

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Estructura Atómica y Electrónica

OBJETIVOS

- ❖ Conocer las principales características que poseen las partículas subatómicas y su distribución en el átomo.
- ❖ Escribir configuraciones electrónicas, interpretando el modelo atómico actual.
- ❖ Diferenciar átomos neutros de iones.

CUESTIONARIO ORIENTADOR

1. ¿Cómo se representan los elementos químicos?
2. Definir átomo. ¿Cómo está constituido el átomo?
3. ¿Qué es número másico? ¿Y número atómico?
4. ¿Qué entiende por isotopo y por masa atómica promedio?
5. ¿Qué significado tiene la estructura electrónica?
6. ¿Qué es un orbital atómico?
7. ¿Con que característica del orbital están vinculados cada uno de los números cuánticos?

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1. Completar la siguiente tabla teniendo en cuenta que cada columna presenta los datos de un átomo neutro.

Notación	^{27}Al				
Protones		35			
Neutrones		45	125		35
Electrones			82	79	
N° atómico (Z)					29
N° másico (A)				197	

2.

- a) Indicar las diferencias entre: átomo – ión; anión – catión.
- b) Completar la siguiente tabla:

<i>Ión</i>	<i>Protones (p^+)</i>	<i>Neutrones (n)</i>	<i>Electrones (e^-)</i>	<i>N° atómico (Z)</i>	<i>N° másico (A)</i>
$^{138}\text{Ba}^{2+}$					
	13	14	10		
$^{31}\text{S}^{2-}$					
		74	54		127
$^{56}\text{Fe}^{3+}$					

			48	50	118
--	--	--	----	----	-----

3.

a) ¿Cuál de los siguientes átomos contiene mayor número de neutrones? Justificar la respuesta.



b) ¿Cuál de los siguientes iones contiene el menor número de electrones? Justificar.



4. Elegir de la siguiente lista los átomos que representan:

a) Grupo de isótopos.

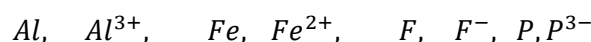
b) Átomos con el mismo número de neutrones.

c) Conjunto de átomos diferentes con el mismo número másico.

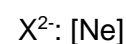
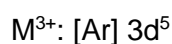
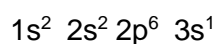
$^{14}_6\text{C}$	$^{40}_{19}\text{K}$	$^{13}_5\text{B}$	$^{24}_{12}\text{Mg}$	$^{18}_{10}\text{Ne}$
$^{16}_8\text{O}$	$^{25}_{12}\text{Mg}$	$^{40}_{20}\text{Ca}$	$^{12}_6\text{C}$	$^{26}_{12}\text{Mg}$

5.

a) Escribir la configuración electrónica de las siguientes especies químicas:



b) ¿A qué especie química (átomo o ion) pertenece cada una de las siguientes configuraciones electrónicas?



6. Un ión di-positivo posee 23 electrones y $A=55$

a) Indicar la estructura del átomo neutro y la del ión.

b) Escribir la configuración electrónica del átomo neutro y del ión.

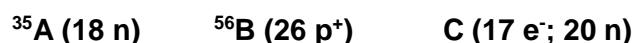
7. Los siguientes datos corresponden a átomos de diferentes elementos químicos:



a) Identificar los diferentes elementos químicos.

b) Escribir la configuración electrónica del átomo cuyo número másico es 79.

8. Dada la simbología correspondiente a datos de los siguientes átomos neutros:



a) Escribir la configuración electrónica del ión tripositivo correspondiente al átomo con mayor número de neutrones.

b) Indicar qué átomos son isótopos.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1.

a) Para un átomo cuyo número másico es 31 y 16 neutrones en su núcleo:

- Dar el nombre del elemento químico.
- Dar su composición atómica.
- Escribir su configuración electrónica.

b) El ^{24}Na radiactivo, es empleado para detectar obstrucciones en el sistema circulatorio humano. Para este átomo:

- Indicar su número atómico, número másico y su composición atómica.
- Escribir la configuración electrónica de su ión.

2. Un átomo tiene dos electrones en el nivel 1, ocho electrones en el nivel 2, ocho electrones en el nivel 3 y un electrón en el nivel 4. Indicar:

- a) Número atómico y nombre del elemento.
b) Configuración electrónica.

3. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene el mayor número de electrones desapareados? ¿Cuál es la cantidad de electrones del último nivel de energía?

Zn

P

Sc

I

4.

a) En términos de electrones, ¿qué le debe ocurrir a un átomo para que forme iones con las siguientes cargas?

1-

3+

1+

2-

2+

3-

b) Un ión tiene 12 protones, 13 neutrones y 10 electrones, su carga eléctrica es igual a:

1-

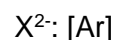
3+

1+

2-

2+

5. Dada las siguientes configuraciones electrónicas de diferentes iones:



- a) Identificar los iones.
b) Indicar la estructura del átomo neutro correspondiente al catión.

6. Un átomo ganó un electrón y el ión resultante tiene 18 electrones.

- a) ¿Cuál es la carga del ión?
b) ¿A qué elemento químico pertenece?
c) ¿Cuántos protones y neutrones tiene el ión si $A=37$?
d) Escribir la configuración electrónica del átomo neutro.
e) Un isótopo de este elemento tiene dos neutrones más que él, ¿cuál es su número másico?

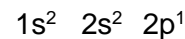
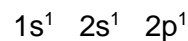
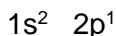
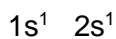
7. Los siguientes datos corresponden a átomos neutros de diferentes elementos:

Átomo A: tiene 31 electrones

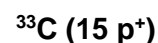
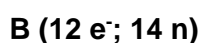
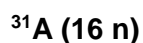
Átomo B: $X = [\text{Ar}] 4s^2 3d^3$

- a) Ordenar los elementos según su número atómico creciente.

- b) ¿Cuál de estos elementos tiene en sus átomos el máximo número de electrones en el tercer nivel de energía?
- c) Escribir la configuración electrónica del átomo A.
8. Indicar cuáles de las siguientes configuraciones electrónicas no corresponden al estado fundamental del átomo que representan. Justificar su respuesta.



9. Dada la simbología correspondiente a datos de los siguientes átomos neutros:



- a) Escribir la configuración electrónica del ión trinegativo correspondiente al átomo con mayor número de neutrones.
- b) Indicar qué átomos son isótopos.