

## GUÍA DE ESTUDIO PRIMEROS MEDIOS

Unidad: \_\_\_\_\_ Propiedades del núcleo \_\_\_\_\_ Subsector: \_\_\_\_\_ Química \_\_\_\_\_ Nivel: \_\_\_\_\_ NM1 \_\_\_\_\_ Duración: \_\_\_\_\_ 35 minutos \_\_\_\_\_

Objetivo de Aprendizaje: Investigar experimentalmente y explicar, usando evidencias, que la fermentación, la combustión provocada por un motor y un calefactor, y la oxidación de metales, entre otras, son reacciones químicas presentes en la vida diaria, considerando: La producción de gas, la formación de precipitados, el cambio de temperatura, color y olor, y la emisión de luz, entre otros. La influencia de la cantidad de sustancia, la temperatura, el volumen y la presión en ellas. Su representación simbólica en ecuaciones químicas. Su impacto en los seres vivos y el entorno.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Instrucciones: (Leídas en silencio) Lee atentamente esta guía. - Trabaja en forma individual - Pégala en tu cuaderno o archívala en tu carpeta.

### Estructuras de Lewis

La configuración electrónica de los átomos es clave para entender cómo se forman las moléculas. **Gilbert Newton Lewis** llegó a la conclusión de que los átomos se combinan para alcanzar la configuración electrónica de los gases nobles.

En la formación de un enlace entre dos átomos sólo participan los electrones más externos, llamados electrones de valencia. Lewis diseñó un sistema para representar el átomo con sus electrones de valencia, que consiste en dibujar el símbolo del elemento rodeado de puntos, que representan cada uno de los electrones de valencia.

#### Ideas principales de la teoría de Lewis:

- Los electrones de valencia, enlaces que se encuentran en el último nivel configurado, son los responsables de formar enlaces.
- Los electrones pueden transferirse entre átomos dando lugar a cationes y aniones que se atraen para formar compuestos iónicos.
- Cuando los electrones se comparten entre los átomos se forman enlaces covalentes
- Los electrones intercambiados permiten a los átomos adquirir la estructura electrónica de gas noble. Generalmente quedan rodeados de 8 electrones en su capa externa, llamado octeto.

Podemos saber fácilmente el número de electrones de valencia de un elemento, fijándonos en el grupo de la tabla periódica al que pertenece, por eso primero vamos a aprender a conocerla para que se nos facilite la comprensión de los contenidos a trabajar. Empecemos....

### ¿Cómo se estableció la tabla periódica?

En la naturaleza nos encontramos rodeados de diversas materias, con propiedades diferentes entre sí, pero al conocer más a profundidad cada uno de ellos es posible dar cuenta que ellos se componen por un número limitado de elementos, los cuales dependiendo del tipo de unión conforman distintos compuestos. En un comienzo se creía que todo se conformaba de cuatro elementos agua, tierra, fuego y aire, pero como se vio en los temas pasados, la materia se compone de átomos, los cuales presentan diferentes propiedades, aunque algunos poseen propiedades similares, por lo cual se comenzó a buscar la forma de clasificarlos y ordenarlos para facilitar su estudio.

Para llegar a la organización actual y más conocida de los elementos, el primero en acercarnos a una clasificación fue **Johann Döbereiner** en 1829, a partir de un informe realizado por el mismo, del cual se desprendía la llamada "**ley de las triadas**", esta se basaba en propiedades similares que tenían entre ellos mismos grupos de tres átomos basado en las masas atómicas de estos, las triadas contaban con tres átomos de diferentes masas atómicas, pero el átomo intermedio de estos tres tenía una masa similar al promedio del átomo de menor peso y el de mayor. Para 1850 se contaba con alrededor de unas 20 triadas.

**Johann W. Döbereiner**



**1817**

Estableció el ordenamiento de los elementos químicos en triadas, es decir en grupos de a tres según ( $\bar{A}$ ) y la semejanza de sus propiedades.

**Alexander Chancourtois**



**1862**

Ordenó a los elementos químicos en orden creciente a su peso atómico sobre una curva de forma espiral. "**Caracol telúrico**"

**Alexander Newlands**



**1864**

Ordenó a los elementos químicos en octavas, es decir en grupos de a ocho según sus pesos atómicos.

**Julius Lothar Meyer**



**1869**

Ordenó a los elementos químicos en orden creciente a su peso atómico y sus volúmenes atómicos.

El geólogo francés Alexandre-Émile Béguyer de Chancourtoi, pone en evidencia una cierta periodicidad entre los elementos, al organizarlos en orden creciente de sus pesos atómicos, siendo el primero en notar que las propiedades se repetían cada 7 elementos. El químico inglés **John Newlands**, redactó un trabajo en el cual clasificaba 56 elementos, los cuales agrupó de acuerdo a propiedades físicas, formando once grupos. Al publicar su tabla periódica esta presentaba la llamada "ley de las octavas" que coincidía con lo dicho por Béguyer de Chancourtoi, al ordenar los elementos, el octavo elemento tendría propiedades similares al primero. Pero esta propiedad no se extiende más allá del calcio.

El químico alemán **Julius Lothar Meyer** pone en evidencia una cierta periodicidad en el volumen atómico. Los elementos similares tienen un volumen atómico similar en relación con los otros elementos. Los metales alcalinos tienen por ejemplo un volumen atómico importante. **Dimitri Mendeléiev**, químico ruso, presenta una primera versión de su tabla periódica en 1869 (para esta fecha ya se conocían 63 elementos). Esta tabla fue la primera presentación coherente de las semejanzas de los elementos. Él se percató que al clasificar los elementos según sus masas atómicas aparecía una periodicidad en lo que corresponde a algunas propiedades periódicas. La tabla fue diseñada de forma tal que, hiciera aparecer la periodicidad de los elementos que aún no eran descubiertos, a partir de esta "Ley periódica" en la cual creía consiguió prever las propiedades químicas de tres de los elementos que faltaban a partir de las propiedades de los cuatro elementos vecinos, que correspondían a las masas atómicas 45, 68, 70 y 180. Entre 1875 y 1886, estos tres elementos: galio, escandio y germanio, fueron descubiertos y ellos poseían las propiedades predichas.

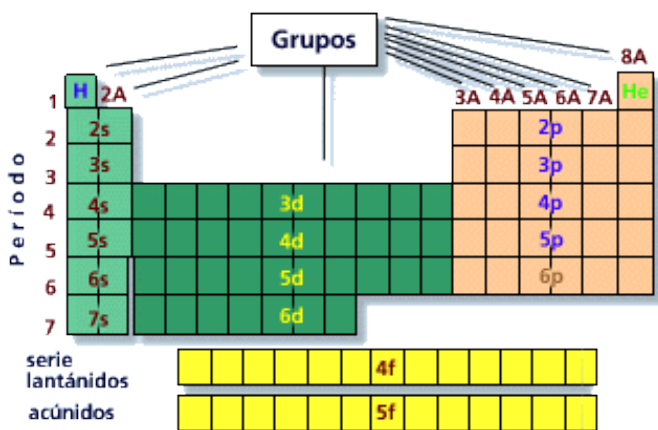
Con el tiempo surgieron nuevos descubrimientos que llevaron a modificar parte de la tabla periódica propuesta por Mendeléiev. Lord Rayleigh informó el descubrimiento de un elemento *químicamente inerte*<sup>1</sup> llamado Argón, el cual se

<b>Dimitri Mendeleiev</b>	<b>Henry Moseley</b>
	
<b>1869</b>	<b>1913</b>
Propuso la primera ley periódica de los elementos químicos al ordenarlo según su peso atómico de forma creciente.	Perfeccionó el fundamento de la tabla periódica, concluyendo que las propiedades de los elementos son en función a su número atómico.

posicionó entre el Cloro y el Potasio, en la familia del Helio por sugerencia de William Ramsey, este pudo predecir la existencia del Neón. A partir del experimento de E. Rutherford y su descubrimiento de la carga nuclear, Antonius Van den Broek, fue el primero en percatarse en que el número del elemento en la tabla periódica correspondía con la carga nuclear más tarde llamado **número atómico**, hipótesis que inspiró a **Henry Moseley** quién fue el que confirmaría la conjetura de Van den Broek. Estas últimas modificaciones llevaron a la tabla propuesta por Mendeléiev a la tabla periódica que se conoce actualmente.

### DISTRIBUCION TABLA PERIODICA:

Presenta 7 periodos (horizontales) y 18 grupos o familias (verticales)



Nombre de los grupos	
Representativos:	Transición interna
1: Alcalinos ( $n s^1$ )	Del grupo 3 al 12
2: Alcalinos-Térreos ( $n s^2$ )	
13: Térreos ( $n s^2 p^1$ )	horizontales (periodos)
14: Nitrogenoideos ( $n s^2 p^2$ )	Serie de los lantánidos
15: Carbonoideos ( $n s^2 p^3$ )	Serie de los actínidos
16: Anfígenos ( $n s^2 p^4$ )	
17: Halógenos ( $n s^2 p^5$ )	
18: Gases nobles ( $n s^2 p^6$ )	

### Propiedades periódicas:

Como se dijo anteriormente la tabla periódica se organizó a partir de sus propiedades físicas conocidas, pero a medida que se fue organizando se fueron descubriendo más propiedades físicas, que hasta permitió predecir el descubrimiento de nuevos elementos para ese entonces.

### 1. Metales, Metaloides y No-Metales

Una de las propiedades periódicas es la clasificación y la agrupación como se muestra en la imagen de metales, metaloides y no metales.

#### Características de metales.

Los metales todos son sólidos, a excepción del mercurio, la más característica de las propiedades de los metales es su brillo (brillo metálico) que se caracteriza por reflejar, absorber o reflejar la luz. Los metales, una vez pulidos, reflejan la mayor parte de la luz que les llega. Otra característica que cumplen la casi totalidad de los metales es ser buenos conductores eléctricos. Al unirse con no metales adquieren carga positiva.

#### Características de no metales.

Los no metales son elementos químicos que se definen por ser diametralmente opuestos a los metales, estos elementos pierden las cualidades que caracterizan a los metales. La transmisión de calor es más reducida en los no metales y se distinguen principalmente por no ser buenos conductores de electricidad y calor, aunque esto no quiere decir que no

puedan conducir. Tienen la capacidad de doblarse o estirarse, por lo que no se pueden hacer láminas mediante deformaciones plásticas; estos elementos en su gran mayoría son gases. Entre las propiedades químicas de los

no metales es que en su última capa tienen desde 4 hasta 7 electrones al unirse con metales, adquieren carga negativa, son utilizados como aislantes o como semiconductores dentro de los aparatos y dispositivos.

#### **Características de metaloides.**

Los metaloides son unos elementos químicos que no se encuentran clasificados entre los metales ni entre los no metales; esto es debido a que cuentan con cualidades propias de los dos anteriores y se encuentran en un punto intermedio entre los dos elementos antes mencionados. Su apariencia suele variar entre la brillante propia del metal o la opacidad que caracteriza a los no metales, este tipo de elementos varía ampliamente en su conducción de energía y temperatura lo que permite una gama amplia de aplicaciones médicas e industriales. Los metaloides son utilizados como semiconductores, debido a sus cualidades químicas.

El diagrama muestra una versión simplificada de la tabla periódica con tres categorías de elementos:

- METALES:** Representado por un recuadro blanco, cubre la mayor parte de la izquierda y el centro de la tabla.
- NO METALES:** Representado por un recuadro con líneas diagonales, cubre la parte superior derecha de la tabla.
- METALOIDES:** Representado por un recuadro con un patrón de cuadros, se encuentra en una franja diagonal que separa a los metales de los no metales.

#### **Cuestionario:**

1. ¿Por qué es necesario organizar los elementos?
2. ¿Quiénes fueron los que contribuyeron a la estructuración de la actual tabla periódica? Fundamente.
3. ¿Las triadas descritas por Johann Döbereiner son realmente factibles?
4. ¿Quién fue Mendeléiev?
5. ¿Qué relación existe entre el aporte de Moseley a la tabla periódica y el experimento de la lámina de oro de Rutherford?
6. ¿A qué se refiere la regla de las triadas y quien la propuso?
7. ¿A qué se refiere la regla de las octavas y quien la propuso?
8. Mediante qué información se fueron estructurando las primeras tablas periódicas?
9. ¿Por qué se organiza la tabla periódica en grupos o familias?
10. Realice un cuadro comparativo entre metales y no metales.
11. ¿Por qué se le denomina metaloides?



**IMPORTANTE:**

PARA RESOLVER DUDAS PUEDES OCUPAR EL POWER POINT Y SI DESEAS FORTALECER TUS CONOCIMIENTOS, PUEDES REVISAR ESTOS VIDEOS QUE TE AYUDARAN A COMPRENDER LOS CONTENIDOS TRATADOS:

Historia y explicación de la estructura de la tabla periódica  
<https://www.youtube.com/watch?v=PsW0sGF5EBE>

Aprendamos de la tabla periódica jugando  
<https://www.youtube.com/watch?v=HfINjPYCVH8>

Aprendamos los elementos de la tabla periódica  
<https://www.youtube.com/watch?v=lrh1aiGd3Kg>

