

ACTIVIDADES DE REPASO TEMA 2: EL ÁTOMO

MODELOS ATÓMICOS: DALTON, THOMSON, RUTHERFORD Y BOHR

“Bohr estableció el modelo planetario del átomo:

- *Los electrones solo pueden estar en determinadas órbitas, en las cuáles tienen una energía definida.*
- *El átomo emite energía cuando un electrón salta de una órbita de mayor energía a otra de menor energía.”*

“Las órbitas electrónicas son las trayectorias seguidas por los electrones alrededor del núcleo que tienen una energía concreta, que será mayor cuanto más alejado esté del núcleo.”

“Los orbitales son regiones en torno al núcleo donde la probabilidad de encontrar un electrón es muy elevada”

1.- Relaciona la información de la columna A con la columna B.

Column A	Column B
1. Descubrimiento del electrón y modelo del pastel de pasas.	A. Niels Bohr
2. Organización de los electrones	B. Los antiguos Griegos y Dalton
3. Los átomos son partículas indivisibles que forman la materia	C. Marie and Pierre Curie
4. Descubrimiento del núcleo	D. J.J. Thomson
5. Descubrimiento de la radiación	E. Rutherford

2.- Responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿De qué está hecha la materia?
- b) ¿Sabes el nombre de alguna partícula que forma parte de la materia?
- c) ¿Tiene la materia carga eléctrica?

3.- Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Y corrígelas en tu cuaderno.

- a) La teoría de Dalton explica la formación de iones.
- b) Un catión es un átomo que ha ganado electrones.
- c) Un anión es un ión con carga negativa.
- d) Según Thomson, el átomo es sólido.
- e) Según Rutherford, el átomo es indivisible.

4.- Elabora un dibujo sobre el experimento de Rutherford y explícalo.

5.- Elabora un dibujo del átomo según Dalton e indica los principales postulados de la Teoría atómica de Dalton.

6.- Elabora un dibujo del átomo según Thomson y resume en qué consiste su modelo.

7.- Elabora un dibujo del átomo según Rutherford y resume en qué consiste su modelo.

8.- Elabora un dibujo del átomo según Bohr y resume en qué consiste su modelo.

9.- Según los resultados del **experimento de la lámina de oro**, rodea la palabra correcta:

- a) Las partículas positivas y negativas están **separadas/juntas** en el átomo.
- b) El núcleo es muy **grande/pequeño**, y contiene casi toda la masa del átomo.
- c) El núcleo está compuesto de **protones/electrones** y otras partículas sin carga, llamadas neutrones.
- d) La corteza es la parte más externa del átomo, y es donde los **protones/electrones** están orbitando alrededor del núcleo.
- e) El número de **protones/neutrones** y electrones debe ser el mismo, porque el átomo es eléctricamente neutro.

10.- Une cada modelo atómico con su característica principal.

1. Modelo atómico de Dalton (1808)	a. Los electrones están orbitando alrededor del núcleo.
2. Modelo atómico de Thomson (1904)	b. El átomo tiene un pequeños núcleo con partículas cargadas positivamente. Alrededor del él hay electrones con carga negativa, como los planetas y sus satélites.
3. Modelo atómico de Rutherford(1911)	c. Todos los elementos están compuestos por átomos indivisibles; Los átomos del mismo elemento son idénticos, pero los átomos de distintos elementos son diferentes.
4. Modelo atómico de Bohr (1913)	d. Los electrones con carga negativa se desplazan de forma aleatoria en una esfera sólida de carga positiva que contiene la mayoría de la masa del átomo.

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO: N.º ATÓMICO (Z), N.º MÁSCICO (A), ISÓTOPOS

“Isótopos de un elemento tienen el mismo número de protone (mismo Z), pero distinto número de neutrones (diferente A).”

11.- El núcleo de hierro tiene 26 protones y 30 neutrones, es conocido como _____ donde el número atómico es $Z = \underline{\hspace{2cm}}$ y el número másico es $A = \underline{\hspace{2cm}}$. El número de neutrones es la diferencia de $N = A - Z = \underline{\hspace{2cm}}$.

12.- Una la notación estandar para representar:

a) El Sodio e indica el n.º de electrones, protones y neutrones del elemento.

Solución paso a paso:

1. Indica el simbolo del elemento: Na

2. Encuentra el n.º de protones: En la tabla periódica puedes observar que el sodio tiene 11 protones, de forma que: ${}_{11}\text{Na}$

3. Encuentra el n.º de electrones: El sodio es neutro, no tiene carga, así que tiene el mismo n.º de electrones que de protones. El n.º de electrones es 11.

4. Encuentra A: En la tabla periódica puedes observar que $A = 23$

5. Calcula el n.º de neutrones: Si conoces A y Z, podrás calcular N:

$$N = A - Z = 23 - 11 = 12$$

6. Escribe la respuesta: la notación estandar del sodio es ${}^{23}_{11}\text{Na}$. El n.º de protones es 11, el n.º de neutrones es 12 y el n.º de electrones es 11.

b) Aluminio e indica el n.º de electrones, protones y neutrones del elemento.

c) Calcio e indica el n.º de electrones, protones y neutrones del elemento.

13.- Explica el significado de cada uno de los siguientes términos:

a) Número atómico b) Número másico c) Isótopo d) Elemento químico

14.- Completa la tabla:

Elemento	N.º másico	N.º atómico	N.º de protones	N.º de electrones	N.º de neutrones
Mg	24	12			
O			8		
		17			
Ni				28	
	40				20
Zn					
					0
C	12			6	
Al^{3+}		13			
O^{2-}				10	

15.- Usa la notación estandar para representar los siguientes elementos:

- a) Potasio
b) Cobre
c) Cloro

16.- ¿Cuál de los siguientes átomos tiene 7 electrones?



17.- En cada caso, indica el número o el simbolo de elemento que representa la X.



18.- El elemento cloro tiene dos isótopos, cloro-35 and cloro-37. La abundancia en la que se encuentran en la naturaleza cada uno de ellos es 75 % cloro-35 y 25% cloro-37. Calcula la masa atómica relativa del cloro.

19.- ¿Cuál de los siguientes son isótopos de U-235?



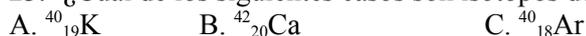
20.- Si una muestra contiene 19,9 % de boro-10 y 80,1 % de boro-11, calcula la masa atómica relativa de un átomo de boro de la muestra.

21.- Si una muestra contiene 79 % Mg-24, 10 % Mg-25 y 11% Mg-26, calcula la masa atómica relativa de un átomo de magnesio de la muestra.

22.- Para el ${}^{234}_{92}\text{U}$ (uranio), escribe la notación estandar en cada caso:

- a) Un isótopo con 2 neutrones menos.
b) Un isótopo con 4 neutrones más.

23.- ¿Cuál de los siguientes casos son isótopos de ${}^{40}_{20}\text{Ca}$?



24.-El litio (Li) se encuentra en la naturaleza en forma de dos isótopos: Li-6 and Li-7. Cuántos neutrones tiene cada tipo de isótopo si $Z = 3$ para el Litio? Dibuja el átomo de cada isótopo

25.- Encuentra en la tabla periódica la masa atómica del aluminio y exprésala en kg.

Datos: $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

26.- Identifica la carga de los siguientes iones, y además indica si son cationes o aniones.

Ca^{2+}	Cl^-	Fe^{2+}	S^{2-}	O^{2-}	K^+	Cu^{2+}	Pb^{4+}	N^{3-}	Si^{4-}

27.- Completa la siguiente tabla con el nombre, el número másico, número atómico y número de neutrones de cada elemento.

Name	Symbol	A	Z	N
	${}^{13}_{11}\text{Na}$			
	${}^{12}_6\text{C}$			
	${}^{65}_{30}\text{Zn}$			
	${}^{20}_{10}\text{Ne}$			
	${}^{24}_{12}\text{Mg}$			

28.- Completa:

	${}^{65}_{30}\text{Zn}^{2+}$	${}^{29}_{14}\text{Si}^{4-}$	${}^{55}_{25}\text{Mn}^{7+}$
Neutrones			
Protones			
Electrones			

29.- Dibuja los siguientes átomos, describiendo los electrones que hay en cada nivel energético, y los protones y neutrones del núcleo:

- a) He ($A = 4$; $Z = 2$)
 b) Be ($A = 9$; $Z = 4$)
 c) Al ($A = 27$; $Z = 13$)

30.- Escribe el símbolo completo del átomo que contiene 82 protones, 82 electrones y 126 neutrones.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

31.- Indica el periodo y grupo de cada elemento: Fe, P, Hg, Zr, H, He, Co, Rb

32.- Indica si son metales, no metales o semimetales los siguientes elementos:

Al, P, S, Fe, Sb, Zn, As

33.-

- a) ¿Qué elementos forman los gases nobles?
 b) ¿Qué elementos forman los metales alcalinos?
 c) ¿Qué elementos forman los halógenos?
 d) ¿Qué elementos forman los alcalinotérreos?

34.- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Corrige las frases incorrectas.

- a) La tabla periódica tiene 18 periodos y 7 grupos. Cada grupo tiene un nombre especial.
 b) Los no-metales son buenos conductores del calor y la electricidad.
 c) Los metales tienen brillo metálico.
 d) Los gases nobles forman iones.
 e) Los semi-metales son sólidos a temperatura ambiente.

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

35.- Distribución electrónica:

- a) ¿Cuántos niveles de energía hay? _____
 b) El tercer nivel energético de un átomo contiene _____ electrones.
 c) El segundo nivel energético de un átomo contiene _____ electrones.
 d) El primer nivel energético de un átomo contiene _____ electrones.
 b) Hay 4 tipos de orbitales: Son _____, _____, _____ y _____.
 • _____ tiene forma esférica y hay un sólo tipo. Este orbital puede contener un total de _____ electrones.
 • _____ tiene forma acampanada y hay _____ tipos. Este orbital puede contener un total de _____ electrones.

36.- Escribe la configuración electrónica completa de los siguientes elementos:

- a) Si b) Ni c) C

37.- Dibuja el diagrama de cada átomo indicando la distribución electrónica:

- a) Na ($A = 23$; $Z = 11$) b) K^+ ($A = 39$; $Z = 19$) c) Cl^- ($A = 35$; $Z = 17$)

38.- a) ¿Qué elemento tiene la siguiente configuración electrónica: 2, 8, 6.?

b) ¿Cuál es la configuración electrónica del átomo que tiene $Z = 20$?

c) ¿Cuál es la distribución electrónica del ión $^{16}_8O^{2-}$?

39.- Escribe la configuración electrónica de los siguientes niveles usando el diagrama de Moeller.

Nombre	Símbolo	Z	Configuración electrónica
Berilio			
Fósforo			
Zinc			