**Departamento de Ciencias (Prof. Gladys Martínez C. - Patricia Requena C.)**

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

**CORREO CONSULTAS:** [**cienciascestarosa@gmail.com**](mailto:cienciascestarosa@gmail.com)

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

**CIENCIAS NATURALES – GUÍA 5 – EJE QUIMICA – 1° MEDIO**

**NIVEL 1 – UA 04: Estequiometría de reacción**

OA 20: Establecer relaciones cuantitativas entre reactantes y productos en reacciones químicas (estequiometría) y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos, como la formación de la glucosa en la fotosíntesis

Objetivo (s): Comprender que los compuestos químicos se forman por la combinación de elementos en proporciones definidas.

**Hemos aprendido que los átomos están formados por subpartículas que les confieren sus características, es decir, los protones nos indican su número atómico (Z), la suma de protones y neutrones nos entrega su masa atómica (A) y los electrones les permiten formar enlaces químicos.**

**Los átomos se unen para hacerse estables y se pueden unir con átomos iguales o con átomos distintos, formando elementos o compuestos respectivamente.**

**La unión entre átomos para la formación de moléculas de un elemento (como el O2 ) o de un compuesto (como el H2O), NO ES AL AZAR SINO QUE SIGUE REGLAS BIEN ESTABLECIDAS.**

**Por lo tanto, si alguien te dice que CO y CO2 son el mismo compuesto, porque ambos tienen Carbono (C) y oxígeno (O), les debes decir que es falso, porque el CO solo tiene un átomo de O y el CO2 tiene 2 átomos de O.**

**En situaciones tan cotidianas como cocinar, estás mezclando sustancias químicas que interaccionan unas con otras para generar nuevas sustancias. La forma en que lo hacen no es al azar y siguen una serie de reglas que permiten obtener una determinada masa de producto.**

**RELACIONANDO CONOCIMIENTOS**

**Lee la siguiente situación de la vida cotidiana. Luego, responde las preguntas.**

**Una señora, dueña de un kiosco cercano a un colegio, vende distintos alimentos a los niños, quienes le compran pagando con monedas, Al finalizar la semana, reúne una importante cantidad de monedas. Cada vez que va al banco a cambiar su dinero, la tarea es lenta y tediosa para el cajero, ya que debe contar las monedas una a una. Entonces, para agilizar el trámite, la señora llegó a un acuerdo con el cajero.**

**Decidieron guardar en bolsas separadas determinadas cantidades de monedas del mismo valor ($5, $10, $50, $100 y $500). Luego, midieron la masa de cada bolsa y de cada moneda por separado. Finalmente, dividieron la masa total de cada bolsa por la masa de la moneda del valor que correspondía.**

**a. ¿Cómo es el método que usaron la señora y el cajero para contar las monedas? Descríbelo.**

|  |
| --- |
|  |

**b. Así como la señora y el cajero, los químicos cuentan átomos y moléculas utilizando ciertas unidades. Infiere cómo lo hacen.**

|  |
| --- |
|  |

**c. ¿Qué otras unidades que empleamos a diario involucran una determinada cantidad de “algo”? Por ejemplo, cuando compramos huevos.**

|  |
| --- |
|  |

**Como te has dado cuenta, si comprarás un sixpack de bebidas en lata, sabrás que deben darte 6 latas de bebida. A esta forma de medir las cantidades de “algo” es lo que llamamos método cuantitativo.**

**El método cuantitativo sirve, por ejemplo, para hacer control de calidad en las transformaciones industriales.**

**Conocer las cantidades químicas que participan en las reacciones químicas, es decir, las relaciones cuantitativas entre los reactantes y los productos de una reacción química permite explicar las reacciones de la vida diaria. Las principales cantidades químicas que debemos conocer son las siguientes: masa atómica, masa molar, volumen molar y mol.**

**La rama de la química que se dedica a estudiar las relaciones cuantitativas entre los reactantes y los productos de una reacción química es la Estequiometría.**

**¿QUÉ ES LA ESTEQUIOMETRÍA?**

**Para comprender qué es la Estequiometría analiza el siguiente caso:**

**“A un maestro albañil le encargan construir un muro, él debe calcular la cantidad de arena, ripio y cemento necesaria para hacerlo”**

**1. ¿Por qué razón el debe calcular la cantidad de material necesario para construir el muro?**

|  |
| --- |
|  |

**2. ¿De qué forma crees que esta situación se aplica a las reacciones químicas?**

|  |
| --- |
|  |

**Entonces, la estequiometría es la rama de la química que estudia las relaciones cuantitativas o ponderales entre los reactantes y productos que participan en una reacción química.**

**Gracias a la estequiometría es posible conocer la masa de reactantes que se necesita para obtener una determinada cantidad de productos o la cantidad de producto que se puede obtener a partir de una determinada cantidad de reactantes.**

**Antes de comenzar con el estudio de la estequiometría, es importante que revises el significado de las fórmulas químicas por las que se representan las sustancias puras y algunos conceptos, resolviendo lo planteado:**

**1. Completa el cuadro con la información que falta. (\*\* para representar los átomos, se usan los siguientes colores:**

**Blanco para el hidrógeno. Negro para el carbono. Azul para el nitrógeno. Rojo para el oxígeno)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sustancia | Fórmula química | Modelo molecular\*\* | Una molécula contiene: |
| **Hidrógeno** | **H2** |  | **2 átomos de H** |
| **Agua** | **H2O** |  | **2 átomos de \_\_\_ y**  **1 átomo de \_\_\_\_** |
| **Dióxido de Carbono** | **CO2** |  | **\_\_\_\_ átomo de C y**  **\_\_\_\_ átomos de O** |
| **Amoníaco** | **NH3** |  | **\_\_\_ átomo de \_\_\_\_ y**  **\_\_\_ átomos de \_\_\_\_\_** |

**2. Define el concepto de:**

**a) Masa, sus unidades de medida y el instrumento de medición para la masa:**

**b) Reacción química:**

**c) Ecuación química:**

**d) Molécula:**

**e) Compuesto:**

**f) Fórmula Química:**

**RESUMIENDO:**

**La unión entre átomos para la formación de moléculas de un elemento o de un compuesto NO ES AL AZAR, por ejemplo, en situaciones tan cotidianas como cocinar, estás mezclando sustancias químicas que interaccionan unas con otras para generar nuevas sustancias. La forma en que lo hacen no es al azar y siguen una serie de reglas que permiten obtener una determinada masa de producto.**

**Conocer las cantidades químicas que participan en las reacciones químicas permite explicar las reacciones de la vida diaria.**

**La rama de la química que se dedica a estudiar las relaciones cuantitativas entre los reactantes y los productos de una reacción química es la Estequiometría.**

**Gracias a la estequiometría es posible conocer la masa de reactantes que se necesita para obtener una determinada cantidad de productos o la cantidad de producto que se puede obtener a partir de una determinada cantidad de reactantes.**