

Complements de Química

Curs 2020-2021

Alfonso Polo Ortiz Departament de Química (Química Inorgànica) Universitat de Girona

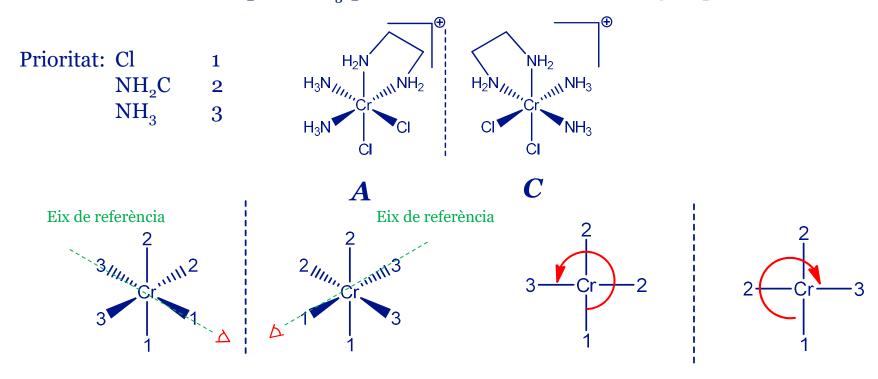


- 6.2.10. De les parelles de compostos de coordinació següents, identifica la seva geometria i digues quin tipus d'isomeria presenten:
- d) (A)-cis-diamminadicloruroetilendiaminacrom (III) i (C)-cis-diamminadicloroetilendiaminacrom (III)
- e) pentaamminaisotiociatocoblalt (III) i pentaamminatiociatocoblalt (III)
- f) cis-diamminadicloruroplatí (II) i trans-diamminadicloruroplatí (II)

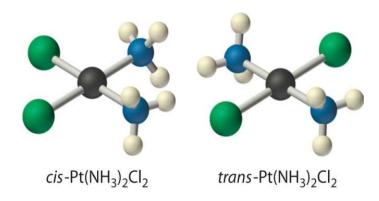
Recordem

Isomeria	Isomeria estructural o de constitució	Isomeria de ionització Isomeria de coordinació Isomeria d'enllaç Isomeria de polimerització		
	Estereoisomeria o isomeria configuracional		Diastereoisomeria	Isomeria Geomètrica Isomeria conformacional
			Isomeria òptica	Quiralitat configuracional Quiralitat conformacional Quiralitat veïnal

- 6.2.10. De les parelles de compostos de coordinació següents, identifica la seva geometria i digues quin tipus d'isomeria presenten:
- d) (A)-cis-diamminadicloruroetilendiaminacrom (III) i (A)-cis-diamminadicloroetilendiaminacrom (III)
- e) pentaamminaisotiociatocoblalt (III) i pentaamminatiociatocoblalt (III)
- f) cis-diamminadicloruroplatí (II) i trans-diamminadicloruroplatí (II)
- d) (C)- i (A)-cis-[(CrCl₂(en)(NH₃)₂]+ són enantiòmers. Són la imatge especular l'un de l'altre



- 6.2.10. De les parelles de compostos de coordinació següents, identifica la seva geometria i digues quin tipus d'isomeria presenten:
- d) (A)-cis-diamminadicloruroetilendiaminacrom (III) i (A)-cis-diamminadicloroetilendiaminacrom (III)
- e) pentaamminaisotiociatocoblalt (III) i pentaamminatiociatocoblalt (III)
- f) cis-diamminadicloruroplatí (II) i trans-diamminadicloruroplatí (II)
- f) cis-[PtCl₂(NH₃)₂] i trans-[PtCl₂(NH₃)₂] són isòmers geomètrics (estereoisòmers, diastereoisomers)



Té efecte antitumoral No té cap efecte antitumoral

- 6.2.11. Dibuixa els següents complexos. Dibuixa i formula amb la corresponent notació estereoquímica un isòmer configuracional de cadascun d'ells amb la mateixa geometria.
- a) (TS-3-2)-[CoCl(en- $\kappa^2 N$)]
- b) (TP-3)-[Co(CO)(H₂N(CH₂)₂COO- $\kappa^2 N$,O)]
- c) (*T*-4)-[CoCl₂(PMe₃)(PPh₃)] d) (*SP*-4-3)-[PdCl₂(NH₃)((PPh₃)]
- e) $(TBPY-5-12)-[Fe(CO)_2Cl_2(PPh_3)]$
- f) (SPY-5-12)-[Pd(CO)₂Cl₂(PPh₃)]
- g) (OC-6-32)-[Ru(CO)Cl₂(PPh₂)₃]
- a) (TS-3-2)-[CoCl(en- $\kappa^2 N$)]: $TS-3 \rightarrow$ forma de T

$$\begin{array}{c|c} & \text{CIP} & \\ & \text{CIP} & \\ & \text{H}_2\text{N} & \\ & \text{NH}_2 & \\ & & \\ & & \\ \end{array} \begin{array}{c} & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{N} \\ & \text{Co} \\ & \text{CIP} \\ & \text{CI$$

Isòmer configuracional: No ni han. L'1,2-etilendiamina no pot lligar en angle de 180°

6.2.11. Dibuixa els següents complexos. Dibuixa i formula amb la corresponent notació estereoquímica un isòmer configuracional de cadascun d'ells amb la mateixa geometria.

b) (TP-3)-[Co(CO)($H_2N(CH_2)_2COO-\kappa^2N,O$)]: $TP-3 \rightarrow$ plana trigonal

$$\begin{array}{c|c}
CIP & OC \\
\hline
0 & \hline
0$$

Isòmer configuracional: No ni han. Les tres posicions són iguals

c) (T-4)-[CoCl₂(PMe₃)(PPh₃)]: $T-4 \rightarrow$ tetraèdrica

CIP

$$CI^{-}$$
 (1)

 PPh_{3} (2)

 PMe_{3}
 PMe_{3}
 PPh
 PPh

Isòmer configuracional: No ni han. Les quatre posicions són iguals

6.2.11. Dibuixa els següents complexos. Dibuixa i formula amb la corresponent notació estereoquímica un isòmer configuracional de cadascun d'ells amb la mateixa geometria.

d)
$$(SP-4-3)-[PdCl_2(NH_3)((PPh_3)]: SP-4 \rightarrow plano-quadrada$$

Cr ①

PPh_3 ②

NH_3 ③

Or Pd

PPh_3 ②

NH_3 ③

Isòmer configuracional: (SP-4-1)-[PdCl₂(NH₃)((PPh₃)]

e) (TBPY-5-12)-[Fe(CO)₂Cl₂(PPh₃)]: $TBPY-5 \rightarrow$ bipiramidal trigonal

Isòmer configuracional: e.g.: $(TBPY-5-23)-[Fe(CO)_2Cl_2(PPh_3)]$

6.2.11. Dibuixa els següents complexos. Dibuixa i formula amb la corresponent notació estereoquímica un isòmer configuracional de cadascun d'ells amb la mateixa geometria.

f) $(SPY-5-12)-[Pd(CO)_2Cl_2(PPh_3)]: SPY-5 \rightarrow piramidal quadrada$

Isòmer configuracional: e.g.: (SPY-5-13)-[Pd(CO)₂Cl₂(PPh₃)]

g) (OC-6-32)- $[Ru(CO)Cl_2(PPh_3)_3]$: $OC-6 \rightarrow$ octaèdric

CIP

CIT (1)

PPh₃ (2)
$$\longrightarrow$$
 (2)

Ru (1)

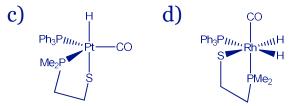
Ph₃P \longrightarrow (CI)

Ph₃P \longrightarrow (CI)

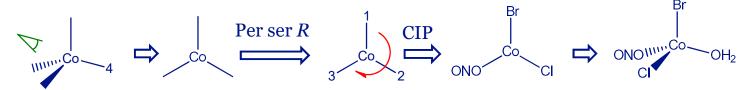
CO (3)

Isòmer configuracional: e.g.: $(OC-6-13)-[Ru(CO)Cl_2(PPh_3)_3]$

- 6.2.12. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart
- a) (T-4-R)-[CoClBr(OH $_{\circ}$)(ONO)]
- b) (SPY-5-14-A)-Tl[Mo(CO)₂Cl(N-N'- $\kappa^2 N$, N')] on N-N' = 2-(2-Aminoetil)piridina

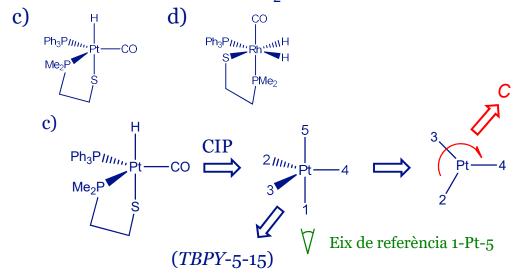


a) Es tracta d'un complex tetraèdric quiral:



b) Es tracta d'un complex aniònic piramidal-quadrat quiral:

- 6.2.12. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart
- a) (T-4-R)-[CoClBr(OH₂)(ONO)]
- b) $(SPY-5-14-A)-Tl[Mo(CO)_2Cl(N-N'-\kappa^2N,N')]$ on N-N'=2-(2-Aminoetil) piridina



(TBPY-5-15-C)-carbonil(2-dimetilfosfinoetantiolato-k²P,S)hidruro(trifenilfosfina)platí(II)

d)
$$\begin{array}{c} \text{CO} \\ \text{Ph}_{3}\text{P}_{III_{II}} \\ \text{Rh}_{III} \\ \text{H} \end{array} \xrightarrow{2} \begin{array}{c} 2 \\ \text{III}_{II} \\ \text{Rh}_{II} \\ \text{S} \end{array} \xrightarrow{5} \begin{array}{c} 2 \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}_{3} \\ \xrightarrow{5} \begin{array}{c} 2 \\ \text{Rh}_{3} \\ \text{Rh}$$

Eix de referència 1-Rh-5

(OC-6-55-A)-carbonil(2-dimetilfosfinoetantiolato-k²P,S)dihidruro(trifenilfosfina)rodi(III)

Universitat de Girona Departament de Química

Complements de Química (3103G04071/2020)

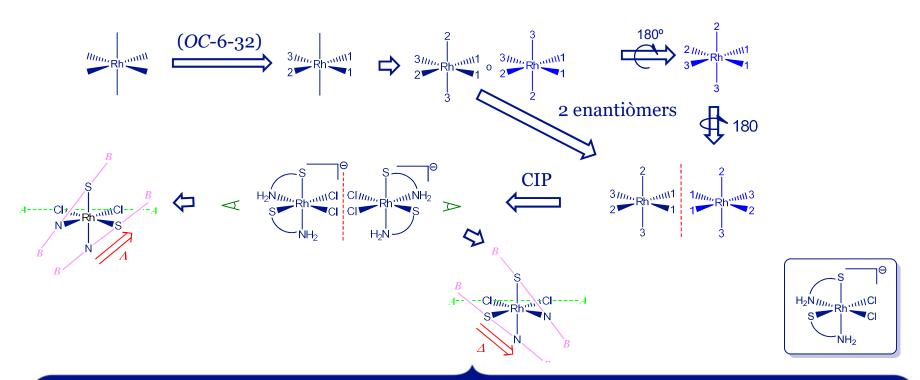
6.2.13. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu, amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart (el lligand S—N és el 2-aminoetantiolat: H₂NCH₂CH₂S⁻).

a)
$$(OC-6-32-\Lambda)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

b)
$$(OC-6-22-\Delta)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

a) Es tracta de un complex aniònic octaèdric bisquelat quiral

Els àtoms donadors dels lligand quelat han d'estar sempre en cis (no és prou llarg per quelatar en trans) Prioritats CIP: Cl = 1, S = 2, NH₂ = 3



6.2.13. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu, amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart (el lligand S—N és el 2-aminoetantiolat: H₂NCH₂CH₂S⁻).

a)
$$(OC-6-32-\Lambda)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

b)
$$(OC-6-22-\Delta)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

 $\begin{array}{c} \text{c)} \quad \overset{\text{s}}{\underset{\text{s}}{\overset{\text{N}}{\underset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\underset{\text{s}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\underset{\text{s}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\underset{\text{s}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{limited}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}}{\overset{\text{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{limited}}{\overset{$

b) Es tracta de un complex aniònic octaèdric bisquelat quiral

Els àtoms donadors dels lligand quelat han d'estar sempre en cis (no és prou llarg per quelatar en trans) Prioritats CIP: Cl = 1, S = 2, NH₂ = 3

$$(OC-6-22)$$

$$2 \text{ min_Rh_mill}$$

$$2 \text{ enantiomers}$$

$$2 \text{ enantiomers}$$

$$2 \text{ enantiomers}$$

$$3 \text{ CIP}$$

$$2 \text{ min_Rh_mill}$$

$$2 \text{ enantiomers}$$

$$4 \text{ enantiomers}$$

$$5 \text{ enantiomers}$$

$$6 \text{ enantiomers}$$

$$6 \text{ enantiomers}$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

$$180$$

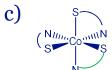
$$180$$

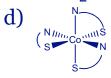
$$18$$

6.2.13. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu, amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart (el lligand S—N és el 2-aminoetantiolat: H₂NCH₂CH₂S⁻).

a)
$$(OC-6-32-\Lambda)$$
-Cs $[CoCl_{2}(S-N-\kappa^{2}N,S)_{2}]$

b)
$$(OC-6-22-\Delta)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

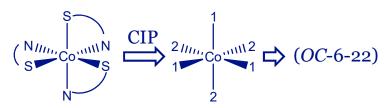


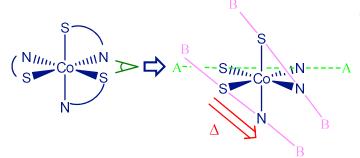


c) Es tracta de un complex octaèdric trisquelat quiral

Els àtoms donadors dels lligand quelat han d'estar sempre en *cis* (no és prou llarg per quelatar en *trans*)

Prioritats CIP: S = 1, $NH_2 = 2$





 $(OC-6-22-\Delta)$ -tris(2-aminoetantiolato- $\kappa^2 N$,S)cobalt(III)

6.2.13. Dibuixeu els dos primers complexos i anomeneu, amb la corresponent notació estereoquímica el tercer i el quart (el lligand S—N és el 2-aminoetantiolat: H₂NCH₂CH₂S⁻).

a)
$$(OC-6-32-\Lambda)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

b)
$$(OC-6-22-\Delta)$$
-Cs $[CoCl_2(S-N-\kappa^2N,S)_2]$

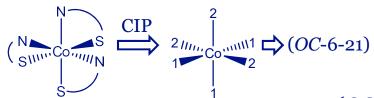




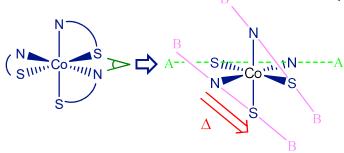
d) Es tracta de un complex octaèdric trisquelat quiral

Els àtoms donadors dels lligand quelat han d'estar sempre en cis (no és prou llarg per quelatar en trans)

Prioritats CIP: S = 1, $NH_2 = 2$



 $(OC-6-21-\Delta)$ -tris(2-aminoetantiolato- $\kappa^2 N$,S)cobalt(III)



6.2.14. Pel complex de l'exercici 6.2.11 a) dibuixa i anomena el conformer λ

(TS-3-2)-cloruro $((\lambda)-1,2$ -etilendiamina- $\kappa^2 N$)cobalt(I)



6.2.15. Formula, amb la corresponent notació estereoquímica el següent complex

Prioritat CIP:
$$P = 1$$
, $N_{(py)} = 2$, $NH_2 = 3$

Upgard alreposements: BINAP

DACH

$$\begin{array}{c}
Ph_2 \\
NH_2
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
Ph_2 \\
Ph_2
\end{array}$$

 $(OC-6-32-A)-[Ru((S_a)-BINAP-\kappa^2P)(BPY-\kappa^2N)((\delta,S,S)-DACH-\kappa^2N)]$