

GUÍA DE ESTUDIO SEGUNDO MEDIO

Unidad: Disoluciones Subsector: C. NATURALES, QUÍMICA Nivel: NM2 Duración: 35 minutos
 Objetivo de aprendizaje: Explicar, por medio de modelos y la experimentación, las propiedades de las soluciones en ejemplos cercanos, considerando: > El estado físico (sólido, líquido y gaseoso). > Sus componentes (soluto y solvente). > La cantidad de soluto disuelto (concentración).
 Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: ___/___/___

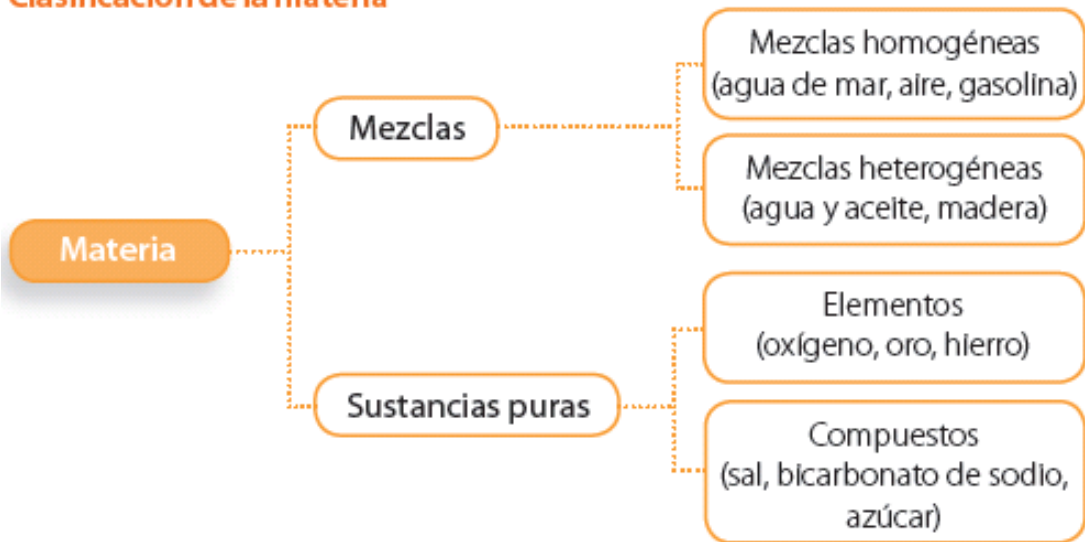
1. ¿Qué es una mezcla?

Cuando se juntan dos o más sustancias diferentes, ya sean elementos o compuestos, en cantidades variables y que no se combinan químicamente, hablamos de mezclas. La materia que nos rodea, en su gran mayoría, corresponde a mezclas de diferentes sustancias, como por ejemplo, el agua de mar, la tierra y el aire. Las mezclas están formadas por una sustancia que se encuentra en mayor proporción llamada fase dispersante; y otra u otras, en menor proporción denominada fase dispersa.

1.1 Tipos de mezclas

Las mezclas no tienen siempre la misma composición, propiedades o apariencia debido a que la distribución de sus componentes varía dentro de la misma. De acuerdo con el tamaño de las partículas de la fase dispersa, las mezclas pueden ser clasificadas como homogéneas o heterogéneas. En las mezclas homogéneas, sus componentes se encuentran mezclados uniformemente, formando una sola fase; en cambio, en las mezclas heterogéneas, los componentes no están mezclados uniformemente, formando varias fases. El siguiente esquema resume la clasificación de la materia desde el punto de vista químico:

Clasificación de la materia



• **Suspensiones:**

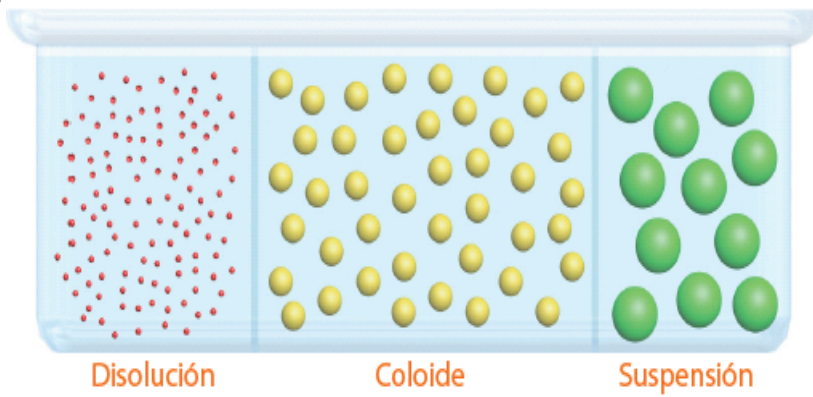
Mezclas heterogéneas cuya fase dispersa es un sólido, y su fase dispersante, un líquido. El diámetro de las partículas sólidas en una suspensión es mayor a $1 \cdot 10^{-5}$ cm. En estas mezclas, la fuerza de gravedad domina sobre las interacciones entre las partículas, provocando la sedimentación de estas y observándose claramente dos fases.

• **Coloides:**

Mezclas las cuales la fase dispersante es insoluble en la fase dispersa. Es decir, no se distribuyen uniformemente en el medio y, por tanto, forman dos o más fases. Las partículas coloidales presentan diámetros que se encuentran en el rango $1 \cdot 10^{-5}$ a $1 \cdot 10^{-7}$ cm. Estas mezclas presentan una propiedad óptica llamada efecto Tyndall (ver imagen al costado), en honor al científico británico John Tyndall, que consiste en la difracción de los rayos de luz que pasan a través de un coloide. Este efecto se puede observar, por ejemplo, cuando la luz emitida por los focos de los vehículos pasa a través de la neblina, o cuando los rayos del sol pasan a través de las partículas de polvo suspendidas en el aire.

En esta unidad estudiaremos las mezclas homogéneas, conocidas comúnmente como disoluciones químicas. Las partículas de las disoluciones son muy pequeñas; por ello se observa una sola fase física. El diámetro de las partículas en una disolución es aproximadamente $1 \cdot 10^{-8}$ cm.

La siguiente figura nos permite comparar el tamaño que tienen las partículas en las disoluciones, coloides y suspensiones.



◀ **Tamaño de las partículas de la fase dispersa**

La ilustración nos permite comparar el tamaño que tienen las partículas en las disoluciones, coloides y suspensiones.

Técnicas de separación de mezclas

Evaporación a sequedad

Si tenemos una disolución líquida en la que el soluto es un sólido podemos separar el soluto del disolvente calentando lo suficiente para que este hierva, o se evapore, dejando como residuo el soluto, que es un polvo amorfo, no cristalino. Este es un procedimiento rápido y por ello muy utilizado en la industria.

En el laboratorio para evaporar a sequedad se utiliza una cápsula de porcelana. Este procedimiento no debe usarse cuando los disolventes son inflamables.



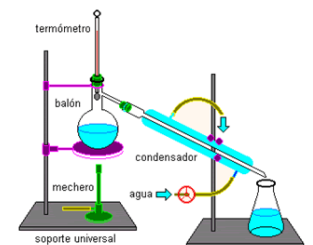
Cristalización

Es una técnica similar a la evaporación a sequedad, solo que en este caso no calentamos la disolución, sino que se deja que el disolvente, por lo general agua, se evapore de forma lenta debido al calor del ambiente. Es un proceso más lento que la evaporación a sequedad, pero el soluto se obtiene formando cristales. Es el procedimiento ideal para formar cristales muy perfectos de cualquier sustancia soluble. La cristalización se emplea industrialmente para obtener la sal a partir del agua del mar.



Destilación

La destilación es el procedimiento más adecuado para obtener líquidos muy puros y también para separar los componentes de disoluciones de líquido en líquido, como es el caso del petróleo o la obtención de alcohol a partir de vinos de mala calidad u otros líquidos fermentados.



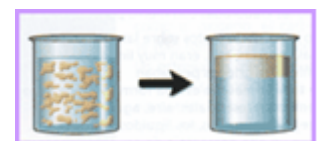
Decantación

Se emplea para separar las mezclas formadas por capas, por ej. Las mezclas de agua y aceite. El procedimiento consiste en separar (decantar) una de las capas, la superior o la inferior, intentando que las demás queden en el recipiente que contiene la mezcla. Cuando se trata de una mezcla de varios líquidos inmiscibles, para separarlos, se coloca está en un embudo de decantación, en el que los líquidos más densos quedan en el fondo. Abriendo y cerrando la llave, podemos separarlos en distintos recipientes.



Sedimentación

Se emplea para separar sólidos en suspensión acuosa, como los que se puede encontrarse en las depuradoras. El procedimiento consiste en dejar el líquido turbio en reposo el tiempo necesario para que los componentes sólidos caigan al fondo por su mayor densidad.



Centrifugación

En realidad, es un proceso de sedimentación acelerado. Si el líquido turbio se pone en un recipiente y luego se le hace girar a alta velocidad en una centrifugadora, los fragmentos sólidos se irán al fondo enseguida.



Filtración

Cuando la cantidad de sólidos mezclada con los líquidos es pequeña o cuando los líquidos obtenidos de la sedimentación siguen turbios, se recurre a la filtración. La filtración consiste pasar el líquido a través de un material poroso, generalmente papel de filtro, cuyo tamaño de poro sea inferior al de las partículas sólidas en suspensión.



Separación magnética

La separación magnética se utiliza para extraer los minerales ferromagnéticos, como la magnetita; para separar el hierro y otros metales de las basuras, etc.



2. Las disoluciones químicas

Las disoluciones o soluciones químicas son mezclas homogéneas, las cuales se componen de un soluto (fase dispersa) y un disolvente (fase dispersante).

Aquellas disoluciones donde el disolvente es agua se denominan disoluciones acuosas. Estas son muy importantes desde el punto de vista químico, ya que el agua es capaz de disolver un gran número de sustancias. Por ejemplo, el suero fisiológico es una disolución acuosa constituida por diferentes sustancias; entre ellas, el cloruro de sodio.

2.1 Tipos de disoluciones

Las disoluciones químicas se pueden clasificar atendiendo a los siguientes criterios: el estado físico de sus componentes, la proporción de los componentes y la conductividad eléctrica que presentan.

A. Estado físico de sus componentes

Los constituyentes que conforman una disolución no siempre se encuentran en el mismo estado físico, por lo que pueden existir diferentes tipos de disoluciones, tal como se señala en la tabla 2.

B. Proporción de los componentes:

Las disoluciones también se pueden clasificar, según la cantidad de soluto que contienen, en: insaturadas, saturadas o concentradas y sobresaturadas.

Disoluciones insaturadas	Disoluciones saturadas o concentradas	Disoluciones sobresaturadas
		
Disoluciones en que la cantidad de soluto disuelto es menor que el necesario para alcanzar el punto de saturación, a una temperatura determinada.	Disoluciones en las cuales se disuelve la máxima cantidad de soluto a cierta temperatura.	Disoluciones que se producen cuando la cantidad de soluto sobrepasa la capacidad del disolvente para disolver, a una temperatura dada.

3.- SOLUBILIDAD

Máxima cantidad de sustancia que puede ser disuelta a una temperatura dada en una cierta cantidad de disolvente con el propósito de formar una solución estable. La solubilidad se puede expresar en g/L o concentración molar ([]).

Cuando se ha disuelto el máximo de soluto en un volumen de disolvente se dice que la disolución está saturada. Al agregar mayor cantidad de soluto a una disolución saturada el soluto no se disuelve más.

3.1. Solubilidad de gases en líquidos presión

La solubilidad de un gas en un líquido es directamente proporcional a la presión aplicada por el gas sobre el líquido.

Efecto de la presión sobre la solubilidad de un gas en un líquido.

Al aumentar la presión de un gas en un disolvente líquido, las moléculas de gas se aproximan y el número de colisiones por segundo que las moléculas de gas experimentan con la superficie del líquido aumenta. Cuando esto ocurre, la velocidad con que las moléculas de soluto (gas) entran en la solución también se torna mayor, sin que aumente la velocidad con que las moléculas de gas se escapan. Esto provoca un aumento en la solubilidad del soluto gaseoso en el solvente líquido

a) Temperatura

La solubilidad de un gas en un líquido disminuye con un aumento de temperatura. Es por eso que, si calentamos una bebida gaseosa, el gas será expulsado de la mezcla.

Por el contrario, si el soluto es un sólido iónico, el aumento de la temperatura provoca un aumento en la solubilidad de éste.

En general:

3.2. Solubilidad de sólidos en líquidos

En general, la solubilidad de un sólido aumenta con la temperatura y sólo algunas sustancias disminuyen su solubilidad.

Analicemos esto a través de algunas curvas de solubilidad, relacionando la disolución de varios solutos en 100 g. de agua, en función de la temperatura.

Actividades

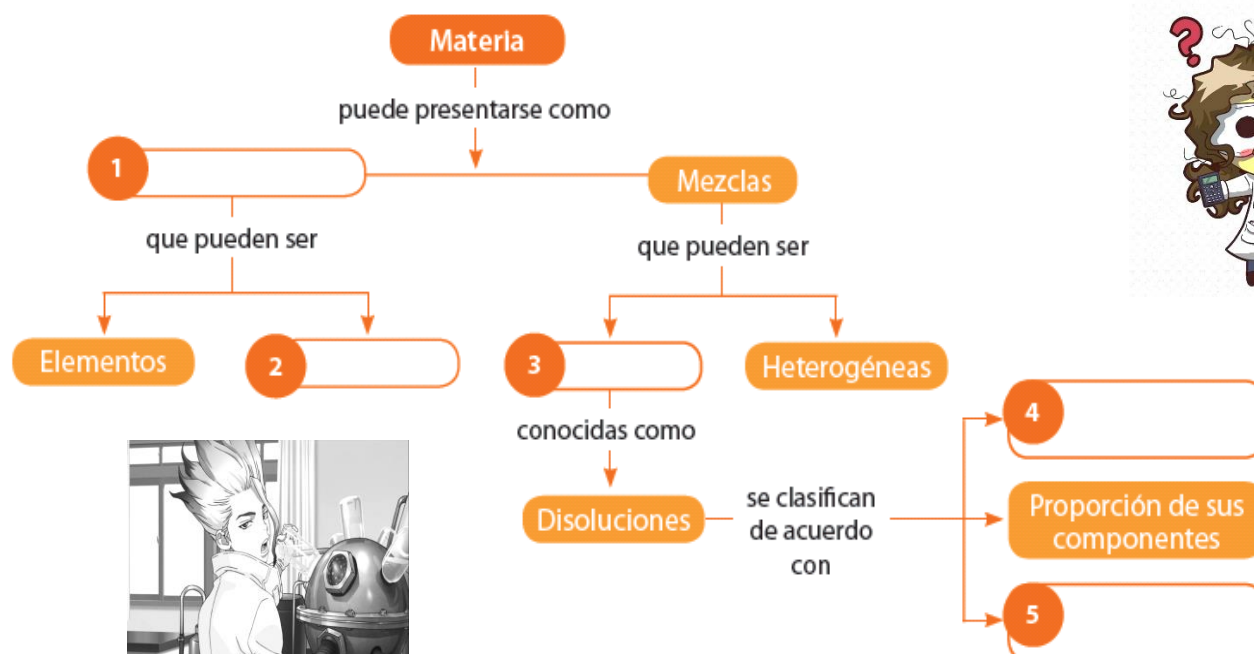
1. Señala el estado físico del soluto y del disolvente, respectivamente, en cada uno de los siguientes casos:



2. Clasifica las siguientes sustancias como mezcla homogénea, elemento o compuesto según corresponda.

- a. Alcohol de quemar
- b. Aluminio
- c. Glucosa
- d. Suero fisiológico
- e. Helio e hidrógeno

Completa el siguiente esquema con los conceptos que correspondan.



PARTE II (SEGUNDA SEMANA)

Con la ayuda de su texto de estudio responda las siguientes preguntas en su cuaderno.

1. ¿Cómo se clasifica la materia?
2. ¿Qué caracteriza a las mezclas?
3. ¿Cómo se clasifican las mezclas?
4. ¿Qué diferencia existe entre las mezclas homogéneas y heterogéneas?
5. ¿Cómo se clasifican Las sustancias puras?
6. ¿Qué es un elemento químico?
7. ¿Cuál es la unidad fundamental de los elementos químicos?
8. Si tengo un trozo de ventana de aluminio; ¿Cuáles serían sus unidades básicas más pequeñas?
9. ¿Qué es un compuesto químico?
10. Da cinco ejemplos de compuestos químicos e indica sus fórmulas químicas.
11. ¿Por qué la sangre no es una mezcla homogénea como pareciera ser?
12. Haz un diagrama que clasifique los siguientes conceptos: MATERIA, SUSTANCIAS PURAS, MEZCLAS, ELEMENTOS, COMPUESTOS, HOMOGENEA, HETEROGENEA, COLOIDES, SUSPENSIONES, ÁTOMOS IGUALES, MOLÉCULAS IGUALES.
13. Da 10 ejemplos de mezclas. ¿Indica cual es homogénea y cual heterogénea?
14. ¿Cómo se presenta generalmente la materia en la vida cotidiana?
15. ¿Qué son las suspensiones?
16. señala tres características de las suspensiones.
17. Da tres ejemplos de suspensiones químicas?
18. ¿Que son los coloides?
19. Da tres ejemplos de coloides?
20. ¿Qué es una disolución?
21. ¿Cuándo se forma unas disoluciones produce una reacción química entre sus componentes?
22. ¿Cómo se puede separar los componentes de una disolución?
23. Da cinco ejemplos de disoluciones.
24. ¿Cuáles son los componentes que forman una disolución?
25. ¿Cuáles son los componentes de la disolución?
26. ¿Qué diferencias existen entre el soluto y el disolvente?
27. Señala características de las disoluciones.
28. Cuando ocurre un cambio de estado, de solido a líquido, de líquido a gas, etc. ¿Qué no ocurre con la materia?
29. Completa el cuadro de la actividad DESAFIÓ DE LA PÁGINA 18. Y traslada tus respuestas al cuaderno.
30. ¿Qué debe ocurrir para que se forme una disolución?
31. ¿Qué es la solvatación?
32. ¿Cómo se llaman las disoluciones donde el disolvente es el agua?
33. ¿Cómo ocurre la hidratación del cloruro de sodio?
34. ¿Qué técnica de separación de mezcla ayuda a la purificación del agua?
35. ¿Qué técnica de separación de mezcla ayuda a la desalinización del agua de mar?
36. ¿Qué técnica de separación de mezcla ayuda a la depuración de aguas residuales?
37. ¿Qué técnica de separación de mezcla permite separar la arena del agua?
38. ¿Qué técnica de separación de mezcla permite determinar la cantidad de alcohol en la sangre?
39. ¿Qué técnica de separación de mezcla permite la obtención de la aspirina?
40. ¿si quisieras separa el agua del aceite que técnica de separación utilizarías?

IMPORTANTE: PARA RESOLVER DUDAS PUEDES OCUPAR TU TEXTO DE ESTUDIO, SI NO LO TIENES LO PUEDES DESCARGAR EN ESTE LINK:

<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-propertyvalue-187787.html>

SI DESEAS FORTALECER TUS CONOCIMIENTOS Y OBSERVAR EXPERIENCIAS DE LABORATORIO, PUEDES INGRESAR EN ESTE

LINK:

<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88759.html>

