

ACTIVIDADES: ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y SISTEMA PERIÓDICO

1. Existe un elemento muy importante para la salud, ingerido en pequeñas cantidades, cuyos átomos neutros poseen 34 electrones. Sin embargo, su exceso puede provocar la pérdida del cabello. Escribe su nombre, símbolo y número atómico.

2. Completa la siguiente tabla:

Elemento					
Protones			88		
Neutrones			138	125	61
Electrones				82	
Número A					108
Número Z					

3. El fenómeno de isotopía fue descubierto por el científico F.Soddy, quien recibió el Premio Nobel de Química por ello en 1921. ¿Cuándo dos átomos se consideran isótopos?
4. Identifica las similitudes y diferencias de los átomos C-12, C-13 y C-14.
5. El sodio, cuyo número atómico es $Z=11$, es uno de los pocos elementos con un isótopo estable, no radiactivo. Si este isótopo presenta 12 neutrones, ¿cuál es su número másico?
6. El radón, gas noble con $Z=86$, es radiactivo y su inhalación prolongada puede causar cáncer de pulmón. ¿Cuántos protones y neutrones contiene un átomo de Rn-222?
7. ¿Cuál de las siguientes hipótesis están de acuerdo con el modelo atómico de Bohr?
 - a. Los electrones giran en torno al núcleo en órbitas circulares y están permitidas todas las órbitas, tengan la energía que tengan.
 - b. Solo están permitidas las órbitas con una energía determinada.
 - c. Los electrones no pueden pasar, nunca, de una órbita a otra.
8. Enumera los niveles y subniveles de energía, así como el número total de orbitales que hay hasta el nivel $n=3$.
9. ¿Cuál es el máximo número de electrones que podemos encontrar en cada uno de estos subniveles?
 - a. 2s
 - b. 3d
 - c. 4s
 - d. 4f
 - e. 3p
 - f. 4p

10. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos:
- Carbono ($Z=6$)
 - Cloro ($Z=17$)
 - Manganeso ($Z=25$)
 - Bromo ($Z=35$)
 - Cromo ($Z=24$)
11. Razone cuál de las siguientes configuraciones electrónicas cumplen el principio de exclusión de Pauli en estado fundamental:
- $1s^2 2s^2 2p^7$
 - $1s^2 2s^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
12. Las siguientes configuraciones electrónicas de átomos en estado fundamental son incorrectas. Explica por qué:
- $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$
 - $1s^2 2s^1 2p^6 3s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
 - $1s^3 2s^2 2p^4$
13. Justifica la falsedad o veracidad de los siguientes enunciados:
- Los electrones de valencia de un elemento son los ubicados en los orbitales p de la capa electrónica más externa.
 - Los electrones de valencia de un elemento son los ubicados en la capa electrónica de mayor nivel.
 - Los orbitales p son capaces de albergar hasta 8 electrones.
 - Un orbital de tipo 3d puede albergar, como máximo, 10 electrones.
14. En función de la configuración electrónica del selenio ($Z=34$):
- ¿Cuántos electrones de valencia posee?
 - ¿Cuál es su grupo y periodo?
 - ¿Cuál es su ion más estable?
15. Identifica el elemento, periodo y grupo correspondientes a las configuraciones electrónicas siguientes:
- $1s^2 2s^2 2p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
 - $1s^2$
16. Un catión X^{3+} presenta la configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6$
- Indica su número atómico y el elemento del que se trata.
 - Indica el grupo y periodo de X.
 - Indica los electrones de valencia del elemento X.

17. Un anión Y^{2-} presenta la configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- Indica su número atómico y el elemento del que se trata.
 - Indica el grupo y periodo de Y.
 - Indica los electrones de valencia del elemento Y.
18. Razona a qué grupo del Sistema Periódico pertenecen los elementos cuyo ion más estable resulta de la pérdida de un electrón.
19. Ordena, de forma justificada, los siguientes elementos por tamaño en orden creciente: S, Cl, Mg, Na.
20. Razona la veracidad de los siguientes enunciados:
- El radio de un elemento A siempre es inferior al de su catión A^+ .
 - El radio de un anión A^- siempre es mayor que el del elemento A.
 - El azufre presenta mayor radio que el oxígeno.
21. Justifica por qué el sodio ($Z=11$) presenta una menor energía de ionización que el magnesio ($Z=12$).
22. Justifica si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:
- La primera energía de ionización de Cl es mayor que la de Na.
 - El magnesio tiene menor afinidad electrónica que el flúor.
 - El oxígeno tiene menor electronegatividad que el carbono.
 - El silicio tiene mayor electronegatividad que el aluminio.
23. (JUNIO 2023) Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- Los elementos del grupo 17 tienen tendencia a ganar 2 o más electrones.
 - El ion Ca^{2+} tiene la configuración electrónica de un gas noble.
 - El radio del ion Br^- es mayor que el del átomo Br.
24. (JULIO 2023) Dadas las configuraciones electrónicas: $A=1s^2 2s^2 2p^5$; $B=1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$; $C=1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- Justifique el grupo y periodo de los elementos A y B.
 - Explique el carácter metálico o no metálico de los elementos A y C.
 - Indique los iones más estables de los elementos A y C, escribiendo sus configuraciones electrónicas correspondientes.
25. (JULIO 2023) Dados los elementos F, Cl y Al, indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- El Cl es el elemento que tiene menor energía de ionización.
 - El Al es el elemento que tiene mayor afinidad electrónica.
 - El F es el que tiene menor radio atómico.
26. (JUNIO 2022) Conteste a las siguientes cuestiones relativas a un átomo con $Z=17$ y $A=35$:
- Indique el número de protones, neutrones y electrones.
 - Escriba su configuración electrónica e indique el número de electrones desapareados en su estado fundamental.

27. (JUNIO 2022.R.1) Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 12, 14, 17 y 37, respectivamente:
- Escriba la configuración electrónica de B y D.
 - Indique los iones más estables de A y C, y escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
 - Indique cuál o cuáles de los elementos tienen electrones desapareados en estado fundamental.
28. (JUNIO 2022.R.2) Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- Isótopos son átomos de un mismo elemento con diferente número de electrones.
 - La masa atómica relativa de un elemento viene dada por su número total de electrones.
 - El número másico es el número de neutrones presentes en el átomo.
29. (JUNIO 2022. R.2)
- Escriba las configuraciones electrónicas de los elementos de número atómico $Z=7$ y $Z=33$.
 - Identifique los elementos e indique el grupo y periodo de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos.
 - Razone cuál de los dos elementos presenta el valor más bajo de la primera energía de ionización.
30. (JUNIO 2022.R.3)
- De acuerdo con los postulados del modelo atómico de Bohr, razone si cuando se produce una transición de un electrón de una órbita n a otra $n+1$ se absorbe o se emite energía.
 - Justifique a qué grupo pertenece el elemento X si la especie X^{2-} tiene 8 electrones externos.
31. (JUNIO 2022.R.3) Sean los elementos de número atómico 11 y 17:
- Basándose en la configuración electrónica, justifique el grupo y periodo al que pertenece cada uno.
 - Razone si el primero tiene mayor energía de ionización.
 - Razone cuál de ellos tendrá mayor radio atómico.
32. (JUNIO 2022.R.4) Sean los iones $Mn^{2+}(Z=25)$ y $Fe^{3+}(Z=26)$, justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- Ambos tienen el mismo número de electrones.
 - Ambos tienen la misma configuración electrónica.
 - Son isótopos entre sí.
33. (JULIO 2022) Indique para el isótopo :
- El número de protones, electrones y neutrones.
 - Configuración electrónica y electrones desapareados.
 - El ion más estable que puede formar.