

Resolución a la Tarea 9. Compuestos de coordinación

Paulino Guillermo Zerón Espinosa | Miroslava Morales Arronte

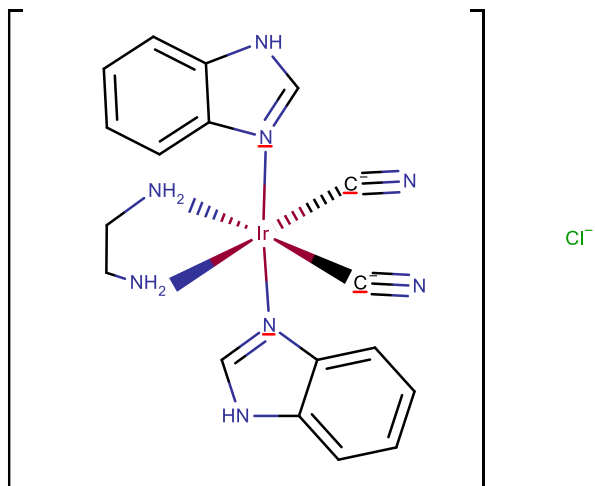
Química Inorgánica I

- Dibuja los 5 orbitales "d" hidrogenoides y nómbralos adecuadamente.
- Coloca el desdoblamiento de campo cristalino para un complejo con geometría octaédrica, cuadrada y tetraédrica.

| | | |
|--|--|--|
| $\overline{d_{x^2-y^2}} \quad \overline{d_{z^2}}$ $\overline{d_{xz}} \quad \overline{d_{yz}} \quad \overline{d_{xy}}$ | $\overline{d_{x^2-y^2}}$ $\overline{d_{xz}}$ $\overline{d_{z^2}}$ $\overline{d_{yz}} \quad \overline{d_{xy}}$ | $\overline{d_{xz}} \quad \overline{d_{yz}} \quad \overline{d_{xy}}$ $\overline{d_{x^2-y^2}} \quad \overline{d_{z^2}}$ |
| | | |

- Para los siguientes centros metálicos; indica cuántos son los electrones que contiene en su última capa (electrones d).
 - Cobalto (III)
 - Titanio (II)
 - Renio(II)
 - Manganeso (IV)
 - Cobre (I)
 - Cromo (III)
- Nombra los siguientes compuestos y dibuja al compuesto en alguna geometría en la que se podría encontrar.
 - $[\text{Fe}(\text{bpy})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$
 - $\text{K}[\text{Ni}(\text{NCS})_4]$
 - $[\text{Mo}(\text{acac})(\text{NH}_3)_3]\text{SO}_4$

5. Para los siguientes complejos contesta los incisos que se enlistan a continuación:
- 5.1. Nombra los siguientes compuestos de coordinación. [ligantes orgánicos: benzimidazol y etilendiamina]
 - 5.2. Determina el estado de oxidación de los átomos centrales y escribe el número de electrones que tiene el metal en la última capa "d".
 - 5.3. Según la geometría que tiene cada complejo, coloca los orbitales "d" en el desdoblamiento correspondiente y llena los orbitales con los electrones del metal.
 - 5.4. Asigna el número de electrones desapareados para cada complejo.



a)

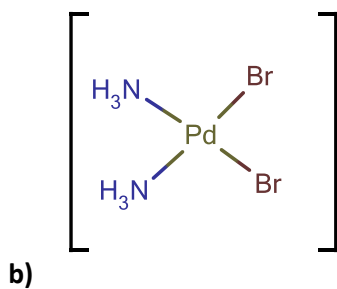
Nombre:

Electrones en la última capa:

Geometría:

Desdoblamiento y acomodo de los electrones:

Número de electrones desapareados:



b)

Nombre:

Electrones en la última capa:

Geometría:

Desdoblamiento y acomodo de los electrones:

Número de electrones desapareados:

c) **[Ru(bpy)₂(CN)₂]**

Nombre:

Electrones en la última capa:

Geometría:

Desdoblamiento y acomodo de los electrones:

Número de electrones desapareados:

d) $\text{Na}_2[\text{PtBr}_4]$

Nombre:

Electrones en la última capa:

Geometría:

Desdoblamiento y acomodo de los electrones:

Número de electrones desapareados:

e) $[\text{Mo}(\text{acac})(\text{NH}_3)_3]\text{SO}_4$

Nombre:

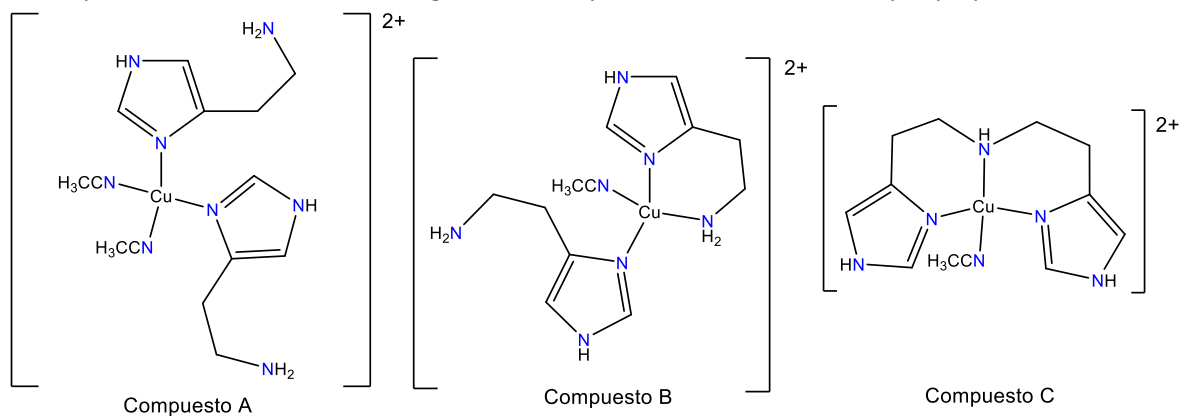
Electrones en la última capa:

Geometría:

Desdoblamiento y acomodo de los electrones:

Número de electrones desapareados:

6. Ordene de mayor a menor estabilidad los siguientes compuestos de coordinación y explique:



7. Investigue 3 metaloenzimas que tenemos en la naturaleza e indique: a) metal del sitio activo, b) Donde se encuentra la metaloenzima, c) brevemente su función.

| Metaloenzima | Metal en el sitio activo | Se encuentra en: | Función |
|--------------|--------------------------|------------------|---------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |

BONUS

8. Una consideración importante en la aplicación de compuestos de coordinación para aplicaciones citotóxicas es la isomería de los compuestos. Se sabe que el compuesto $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ posee dos isomerías posibles, *cis* y *trans*. El isómero *cis* se usa como un agente anticanceroso mientras que el isómero *trans* no tiene actividad citotóxica.
- Dibuje las estructuras de ambos isómeros sabiendo que el compuesto presenta una geometría cuadrada.
 - ¿Cuál es el estado de oxidación del metal? ¿Cuántos electrones posee en los orbitales d?
 - Desarrolle el desdoblamiento de los orbitales d
 - ¿Los compuestos son paramagnéticos o diamagnéticos?