**Guía didáctica**

**(Objetivos)**

**Entorno físico: Ciencia, tecnología y sociedad**

Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas, y su capacidad de cambio químico.

**(Competencias)**

* Diferenciar la masa molecular de la masa molar de un compuesto.
* Reconocer el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia.
* Utilizar el factor de conversión para determinar equivalencias de masa, moles y partículas.
* Comprender la importancia del número de Avogadro en la determinación de átomos, moléculas e iones en las sustancias.
* Calcular la composición porcentual y las fórmulas empírica y molecular de los compuestos.

**(Guía didáctica o Estrategia didáctica)**

Los cálculos están presentes en nuestra cotidianidad. Por ejemplo, en la cocina se determinan cantidades de ingredientes para preparar exquisitos platos; en las construcciones los ingenieros y arquitectos deben determinar el número correcto de materiales, de acuerdo con el proyecto a realizar; e incluso los estilistas, para modificar el color del cabello de sus clientes, deben calcular la cantidad de tinte y disolventes, con el fin de obtener el tono deseado.

De esta misma manera se presentan en los laboratorios los **cálculos químicos**, pues en estos constantemente se miden y calculan **sustancias**,empleando como unidad de medida el **mol**.

Por estas razones, es relevante orientar la comprensión de las **cantidades químicas** y la determinación de **fórmulas empíricas** y **moleculares** a través de la siguiente secuencia didáctica:

1. Exponer la **masa molecular** a partir de las **masas relativas** de los elementos.
2. Presentar el **mol** como unidad de medida de la cantidad de sustancia.
3. Determinar las **masas molares** de algunos compuestos.
4. Practicar con el **factor de conversión** las equivalencias entre **mol** y **masa**.
5. Hallar el número de **partículas** que presentan los compuestos, con ayuda del **número de Avogadro**.
6. Establecer la **composición porcentual** y las **fórmulas empírica** y **molecular** de los compuestos.

Antes de comenzar la secuencia didáctica es importante hacer ejercicios de repaso sobre **masas atómicas** y unidades de medida según el Sistema Internacional de medidas.

Inicia el desarrollo de la unidad explicando el concepto de **masa molecular** como sumatoria de las masas relativas de los elementos. Para tal fin, se tiene un recurso interactivo que, además de exponer la temática, permite introducir el concepto de **masa formular**. Luego se aborda el **mol** como unidad de medida de la cantidad de sustancia. Para ello se recomienda el uso de una secuencia de imágenes que permite explicar qué es un mol y su relación con el **número de Avogadro** y la **masa molar**.

Para evitar confusiones, se sugiere enfatizar en las unidades en que se expresan la **masa molecular** y **masa molar.**

Para introducir el tema de equivalencias con el **factor de conversión**, es pertinente realizar ejercicios de equivalencias con unidades cotidianas. Así mismo, debe quedar clara la ubicación de las unidades, con el fin de eliminar unas y generar otras.

Finalmente, la determinación de la **composición porcentual** y de las **fórmulas empíricas** y **moleculares** se debe realizar en orden consecutivo, pues a partir de la composición porcentual se puede hallar la fórmula empírica, y con esta y la masa molar es posible encontrar la fórmula real o molecular de la sustancia, lo que indica su relación y los prerrequisitos de las mismas. Para aplicar los cálculos de composición porcentual, en la sección de Competencias se presenta un laboratorio de determinación porcentual de agua en una sal hidratada.

Para la temática de “química cuantitativa”, las principales competencias trabajadas son: el uso del factor de conversión en las relaciones de equivalencia de masa, moles y partículas y el cálculo de la composición porcentual y las fórmulas empírica y molecular de los compuestos. La competencia para aprender a aprender y la autonomía e iniciativa personal son fundamentales, ya que se propone a los estudiantes actividades como una práctica de laboratorio y una investigación bibliográfica, con la finalidad de que obtengan y analicen datos e información, para que puedan plantear conclusiones.

Por último, los diferentes enfoques en el planteamiento de los recursos, el uso de simuladores y el amplio abanico de recursos y actividades propuestos permiten atender la diversidad en el aula y responder a los distintos ritmos de aprendizaje, en el ámbito individual y colectivo.