Liceo Andrés Bello

Departamento de Ciencias

Prof. Daniela Navarro

|  |  |
| --- | --- |
| **Guía de autoaprendizaje “Clasificación de las disoluciones químicas”** | **Puntaje** **obtenido:** |
| **Nombre:** | **Curso:** 2° | **Fecha:** | **Nota:** |
| **Puntaje total:** 60 ptos.  | **% de exigencia: 60%** (4.0 = 24 ptos.) |
| **Contenidos Unidad 1*** Sustancias puras y mezclas.
* Disoluciones químicas.
* Clasificación de disoluciones químicas.

**Habilidades*** Definir, comprender, aplicar, argumentar.

**Objetivos de evaluación*** Elaborar un glosario de conceptos claves sobre la clasificación de la materia y disoluciones químicas.
* Explicar los criterios utilizados para clasificar sustancias puras de mezclas y un método para diferenciar mezclas.
* Clasificar las disoluciones químicas de acuerdo a la proporción de soluto y disolvente, estado físico de los componentes y capacidad de conducir electricidad.
 |
| **Instrucciones*** Esta guía será corregida y calificada en dos instancias:
1. Las guías de autoaprendizaje serán corregidas y enviadas a tú mail con retroalimentaciones para que puedas mejorar tus respuestas.
2. Se fijará un plazo para entregar nuevamente estás guías, las cuales deberán incorporar las retroalimentaciones señaladas para la mejora de cada actividad.
* La guía se deberá desarrollar de forma individual.
* Si tienes consultas durante el desarrollo de la guía puedes realizarlas al mail: **daniela.navarro\_c@umce.cl** en el siguiente horario: 10:00 a las 14:00 y 15:00 a las 17:00 hrs.
* La guía deberá ser enviada en formato digital (documento Word – pdf – jpg.) a más tardar el **jueves 30 de abril a las 17:00 hrs.**
* El nombre de la guía y el asunto del correo deberá indicar: “nombre\_apellido\_curso”, por ejemplo: pedro\_contreras\_1D
 |

**CONTENIDOS**

* **SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS**

La materia se puede encontrar en tres estados físicos (sólido, líquido o gaseoso) y se clasifica en **sustancias puras** o **mezclas**.

* **Sustancias puras**: son aquellas que tienen una composición constante o definida y propiedades distintivas. Estas pueden ser **elementos** (todos los elementos químicos de la tabla periódica) o **compuestos** (todos los que se pueden formar a partir de la combinación de dos o más elementos químicos).
* **Mezclas**: son combinaciones de dos o más sustancias que no reaccionan entre ellas, por lo que conservan sus propiedades características. Las mezclas, a diferencia de las sustancias puras, no poseen una composición constante y una de las sustancias que las forman es la fase dispersa (la que se encuentra en menor cantidad) y otra es la fase dispersante (la que se encuentra en mayor cantidad). Pueden ser **homogéneas** o **heterogéneas**.
* **Homogéneas**: son mezclas en donde **no se pueden distinguir** **los componentes** por procedimientos ópticos convencionales (utilizando microscopio o a simple vista), presentan una fase dispersa con partículas de tamaño menor a 1 nanómetro y cualquier porción de la mezcla tiene la misma composición.

**1 nanómetro es igual a 0,000000001 metros**

* **Heterogéneas**: son mezclas en donde **se pueden distinguir los componentes** por procedimientos ópticos convencionales (utilizando microscopio o a simple vista), presentan una fase dispersa con partículas de tamaño mayor a 1 nanómetro y diferentes porciones de la mezcla pueden tener distinta composición.

Importante: existen mezclas heterogéneas que a simple vista son homogéneas, estas son las **suspensiones** y los **coloides**. En las suspensiones el tamaño de las partículas de la fase dispersa es mayor que 1000 nanómetros, por ejemplo, los jarabes. Por otro lado, en los coloides el tamaño de las partículas de la fase dispersa es mayor que 1 nanómetro y menor que 1000 nanómetros, por ejemplo, la mayonesa.

* **DISOLUCIONES QUÍMICAS**

|  |
| --- |
| http://files.galyleo.net/contenido/imagenes/ciencias/QUI_IMG_00388.png**Imagen 1**. Componentes de una disolución química. |

Las disoluciones químicas son **mezclas homogéneas**, donde participan dos o más sustancias que no reaccionan entre sí (Ver imagen 1).

Sus componentes son:

* **Soluto**
* **Disolvente**

El soluto es el componente que se encuentra en menor proporción en la disolución y el disolvente el que se encuentra en mayor proporción. Sin embargo, cuando la disolución está formada por **agua**, está será **siempre el disolvente**, independiente de la cantidad en la que se encuentre en la mezcla.

Las disoluciones se forman cuando las fuerzas de atracción entre las partículas de soluto y de disolvente sobrepasan a las fuerzas de atracción que existe entre las partículas que forman al soluto y que forman al disolvente (Ver imagen 2).



**Imagen 2**. Proceso para formar una disolución.

**Ejemplo**

Si se mezclan 150 gramos de sal común (NaCl) y 800 mL de agua, se tiene que:

* El soluto es la sal común (NaCl).
* El disolvente es el agua.
* La disolución es la mezcla formada por sal y agua.
* La cantidad de soluto es 150 gramos.
* La cantidad de disolvente es 800 mL.
* **CLASIFICACIÓN DE DISOLUCIONES QUÍMICAS**

Las disoluciones químicas se pueden clasificar de acuerdo a tres criterios:

1. **Proporción de soluto-disolvente**: dependiendo de la cantidad de soluto que posea la disolución respecto de la cantidad de disolvente existen las disoluciones **saturadas**, **insaturadas** y **sobresaturas**.

**Disolución sobresaturada**

Cuando la disolución contiene más soluto que el que puede existir en una disolución saturada.

**Disolución insaturada**

Cuando la disolución contiene una menor cantidad de soluto de la que el disolvente puede disolver.

**Disolución saturada**

Cuando la disolución contiene la máxima cantidad de soluto que el disolvente puede disolver.

La cantidad de soluto que un disolvente puede disolver depende de las características del soluto y disolvente y de la temperatura y presión a la que se prepare la disolución.

**Ejemplo**

La cantidad máxima de azúcar (soluto) que se puede disolver en 100 mL agua (disolvente) son 204 gramos a 25°C. Entonces se puede decir que:

* Al preparar una disolución con 204 g de azúcar y 100 mL de agua la disolución estará saturada (la cantidad de soluto agregado es el máximo que 100 mL de agua pueden disolver).
* Al preparar una disolución con 150 g de azúcar y 100 mL de agua la disolución estará insaturada (la cantidad de soluto agregado es menor a la cantidad máxima que 100 mL de agua pueden disolver).
* Al preparar una disolución con 380 g de azúcar y 100 mL de agua la disolución estará sobresaturada (la cantidad de soluto agregado es mayor a la cantidad el máxima que 100 mL de agua pueden disolver).
1. **Estado físico de los componentes**: dependiendo del estado físico del disolvente, las disoluciones pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas. Por lo tanto, esta clasificación es independiente del estado físico en que se encuentra el soluto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estado de la disolución** | **Soluto** | **Disolvente** | **Ejemplo** |
| **Gaseosa** | Gaseoso | Gaseoso | Aire |
| **Gaseosa** | Líquido | Gaseoso | Niebla |
| **Líquida** | Gaseoso | Líquido | Bebida gaseosa |
| **Líquida** | Sólido | Líquido | Sal disuelta en agua |
| **Sólida** | Líquido | Sólido | Amalgama (Hg y Zn) |
| **Sólida** | Sólido | Sólido | Bronce (Cu y Sn) |

1. **Capacidad de conducir electricidad**: la capacidad de conducir electricidad de una disolución está determinada por el tipo de soluto que la forme, estos pueden ser:
* **Electrolitos**: sustancias que al disolverse en agua se disocian o separan en sus iones permitiendo el paso de la corriente eléctrica.
* **No electrolitos**: sustancias que al disolverse en agua no genera iones, por lo tanto, no permite el paso de la corriente eléctrica.

De esta manera, dependiendo del tipo de soluto con que se prepara una disolución está será **conductora** o **no conductora** de la corriente eléctrica.

**Disoluciones no conductoras o no electrolítica**

Cuando la disolución está formada por solutos de que no son de naturaleza iónica (solutos no electrolitos).

**Disoluciones conductoras o electrolítica**

Cuando la disolución está formada por uno o varios solutos de naturaleza iónica (solutos electrolitos).

Además, hay que tener en cuenta que la conductividad eléctrica será mayor mientras mayor sea la concentración de iones disueltos.

**ACTIVIDADES**

Antes de comenzar, considera que para el desarrollo de las actividades será evaluada la redacción y ortografía (10 puntos máximo). Por cada error de redacción u ortografía se descontará 1 punto.

1. Define los siguientes conceptos claves (2 puntos cada una).

|  |  |
| --- | --- |
| **Concepto** | **Definición** |
| Sustancia pura |  |
| Elemento |  |
| Compuesto |  |
| Mezcla |  |
| Mezcla homogénea |  |
| Mezcla heterogénea |  |

1. Clasifica los siguientes ejemplos en elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea (1 punto cada una). Luego, responde las preguntas que se plantean (4 puntos cada una).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ejemplos** | **Clasificación** | **Ejemplos** | **Clasificación** |
| Lingote de oro |  | Puré |  |
| Gas ozono  |  | Leche |  |
| Aire |  | Roca granito |  |
| Ensalada |  | Glucosa |  |
| Cereal con leche |  | Gas metano |  |

1. ¿Qué criterio utilizaste para clasificar las sustancias puras?, ¿cuál para las mezclas? Explica.

|  |
| --- |
|  |

1. ¿Qué método utilizarías para diferenciar mezclas que a simple vista se ven homogéneas, pero que en la teoría son heterogéneas? Justifica.

|  |
| --- |
|  |

1. Identifica el soluto y disolvente de cada una de las disoluciones. Luego, clasifícalas de acuerdo a cada uno de los criterios (1 punto cada uno). **Criterio 1**: saturada, insaturada o sobresaturada; **Criterio 2**: sólida, líquida o gaseosa; **Criterio 3**: conductora o no conductora.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Disoluciones** | **Soluto** | **Disolvente** | **Criterios de clasificación** |
| **1** | **2** | **3** |
| 200 ml de H2O líquida (electrolito) que se mezclan con 300 ml de etanol líquido (electrolito). Sabiendo que 50 ml de agua disuelven como máximo 2,5 ml de etanol. |  |  |  |  |  |
| 40 g de NaCl sólido (electrolito) se mezclan con 800 ml de H2O líquida (electrolito). Sabiendo que 100 ml de agua disuelven como máximo 5 g de NaCl. |  |  |  |  |  |
| 25 ml de H2 gaseoso (no electrolito) se mezclan con 1000 ml de O2 gaseoso (no electrolito). Sabiendo que 100 ml de O2 disuelven como máximo 5 ml de H2. |  |  |  |  |  |
| 6 g de KNO3 sólido (electrolito) se mezclan con 60 g de azúcar sólida (no electrolito). Sabiendo que 120 g de azúcar disuelven como máximo 2,5 g de KNO3. |  |  |  |  |  |

**PAUTA DE EVALUACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicadores de evaluación** | **Puntaje** | **Puntaje obtenido** |
| Define los conceptos claves de forma clara basándose en los contenidos de la asignatura. | 12  |  |
| Clasifica la materia en elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea. | 10 |  |
| Explica los criterios utilizados para clasificar la materia como sustancias puras y para clasificarla como mezclas. | 4 |  |
| Propone un método que permite diferenciar mezclas heterogéneas que parecen homogéneas. | 4 |  |
| Identifican los componentes de una disolución. | 8 |  |
| Clasifican disoluciones considerando los criterios de proporción soluto-disolvente, estado físico de los componentes y capacidad de conducir la corriente eléctrica. | 12 |  |
| El desarrollo de la actividad no presenta errores ortográficos ni de redacción. | 10 |  |
| **Puntaje máximo = 60**  |  |