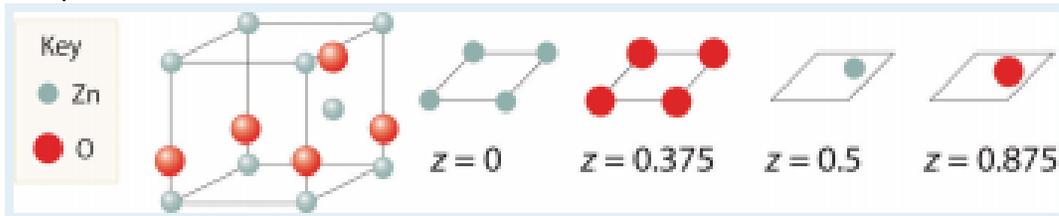


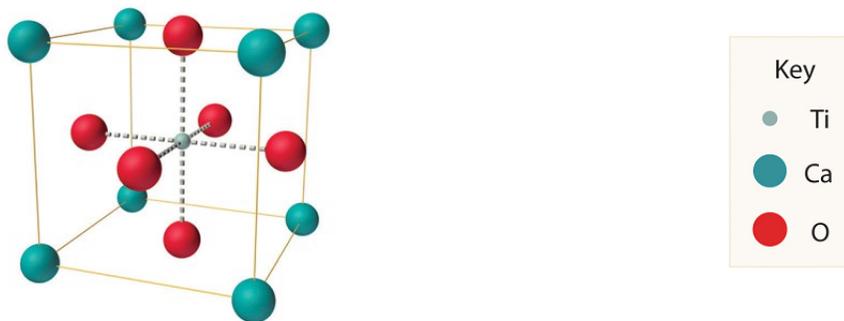
Química del Estado Sólido. Tarea 6 B

1. El rodio metálico tiene una celda unitaria cúbica F. ¿Cuántos átomos de rodio tiene cada celda unitaria?
2. El cromo tiene una estructura con dos átomos por celda unitaria. ¿la estructura de este metal es simple cúbico P, cúbica I, cúbica F o hcp?
3. La densidad del níquel es $8,908 \text{ g/cm}^3$. Si el radio metálico del níquel es 125 pm , ¿Cuál es la estructura del níquel metálico?
4. La densidad del tungsteno es de $19,3 \text{ g/cm}^3$. Si el radio metálico del tungsteno es 139 pm , ¿cuál es la estructura del tungsteno metálico?
5. Un elemento tiene una densidad de 10.25 g/cm^3 y un radio metálico de 136.3 pm . Además, el metal cristaliza en una malla cúbica I. Identifica el elemento.
6. Se coloca una muestra de 21.64 g de un metal no reactivo en un matraz que contiene 12.00 mL de agua; el volumen final es 13.81 mL . Si la longitud de la arista de la celda unitaria es 387 pm y el radio metálico es 137 pm , determine el tipo de empacamiento e identificar el elemento.
7. Se encuentra que una muestra de un metal alcalino que tiene una celda unitaria cúbica I tiene una masa de 1.000 g . y un volumen de 1.0298 cm^3 . Cuando el metal reacciona con el exceso de agua, la reacción produce 539.29 mL de gas hidrógeno a 0.980 atm y $23 \text{ }^\circ\text{C}$. Identifique el metal, determine las dimensiones de la celda unitaria y dé el tamaño aproximado del átomo en picómetros.
8. Se encuentra que una muestra de un metal alcalinotérreo que tiene una celda unitaria cúbica I tiene una masa 5.000 g y un volumen de 1.392 cm^3 . La reacción se completa con cloro gaseoso y requiere 848.3 mL de cloro gaseoso a 1.050 atm y $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Identificar el metal, determinar las dimensiones de la celda unitaria y dar el tamaño aproximado del átomo en picómetros.
9. El litio cristaliza en una estructura cúbica I con una longitud de arista de 3.509 \AA . Calcular su densidad. ¿Cuál es el radio metálico aproximado del litio en picómetros?
10. El vanadio, que se utiliza en la fabricación de acero al vanadio, que es resistente a la oxidación, forma cristales de celda cúbica I con una densidad de 6.11 g/cm^3 a $18,7^\circ\text{C}$. ¿Cuál es la longitud de la arista de la celda unitaria? ¿Cuál es el radio metálico aproximado del vanadio, en picómetros?
11. Una celda cúbica P contiene un átomo de metal con un radio metálico de 100 pm . Determine el volumen de los átomos contenidos en una celda unitaria [el volumen de una esfera = $(4/3) \pi r^3$]
12. El fluoruro de potasio tiene una red idéntica a la del cloruro de sodio, los iones de potasio ocupan agujeros octaédricos en una red cúbica F de iones de fluoruro. Proponga una celda unitaria alternativa que también pueda representar la estructura de KF.

13. El fluoruro de calcio se usa para fluorar el agua potable para promover la salud dental. El CaF_2 cristalino ($d = 3.1805 \text{ g/cm}^3$) tiene una estructura en la que los iones de calcio están ubicados en cada esquina y en el medio de cada cara de la celda unitaria, que contiene ocho iones de fluoruro por celda unitaria. La longitud de la arista de esta celda unitaria es 5.463 \AA . Utilice esta información para determinar el número de Avogadro.
14. El zinc y el oxígeno forman un compuesto que se utiliza como semiconductor y como pigmento de pintura. Este compuesto tiene la siguiente estructura: ¿Cuál es la fórmula empírica de este compuesto?

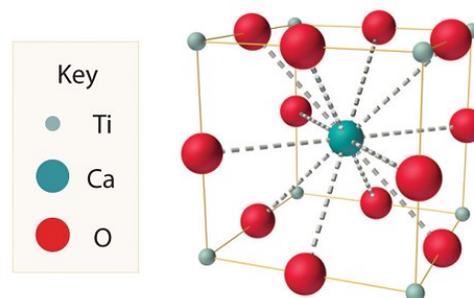


15. La siguiente estructura corresponde con una perovskita cúbica



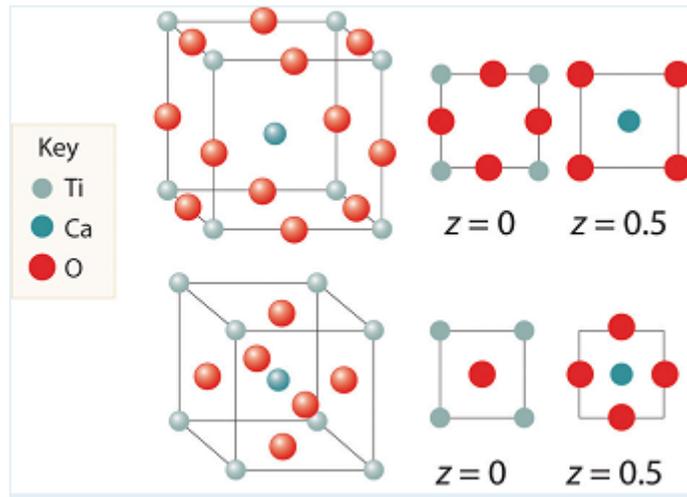
- a) Esquematice usted el contenido de los planos con $z=0.5$ y $z=1.0$ (que es igual al de $z=0$)

16. La siguiente figura corresponde con otra representación de la misma perovskita

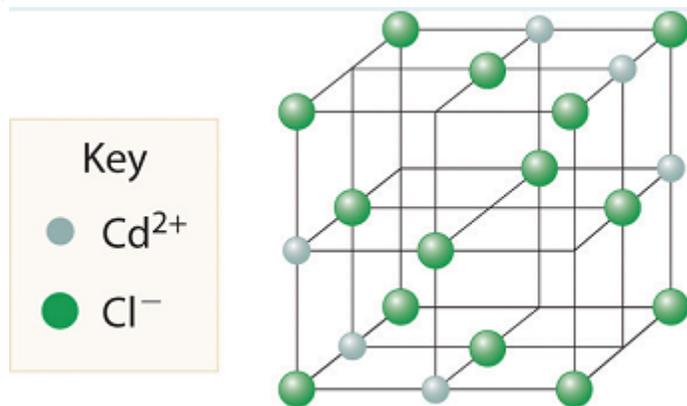


- a) Esquematice usted el contenido de los planos con $z=0.5$ y $z=1.0$ (que es igual al de $z=0$)

17. Aquí hay dos representaciones de la estructura de la perovskita: ¿Son idénticos? ¿Cuál es la fórmula empírica correspondiente a cada representación?



18. Una sal, de fórmula MX_2 , tiene una estructura cúbica compacta (ccp) en la que todos los los agujeros tetraédricos están ocupados por aniones. ¿Cuál es el número de coordinación de M? ¿y el de X?
19. Un compuesto tiene una estructura basada en un empaquetamiento cúbico P de los aniones, y los cationes ocupan la mitad de los agujeros cúbicos. ¿Cuál es la fórmula empírica de este ¿compuesto? ¿Cuál es el número de coordinación del catión?
20. El ion bario y el fluoruro forman un compuesto que cristaliza con celda de fluorita, en la que los iones de fluoruro ocupan todos los agujeros tetraédricos en una matriz tipo ccp de iones de bario. Este compuesto en particular se utiliza en el líquido de embalsamamiento. ¿Cuál es su fórmula empírica?
21. El cloruro de cadmio se utiliza en pinturas como pigmento amarillo. Es la siguiente estructura consistente con una fórmula empírica de CdCl_2 ? Si no, ¿cuál es la fórmula empírica de la estructura mostrada?



22. Utilice la información de la siguiente tabla para decidir si el catión ocupa un agujero tetraédrico, un agujero octaédrico o un agujero cúbico en cada caso. Radio catiónico (pm) Radio aniónico (pm).

Cation Radius (pm)	Anion Radius (pm)
78.0	132
165	133
81	174