

CUESTIONES DE REPASO

1. Defina los siguientes términos: compuesto de coordinación, ligando, átomo donador, número de coordinación, quelato.
2. Describa la interacción entre un átomo donador y un átomo metálico en términos de una reacción ácido-base de Lewis.
3. Defina los siguientes términos: estereoisomería, estereoisómeros, isómeros geométricos, isómeros ópticos, luz polarizada en un plano.
4. Especifique cuál de las siguientes estructuras puede presentar isomería geométrica: a) lineal, b) cuadrada, c) tetraédrica, d) octaédrica.
5. ¿Qué determina si una molécula es quiral?
6. Explique los siguientes términos: a) enantiómeros, b) mezclas racémicas.
7. ¿Cuántos isómeros geométricos hay en las siguientes especies? a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]^-$; b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$.
8. Escriba las fórmulas de cada uno de los siguientes iones y compuestos:
 - a) tetrahidroxozincato(II),
 - b) cloruro de cloropentaacuocromo(III),
 - c) tetrabromocuprato(II),
 - d) etilendiaminatetraacetatoferrato(II),
 - e) bis(etilendiamina)diclorocromo(III),
 - f) pentacarbonilohierro(0),
 - g) tetracianocuprato(II)
9. El ion complejo $[\text{Ni}(\text{CN})_2\text{Br}_2]$: tiene geometría cuadrada. Dibuje las estructuras de los isómeros geométricos de este complejo.
10. Describa brevemente la teoría del campo cristalino.
11. Defina los siguientes términos: desdoblamiento del campo cristalino, complejo de alto espín, complejo de bajo espín, serie espectroquímica.
12. ¿Cuál es el origen del color en un compuesto?
13. ¿Qué factores determinan si un complejo dado será diamagnético o paramagnético?
14. Explique por qué el desdoblamiento del campo cristalino es siempre mayor para un complejo octaédrico que para uno tetraédrico con el mismo tipo de ligandos.
15. Los complejos de los metales de transición que contienen ligandos CN^- a menudo son de color amarillo, mientras que los que contienen H_2O como ligando frecuentemente son verdes o azules.
16. Defina los siguientes términos: a) complejo lábil, b) complejo inerte.

17. Explique por qué una especie termodinámicamente inestable puede ser inerte.
18. A veces se usa el ácido oxálico, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, para limpiar manchas de herrumbre de lavabos y tinas de baño. Explique la química implicada en esta acción limpiadora.
19. Una disolución concentrada de cloruro de cobre(II) es de color verde brillante. Al diluirla con agua, la disolución se vuelve azul claro. Explique.
20. El análisis químico muestra que la hemoglobina contiene 0.34% de Fe en masa. ¿Cuál es la mínima masa molar posible de la hemoglobina? La masa real de la hemoglobina es 65 000 g. ¿Cómo se puede explicar la discrepancia entre su valor mínimo y el valor real?
21. Analice el papel de los agentes quelatos en medicina, dando ejemplos asequibles.
22. ¿Cuáles son las diferencias entre los isómeros geométricos y los isómeros ópticos?
23. La oxihemoglobina es rojo brillante mientras que la deoxihemoglobina es púrpura. Muestre que la diferencia en color se puede explicar cualitativamente con base en el alto o bajo espín de los complejos
24. Los iones Mn^{+2} hidratados son prácticamente incoloros a pesar de que poseen cinco electrones 3d. Explique. (Observación: no ocurren con facilidad transiciones electrónicas que impliquen un cambio en el número de electrones desapareados.)