

### **Guía De Actividades Pedagógicas**

- ✓ CENS ANEXO LOS TAMARINDOS
- ✓ Docentes: BERROTARÁN POSATINI, Jesica
- ✓ 3° ciclo
- ✓ Turno Nocturno
- ✓ Química
- ✓ **Modelo atómico actual**

### **Objetivos:**

- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Identificación y descripción de materiales y dispositivos.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el autoaprendizaje.

### **Tema: Modelo atómico actual.**

Contenidos: **Estructura atómica. Partículas subatómicas. Número atómico y másico. Modelo atómico actual. Configuración electrónica. Números cuánticos.**

### **Capacidad a desarrollar:**

- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Destreza para elaborar respuestas e informes.
- Resolución de problemas
- Uso adecuado de las Tic
- Responsabilidad y valoración de la importancia del autoaprendizaje

1- Realizar la lectura de la siguiente información:

### Estructura del átomo

Los átomos contienen partículas más pequeñas denominadas partículas subatómicas. Estas partículas son los protones, los neutrones y los electrones. Los protones poseen carga positiva (+), los electrones carga negativa (-) y los neutrones no tienen carga.

Partícula	Símbolo	Carga	Masa en gramos
electrón	$e^-$	-1	$9,110 \cdot 10^{-28}$
protón	$p^+$	+1	$1,673 \cdot 10^{-24}$
neutrón	$n^0$	0	$1,675 \cdot 10^{-24}$

El átomo posee un núcleo, donde se localizan los protones y los neutrones que son las partículas subatómicas de mayor masa. En el núcleo se concentra prácticamente toda la masa del átomo. El núcleo de un átomo tiene un diámetro de aproximadamente  $1 \cdot 10^{-15}$  m, esto es, un tamaño aproximadamente 10.000 veces menor que el tamaño atómico. Los electrones se encuentran en la parte exterior del átomo, rodeando al núcleo, y se mueven en regiones definidas del espacio llamadas orbitales; los electrones son 1838 veces más livianos que los protones.

Todos los átomos de un mismo elemento tienen el mismo número de protones. El número de protones que posee un átomo se denomina número atómico ( $Z$ ) y se usa para identificar a cada elemento. Dado que los átomos son eléctricamente neutros, el número de protones es igual al número de electrones.

Por ejemplo, en el caso del H (hidrógeno)  $Z = 1$ , se deduce que un átomo de H posee un electrón. Un átomo de Au (oro) con  $Z = 79$ , tiene 79 electrones alrededor de su núcleo. A veces, se escribe el número atómico de un elemento como subíndice, a la izquierda del símbolo químico correspondiente, Por ejemplo:  ${}_1\text{H}$  y  ${}_{79}\text{Au}$ .

Por otro lado, el número de protones y el número de neutrones determinan la masa del núcleo, por lo tanto para cualquier átomo el número de masa o número másico ( $A$ ) es la suma del número de protones y el número de neutrones.

$A = \text{número de protones} + \text{número de neutrones}$

Por lo tanto:  $A = Z + n^0$

O sea que si deseáramos saber el número de neutrones presentes en el átomo, sólo deberíamos despejar la ecuación anterior:  $n = A - Z$

---

En general cualquier elemento X se indica:



Los números A y Z los podés leer directamente de tu tabla periódica, mientras que  $n^0$  tendrás que calcularlo.

A modo de ejemplo, en la tabla siguiente se esquematizan los conceptos vistos. Se aconseja analizarla con la tabla periódica en la mano.

Elemento	Símbolo	Número Atómico	Número Másico	Nº de protones	Nº de neutrones	Nº de electrones
Hidrógeno	H	1	1	1	0	1
Nitrógeno	N	7	14	7	7	7
Cloro	Cl	17	35	17	18	17

#### Niveles energéticos del electrón

La mayor parte del átomo es espacio vacío en donde los electrones se mueven libremente, lo que significa que poseen energía. Pero no todos tienen la misma energía, sino que se van agrupando en diferentes niveles energéticos.

Los niveles de energía de un átomo se pueden pensar como los distintos escalones de una escalera. A medida que subes o bajas la escalera, debes pasar de un escalón a otro, y no puedes detenerte en un nivel entre los mismos. En los átomos sólo hay electrones en los niveles energéticos disponibles y la energía total (tanto cinética como potencial) de un electrón cambia conforme se mueve de un nivel a otro dentro del átomo.

El número máximo de electrones permitidos en cada nivel energético está dado por  $2 \cdot n^2$ , donde  $n$  representa al número cuántico principal que indica el nivel de energía. El número cuántico  $n$  toma valores enteros positivos comenzando desde  $n = 1$ .

En la siguiente tabla se puede visualizar el número máximo de electrones en cada nivel energético:

Nivel principal de energía	Nro. máximo total de electrones( $2n^2$ )
1	2
2	8
3	18
4	32

- 
- 2- Subraya en el texto las palabras que desconozcas y busca su significado.
  - 3- Indica el número de protones, neutrones y electrones del átomo boro (B)
  - 4- Un átomo posee 11 electrones y 12 neutrones. ¿Con estos dos datos, podrías indicar el número atómico y el número másico del elemento? ¿De qué átomo se trata?
  - 5- Haciendo uso de internet, realiza la búsqueda y define el Principio de mínima energía.
  - 6- Busca una imagen o gráfica el Diagrama de Möller (Regla de las diagonales).
  - 7- Observa los siguientes videos:
    - [Configuración electrónica](#)  
Link del video: [https://youtu.be/aIvZ\\_pCkKNI](https://youtu.be/aIvZ_pCkKNI)
    - [Números cuánticos y configuración electrónica](#)  
Link del video: [https://youtu.be/K0W2DT\\_AV1E](https://youtu.be/K0W2DT_AV1E)
  - 8- Luego de ver los videos, puedes definir con tus palabras ¿Qué es la configuración electrónica? ¿y por qué es importante?
  - 9- Investiga en internet sobre los siguientes temas y realiza las siguientes consignas:
    - a) Explica que enuncia la Regla de Hund.
    - b) Define brevemente:
      - número cuántico principal
      - número cuántico secundario
      - número cuántico magnético
      - número cuántico spin
    - c) ¿A qué electrones se les llama electrones de valencia?
  - 10- Escribe la configuración electrónica y los números cuánticos del último electrón, de 4 elementos químicos de tu elección.
  - 11- Cuatro elementos A, B, C y D tienen números atómicos 6, 9, 13 y 19.
    - a) Indica el grupo y el período al que pertenecen.
    - b) Indica el número de electrones de valencia que tendrá cada uno.
    - c) Clasifícalos como metales o no metales
    - d) ¿Cuántos protones, neutrones y electrones tendrá cada uno?
    - e) Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
    - f) Escribe los números cuánticos para el último electrón de la configuración electrónica.