturada, saturada y sobresaturada para soluciones teóricas y experimentales.</li> </ul>				

Desde un punto de vista macroscópico, la materia se puede encontrar de dos maneras:

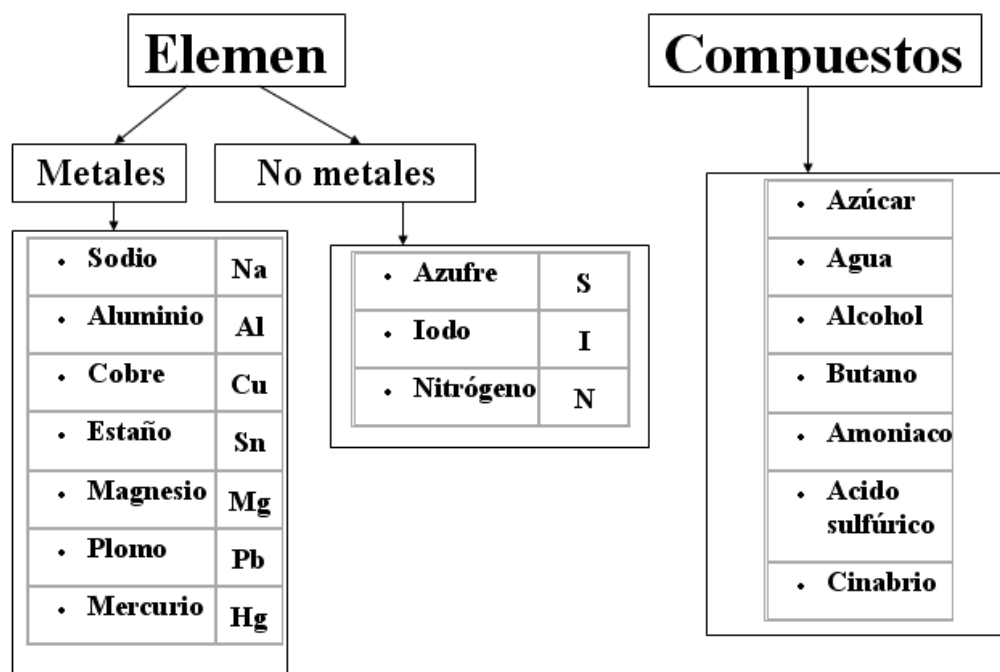
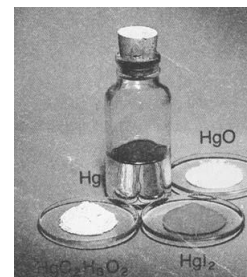
Sustancias puras. Una Sustancia pura es un tipo de materia que contiene una única composición constante, por ejemplo el oro, hierro (sustancias puras simples), o el agua, etanol (sustancias puras compuestas), entre otros.



Se clasifican en elementos y compuestos.

Un elemento se compone de un solo tipo de átomo.

Un compuesto está formado por más de un tipo de átomo. Son siempre diferentes de los elementos que lo forman.



Mezclas : resultan de la combinación física de dos o más sustancias en donde cada uno de los componentes , si son separados, conservan sus propiedades químicas. Las mezclas están compuestas por una sustancia, que es el medio, en el que se encuentran una o más sustancias en menor proporción. Se llama fase dispersante al medio y fase dispersa a las sustancias que están en él.



Ejemplo: Agua con azúcar  
 Agua → el medio → fase dispersante  
 Azúcar → fase dispersa

El aire está formado, en su mayor proporción, por moléculas de nitrógeno y de oxígeno . Esto significa que el oxígeno y el nitrógeno son dos sustancias completamente independientes, entre las cuales no existe ninguna unión. Los enlaces químicos son en este caso de átomos de oxígeno con otros átomos de oxígeno, los de los átomos de nitrógeno son con otros átomos de nitrógeno, por eso el aire es una mezcla de gases . Otro ejemplo de mezcla es arena con limaduras de hierro, que a simple vista es fácil ver que la arena y el hierro mantienen sus propiedades.



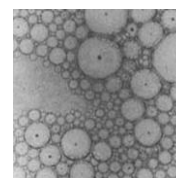
Cuando los buscadores de oro lavan sobre el cedazo las arenas auríferas, procuran, mediante un procedimiento físico, separar el barro y los granos de arena de las pepitas del precioso metal. En las salinas, por efecto de la intensa evaporación, el agua del mar se separa en dos componentes: agua propiamente dicha, que en forma de vapor se incorpora al aire, y un conjunto de sales minerales que se acumulan en el fondo hasta que se completa la desecación.

El agua que habitualmente vemos no está sola, en su interior contiene sales, minerales y otras sustancias. Esto sucede porque el agua es un solvente casi universal en la que pueden encontrarse disueltas innumerables sustancias orgánicas e inorgánicas. Cuando agregamos una sustancia (soluto) a otra (solvente) hacemos una mezcla. Las mezclas pueden ser heterogéneas u homogéneas.

### Mezclas Heterogéneas:

Corresponden a una mezcla en la cual los componentes presentan propiedades diferentes y su composición puede ser diferente en distintos puntos de la mezcla, pues no se observa una sola fase.

Ejemplos son las rocas, los suelos, la madera, arena en agua, aceite, sopa de verduras, ensaladas.



Emulsión de gotas de aceite en agua



Sulfato de cobre + arena → 2 fases

Dentro de las mezclas heterogéneas, se encuentran las emulsiones y las suspensiones. Una Emulsión es una mezcla de líquidos cuyas partículas se encuentran dispersas uniformemente, lo que se puede lograr por acción mecánica, como ocurre cuando se agita con la cuchara una mezcla de aceite con vinagre. (Estos son líquidos no miscibles, porque sus moléculas no se mezclan una con otras). La sopa es otro ejemplo.

Las Suspensiones son mezclas en las cuales las partículas pequeñas de un sólido (en polvo) o de un líquido están dispersas en otro líquido o gas. Ejemplo: agua + tierra la que inicialmente es uniforme pero turbia, y en la que luego el sólido se deposita lentamente en el fondo del recipiente que lo contiene.

Dispersiones macroscópicas o groseras: son sistemas heterogéneos, las partículas dispersas se distinguen a simple vista. Por ejemplo: mezcla de arena y agua, granito, limaduras de hierro en azufre, etc.



Dispersiones finas: son sistemas heterogéneos visibles al microscopio. A este tipo de dispersiones pertenecen las emulsiones y las suspensiones. Las emulsiones se caracterizan por poseer las fases dispersante y dispersa en estado

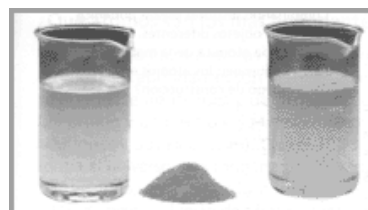


líquido. Un ejemplo de estos sistemas es la mezcla de agua y aceite agitada vigorosamente.

En las suspensiones, la fase dispersa es sólida, mientras que la fase dispersante puede ser líquida o gaseosa razón por la cual se sedimentan en reposo, por lo tanto, las suspensiones son mezclas heterogéneas distinguiéndose dos fases diferentes. Muchos jarabes medicinales son suspensiones, por lo que deben agitarse antes de administrarse.

#### Características:

- Sus partículas son mayores que las de las disoluciones y los coloides, lo que permite observarlas a simple vista.
- Sus partículas se sedimentan si la suspensión se deja en reposo.



#### Mezclas Homogéneas o Soluciones :

Son aquellas cuyos componentes no son identificables a simple vista, es decir, se aprecia una sola fase física. (una sustancia se disuelve en otra). Resultan de la mezcla de dos o más sustancias puras diferentes cuya unión no produce una reacción química sino solamente un cambio físico. Ejemplo: El agua potable es una mezcla homogénea de agua (fase dispersante) y varias sales minerales (fase dispersa). Sin embargo, no vemos las sales que están disueltas; sólo observamos la fase líquida.

El agua de mar es una solución de diversas sales en agua.

Sin embargo, existen mezclas que a simple vista parecen mezclas homogéneas pero que en realidad al ser apreciadas con la ayuda de un microscopio, se puede comprobar que en realidad están compuestas por distintas fases. Es así como dentro de estas mezclas se encuentran los Coloides los cuales son mezclas intermedias entre las soluciones y las mezclas propiamente dichas. Se componen por

dos partes: una fase dispersa (que predomina), y un medio dispersante que es la que distribuye las partículas. Ejemplos de coloides son la sangre (suspensión de glóbulos rojos y otras partículas en medio acuoso), la leche (suspensión de grasa, proteínas), entre otros.

Un sistema disperso es aquél en el cual, una o más sustancias (fase dispersa) se encuentran distribuidas en el interior de otra (fase o medio dispersante), en forma de pequeñas partículas. Numerosos fenómenos de la naturaleza se relacionan con sistemas dispersos, especialmente con las disoluciones y con los sistemas coloidales, ambas de gran importancia en la Tecnología de Alimentos.

A continuación se esquematizan dispersiones coloidales de uso frecuente:

Tipos de coloides.-

Tipo	Partículas dispersa	Medio dispersante	Ejemplo
Espuma	Gaseosa	Líquida	Crema de afeitar
Espuma sólida	Gaseosa	Sólida	Espuma de jabón, bombones
Aerosol líquido	Líquida	Gaseosa	Niebla, nubes
Emulsión	Líquida	Líquida	Leche, mantequilla, mayonesa
Gel	Líquida	Sólida	Gelatina, geles para el cabello
Aerosol sólido	Sólida	Gaseosa	Polvo fino, humo
Sol	Sólida	Líquida	Jaleas, tinta china
Sól sólido	Sólida	Sólida	Gemas como rubí, zafiro, turquesa, etc.

Hay ocho tipos diferentes de coloides que se clasifican de acuerdo al estado físico de la fase dispersa (partículas) y la fase dispersante, que vendría a ser análoga al solvente de las soluciones



Nubes (aerosol líquido)



Humo (aerosol sólido)



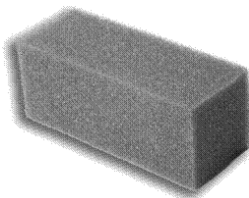
Leche (emulsión)



Gelatina (gel)



Jalea (sol)  
(sol sólido)



Hule espuma (espuma sólida)



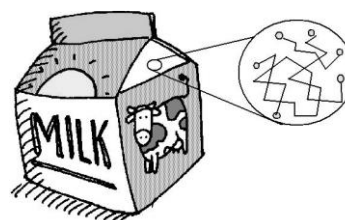
Espuma de jabón (espuma)



Zafiro



**Movimiento browniano** Se observa en un coloide al ultramicroscopio, y se caracteriza por un movimiento de partículas rápido, caótico y continuo; esto se debe al choque de las partículas dispersas o en suspensión con las del medio gracias a la acción de la temperatura.



**Aerosoles.** Éstos son suspensiones en gases. Si las partículas suspendidas son sólidas, entonces el aerosol se identifica con humo o polvo. La diferencia entre estas sustancias es solamente cuestión del tamaño de las partículas: las del humo son mucho más pequeñas que las del polvo. Si, por otro lado, las partículas suspendidas son líquidas, el aerosol se identifica con niebla.



**Geles.** En este tipo de coloides, partículas tanto líquidas como sólidas están suspendidas en un líquido.

En muchas ocasiones, debido a que las partículas brownianas están cargadas eléctricamente, hay interacción entre ellas. Esto da lugar a que formen una "cuasi-red" cristalina, es decir, formen una estructura regular, lo que les da una consistencia que no es la rígida de un cristal, pero tampoco la de fluido que corresponde al líquido. Como ejemplos de geles se pueden mencionar las gelatinas, algunos jabones, ciertas arcillas, determinadas pastas como masillas, masas, barro, etcétera.



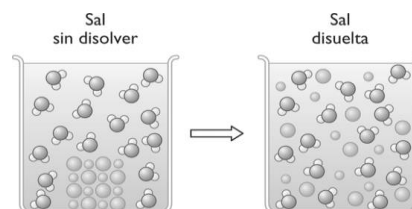
**Espumas.** Una espuma es una suspensión de partículas gaseosas en un líquido. En

Soluciones	Coloides	Suspensiones
No se sedimentan	No se sedimentan	Se sedimentan en reposo
Pasan através de papel filtro ordinario	Pasan através de papel filtro ordinario	Se pueden separar por filtración
Pasan através de una membrana	Se separan mediante una membrana	Se separan mediante una membrana
No dispersan la luz	Dispersan la luz	Dispersan la luz

general, los líquidos puros no permiten la formación de espumas estables. Por ejemplo, si se agita agua pura no se obtiene espuma. Para ello es necesario la presencia de una tercera sustancia, el agente espumoso. Así, al añadir un jabón o un detergente al agua, después de agitar se logrará una espuma bastante estable. Ejemplos de espumas son algunos alimentos como la crema batida y el merengue (clara de huevo batida); burbujas de dióxido de carbono para combatir incendios.

### Soluciones

El agua de mar es una solución de diversas sales en agua. Otros ejemplos son : agua azucarada, vino, gasolinas, aleaciones metálicas.



Cuando una sustancia sólida se mezcla con un líquido de tal forma que no puede distinguirse de él, se dice que la sustancia ha sido disuelta por el líquido. A la mezcla homogénea así formada se la denomina disolución. En este caso la sustancia sólida recibe nombre de soluto y el líquido se denomina disolvente. En general, el soluto es

la sustancia que se encuentra en menor proporción en la disolución y el disolvente la que se encuentra en mayor proporción. Cuando dos sustancias líquidas pueden dar lugar a mezclas homogéneas o disoluciones, se dice que son miscibles.

Soluto + Solvente → Solución



**SOLUTO:** Componente de una solución que se encuentra en cantidad menor. Es la fase de menor proporción.

**SOLVENTE:** Componente de una solución que se encuentra en cantidad mayor. Es la fase de mayor proporción.

**MISCIBILIDAD:** Capacidad de una sustancia para disolverse en otra. Es un dato cualitativo. Separa los pares de sustancias en "miscibles" y "no miscibles".

Una parte homogénea de un sistema se denomina fase. La colonia constituye una disolución en agua y alcohol de ciertas esencias, sin embargo, no es posible determinar dónde está la parte de alcohol, dónde la de agua y dónde la de esencia. Por tal motivo las disoluciones, al igual que las sustancias puras en un estado de agregación determinado, se consideran formadas por una única fase.



En resumen:

Las mezclas homogéneas se caracterizan por ser :

- su aspecto uniforme (homogéneo) en todas sus partes,
- sus componentes no se distinguen a simple vista ni con microscopio,
- no sedimentan, es decir las partículas no se depositan en el fondo del recipiente
- Son totalmente transparentes, es decir, permiten el paso de la luz.  
sus componentes se pueden separar por métodos físicos.

### Concentración de una disolución

Las disoluciones pueden clasificarse en concentradas o diluidas según la cantidad de soluto sea grande o pequeña con respecto a la cantidad de disolvente. Pero estos términos son cualitativos, no dan una cantidad exacta medible. Para ello, se emplea el término concentración.

La concentración de una disolución es la cantidad de soluto que hay disuelto en una determinada cantidad de disolvente o en una determinada cantidad de disolución.

### TIPOS DE SOLUCIONES:

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| - Gas en líquido.     | - Sólido en gas     |
| - Líquido en líquido. | - Gas en sólido     |
| - Sólido en líquido.  | - Líquido en sólido |
| - Gas en gas.         | - Sólido en sólido  |
| - Líquido en gas.     |                     |

## CLASES Y EJEMPLOS DE MEZCLAS

Según el estado físico de las sustancias que las forman, las mezclas se pueden clasificar en:

### A- Mezclas de sólidos con sólidos

Las mezclas de sólidos precisan la trituración de cada uno de los componentes. estas mezclas pueden ser:

- Mezclas homogéneas. son las mezclas de metales como aleaciones. Algunas tienen nombre propio como bronce (cobre, cinc y estaño), latón (cobre y cinc), acero inoxidable (hierro y cromo) o las amalgamas (mercurio y cualquier otro metal). Se preparan mezclando los metales en estado fundido y se deja enfriar para que solidifiquen conjuntamente.

- Mezclas heterogéneas. formadas por la unión de partículas sólidas de distinto tamaño, forma y características. Hay dos grupos:

- disgregadas. con componentes sueltos y que pueden moverse entre sí. Ejemplo: arenas de playa, granulados como detergentes, etc...

- aglutinadas. uno o varios componentes actúa como pegamento y la mezcla se convierte en un sólido rígido. Ejemplo: gran cantidad de rocas, hormigón.



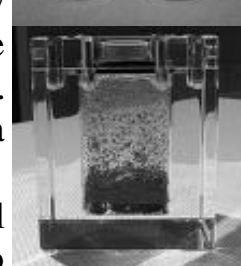
### B- Mezclas de líquidos con líquidos

En general los líquidos se clasifican en dos grupos: polares y apolares. Dos líquidos se mezclan bien si son del mismo grupo y mal si son de distinto grupo como el agua y el aceite.

Hay dos tipos de mezclas:

- Disoluciones. son mezclas de aspecto claro y transparente donde las sustancias se mezclan íntimamente hasta nivel molecular. Se dice que los líquidos son miscibles. Se pueden mezclar en cualquier proporción y siempre resulta una mezcla homogénea.

- Emulsiones. sucede entre dos líquidos inmiscibles. Al agitar vigorosamente uno puede quedar inmerso en otro como microgotitas. No es una mezcla a nivel molecular por lo que en reposo llegan a separarse.



### C- Mezclas de gases con gases

Los gases tienen las partículas muy desunidas y separadas entre sí por lo que no tienen inconveniente en moverse entre las partículas de otro gas. Dos o más gases siempre se mezclan bien.



## D- Mezclas de sólidos en líquidos

Hay sólidos que se mezclan perfectamente con un líquido y no con otro. Hay varios tipos de mezclas:

- Disoluciones. se forman cuando el sólido se disgrega hasta el nivel molecular o iónico. un sólido puede disolverse bien en un líquido y no en otro, por ejemplo el NaCl (Cloruro sódico) se disuelve bien en agua y no en gasolina.
- Suspensiones, son mezclas con aspecto turbio, con partículas visibles a simple vista o al microscopio. Se pueden separar por filtración o sedimentación. Ej: aguas con barro.
- Coloides. tienen aspecto claro. las partículas sólo pueden verse al microscopio electrónico. Ejemplo: la clara de huevo.
- Geles, estado intermedio entre el sólido y el líquido. Ejemplos: el queso, la gelatina, tinta, pinturas líquidas.



## E- Mezclas de gases en líquidos y sólidos

Los gases son materia no agregada, que siempre se puede interponer bien con las partículas de otros cuerpos. Existen varios tipos de estas mezclas:

- Disoluciones. en mayor o menor medida todos los gases son solubles en líquidos. Pensemos en el oxígeno disuelto en el agua que permite la vida de los animales acuáticos, dióxido de carbono en agua, las bebidas carbónicas, .
- Espumas líquidas. Se producen al mezclar un gas y un líquido si el gas no llega a disolverse completamente. Ejemplo: la nata y las claras de huevo montadas.
- Espumas sólidas. Algunas espumas tienen consistencia sólida. Ejemplos: merengue, piedra pómez, poliuretano,...



Las disoluciones líquidas son las más comunes, se forman al disolverse una sustancia sólida, líquida o gaseosa, en un líquido. Las soluciones de agua con sal o azúcar, los jugos extraídos de las frutas y los fluidos de nuestro cuerpo son, entre otros, ejemplos de disoluciones líquidas, si el soluto es un sólido, un líquido o un gas, se pueden formar tres tipos de disoluciones líquidas.

Ejemplos de disoluciones líquidas	
Soluto Sólido	Café en agua – agua con azúcar- agua de mar
Soluto líquido	Ácido clorhídrico en agua – anticongelante – vinagre
Soluto gaseoso	Refrescos- amoniaco

### Disoluciones gaseosas

Cuando en un gas se diluyen sustancias sólidas, líquidas o gaseosas se forman mezclas homogéneas llamadas disoluciones gaseosas. Algunos ejemplos de

Ejemplos de disoluciones gaseosas	
Aire contaminado con humos industriales	Soluto líquido
Aire húmedo	Soluto líquido
Aire puro y gas natural	Soluto gaseoso



disoluciones gaseosas se encuentran en el aire y en el gas que se usa en las estufas. En relación con el soluto que interviene en la disolución, también se pueden obtener tres tipos de disoluciones gaseosas.

### Concentración cualitativa de soluciones

La concentración de una solución expresa la cantidad de soluto disuelta en determinada cantidad de solvente o de solución.

#### Solución diluida y concentrada

Estos términos, representan una relación entre soluto y solvente, sin usar cantidades específicas de soluto y solvente.

Una solución diluida es aquella que tiene una cantidad de soluto disuelto relativamente pequeña. La concentrada en cambio es una solución que contiene cantidades relativamente grandes de soluto disuelto.

#### Soluciones saturadas, no saturadas y sobresaturadas

Solución saturada: Solución que contiene la máxima cantidad de soluto que el solvente puede disolver a esa presión y esa temperatura. Si se le agrega más soluto no lo disuelve: si es un sólido en un solvente líquido, el exceso precipita; si es un líquido en solvente líquido, el exceso queda separado del solvente por encima o por debajo según su densidad relativa; si es un gas en un solvente líquido, el exceso de soluto escapa en forma de burbujas.

Solución sobresaturada: Es aquella en la que la concentración de soluto es mayor que la de una solución saturada. Esta solución es inestable y cualquier cambio por pequeño que sea, provocará que el exceso de soluto se cristalice, separándose de la solución. La miel es un ejemplo de una solución sobresaturada de azúcar.

Solución insaturada: Es aquella en la que la concentración del soluto es menor que la concentración de una solución saturada, bajo las mismas condiciones.

## Ejercicios:

### 1) Señala cuál de las siguientes sustancias son mezclas o sustancias puras:

Leche:

Parafina

Agua:

Bebida:

Agua mineral:

Gas Natural:

Pasta de dientes:

Hierro:

Vino:

Jugo de naranja:

Petróleo:

Mayonesa:

Aluminio:

Pegamento:

Estroncio:

Crema:

**2) Clasifica las siguientes soluciones como homogéneas o heterogéneas**



Agua



Agua salada



Agua y arena



Agua y aceite



Agua mineral

**3) El bronce es un metal constituido por Cobre (Cu) y Estaño (Sn). Según lo anterior, ¿El Bronce es una sustancia pura o una mezcla?**

**4) Términos Pareados:**

- \_\_\_ 1. Partícula más pequeña e indivisible de la materia
- \_\_\_ 2. Sustancia que no se puede descomponer en sustancias más simples. Posee un solo tipo de átomo.
- \_\_\_ 3. Unión de dos o más elementos.
- \_\_\_ 4. Componente de la mezcla que se disuelve. Se encuentra en menor cantidad.
- \_\_\_ 5. Fenómeno que se presenta cuando las partículas que son suficientemente grandes reflejan el paso de la luz.
- \_\_\_ 6. Componente de la mezcla que disuelve al otro componente. Se encuentra en mayor cantidad.
- \_\_\_ 7. No pueden separarse en otras materias por medios físicos como se puede hacer con las mezclas.

- |    |                  |
|----|------------------|
| a. | sustancias puras |
| b. | disolvente       |
| c. | soluto           |
| d. | Efecto Tyndall   |
| e. | Compuesto        |
| f. | Elemento         |
| g. | átomo            |

**5) Identifica con una (D) el disolvente y con una(S) el soluto.**

- 1. \_\_\_ agua  
\_\_\_ azúcar
- 2. \_\_\_ jugo en polvo  
\_\_\_ agua
- 3. \_\_\_ 100 ml de agua  
\_\_\_ 50 ml de alcohol

**6) Identifica cuál solución es diluida y cuál es concentrada**



500 ml de agua + 325 de azúcar



500 ml de agua + 100 ml de azúcar

**7) Identifica cuál solución es saturada, insaturada o sobresaturada.**

Este disolvente tiene la capacidad de disolver 25g de soluto por cada 500 ml de dicho disolvente.



500 ml de disolvente + 7g de soluto = \_\_\_\_\_



500 ml disolvente + 47g de soluto = \_\_\_\_\_



500ml de disolvente + 25g de soluto = \_\_\_\_\_

**8) Identifica con una (E) el elemento y con una (C) el compuesto:**

- \_\_\_ 1. Bicarbonato de Sodio
- \_\_\_ 2. Agua
- \_\_\_ 3. Acetona
- \_\_\_ 4. Alcohol
- \_\_\_ 5. Rubidio
- \_\_\_ 6. Oxígeno
- \_\_\_ 7. Neón