

ELEMENTOS QUÍMICOS. EL ÁTOMO

Se retoma el concepto de sustancias puras, obtenidas como resultado de la separación de las mezclas y se llega a dividir esta, en elementos y compuestos. El estudiante se enfrenta a un lenguaje nuevo: los nombres y símbolos de los elementos. Debe realizarse suficiente práctica individual en el sentido de que escriban el nombre o el símbolo de elementos comunes.

Cada estudiante, deberá tener su propia tabla periódica, para estudiar la organización de los elementos y la división de estos en metales y no metales. Para que el o la estudiante logre distinguir la diferencia entre metales y no metales por sus propiedades, se sugiere realizar una práctica de laboratorio con algunos metales y no metales que se pueden conseguir fácilmente en el mercado.

Se recomienda que los estudiantes, investiguen sobre el uso de algunos radioisótopos en medicina y en agricultura, y presenten ante el grupo, el resultado de sus investigaciones

Como actividad final, se dejará de tarea, investigar cuáles metales y no metales se encuentran en el país, sus fuentes y utilidad. Deberán hacer una exposición ante el grupo sobre lo investigado.

Para actividad motivadora se sugiere pasar una película o realizar una lectura relacionadas con las teorías de formación del Universo y el origen de los primeros elementos. Posteriormente, promover un análisis y discusión sobre lo leído o visto.

Como actividades complementarias, se pueden realizar prácticas de laboratorio para distinguir entre metales y no metales. Se le presenta al estudiante diferentes elementos tales como: hierro (clavos), aluminio, cobre, trozos de carbón, azufre, yodo. Se le pide a los estudiantes que:

1. Describan las propiedades físicas de cada una de las sustancias: dureza, color, textura, brillo, etc. con esto podrán distinguir entre metales y no metales por su dureza. Si los metales no tienen brillo es porque sobre la superficie tienen una capa de óxido, entonces, utilizando una lima para uñas se pueden pulir.

2. Calienten en la llama de una candela o de un mechero de alcohol, cada uno de los elementos mencionados. Deben ser sostenidos, con mucho cuidado, con la mano para que se detecte la conducción del calor.

3. Traten de deformar los diferentes elementos golpeándolos con un mazo o un martillo pequeño, con el fin de observar la propiedad de maleabilidad de los metales.

En este capítulo lo más importante, es el reconocimiento de las partículas subatómicas para identificar al átomo, los isótopos y su masa relativa, considerando su número atómico y su número de masa, para luego calcular la masa atómica promedio, utilizando la masa relativa de cada isótopo y el porcentaje de abundancia.

Es importante aclarar, que cuando se habla de la masa atómica, se toma en cuenta el número de partículas (protones y neutrones), y este es un número entero, ya que no se pueden tener fracciones de ellas. **El número másico o de masa, es característico de cada isótopo en particular.** Se determina en el laboratorio por medio de un **espectrómetro de masas**. En este, se mide la masa relativa de cada isótopo con respecto al átomo más abundante del carbono: el carbono-12.

Algunos elementos, como el sodio y el aluminio, están formados por una sola clase de átomos, pero la mayoría presentan varios isótopos, que en conjunto, constituyen una mezcla isotópica: el elemento con más isótopos estables, es el estaño, que tiene 10 de ellos. En la mezcla, cada isótopo participa en un determinado porcentaje, que se llama abundancia.

Para calcular la masa atómica promedio (llamado también peso atómico) se toma en cuenta la masa relativa de cada isótopo, su abundancia en la mezcla y se determina el promedio ponderado. Este es un número decimal, no un entero y es el número que aparece en la tabla periódica. Como lo que se calcula es el promedio ponderado, este número tiene un valor muy cercano a la masa del isótopo más abundante.

Hay alrededor de 270 isótopos naturales y se han sintetizado, en laboratorios de energía atómica, más de 1000. En la tabla periódica, la masa atómica de los elementos sintéticos, se indica con un número entero entre paréntesis. Esta es la masa del isótopo más estable