„Nulla dies sine linea”

KOMPLEX VEGYÜLETEK NEVEZÉKTANA

PETZ ANDREA

CISZTERCI REND NAGY LAJOS GIMNÁZIUMA

XXVI. Kémiatanári Nyári Továbbképzés
Eger, 2018. augusztus 21-24.

KOMPLEXION

- Az összetett ionokat, amelyekben egy fém atom, vagy ion egy Lewis bázissal **koordinációs kovalens kötést** (datív) alakít ki, egy vagy több molekulával, vagy ionnal.
- Komplex vegyület jön létre fémionból, fématomból és ligandumból - amelyek egymástól függetlenül is léteztek - a koordinációsszámnak megfelelő koordinatív kötéssel.
- A komplex töltése a fémion és a ligandumok töltésének algebrai összege.
- A komplex vegyületeknek, mivel töltéssel rendelkező komplex iont tartalmaznak, egy ellentétes töltésű ionnal is kell rendelkezniük.

KOORDINÁCIÓSSZÁM

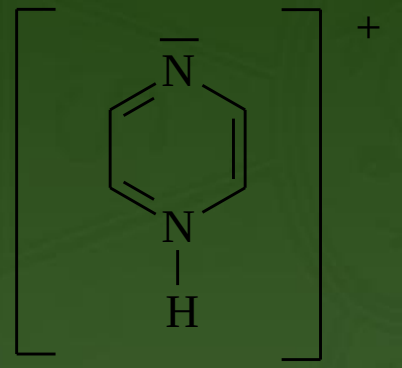
A komplexben a maximális koordinációs kötések száma

Értéke elsősorban függ:

- a fémion méretétől
- a ligandumok méretétől
- A leggyakoribb koordinációs számok: 2, 4, 6.
- A hatodik periódus elemei alkothatnak 7, 8-as koordinációs számmal komplexeket.

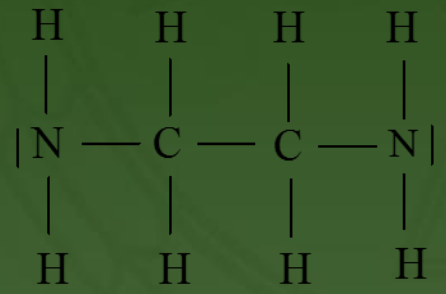
LIGANDUM

- A komplexekben a központi fém atomhoz vagy ionhoz kapcsolódó Lewis bázis
- nemkötő elektronpárral rendelkező részecskék
  - amely lehet anion (Cl^-, CN^-)
  - vagy molekula (NH_3, H_2O),
  - Kationok csak nagyon ritkán szerepelnek ligandumokként, mert a koordináló kation pozitív töltése erősen tartja az elektronpárját (pl. pirazóniumion).



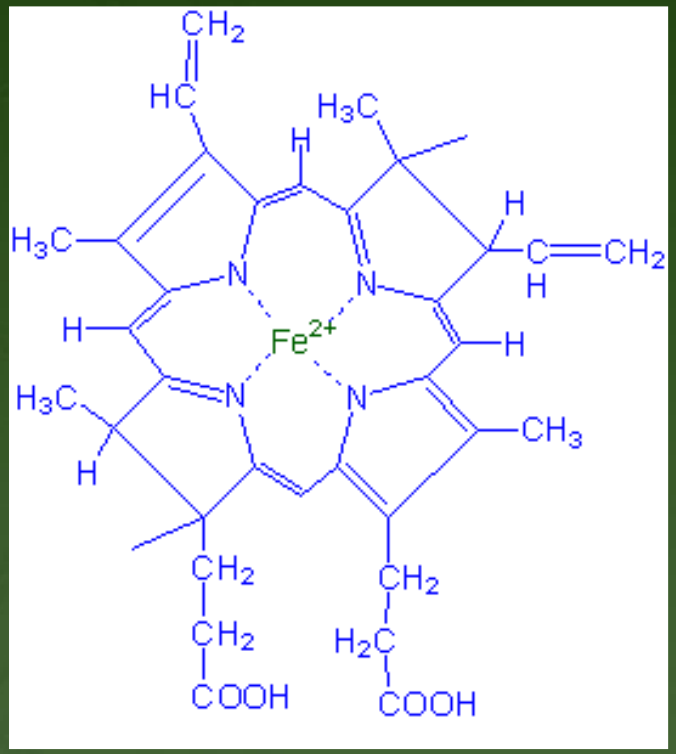
LIGANDUMOK CSOPORTOSÍTÁSA 1.

1. Hány koordinációs kötés kialakítására képes elektronpár donor atomot tartalmaz.
   - **Egyfogú ligandum: h**a egy donor atomot tartalmaz
   - **Kétfogú ligandum:** ha két donor atomot tartalmaz a ligandum
     - ✓etilén-diamin (en), $H_2NCH_2CH_2NH_2$
     - ✓oxalátion (ox) $C_2O_4^{2-}$

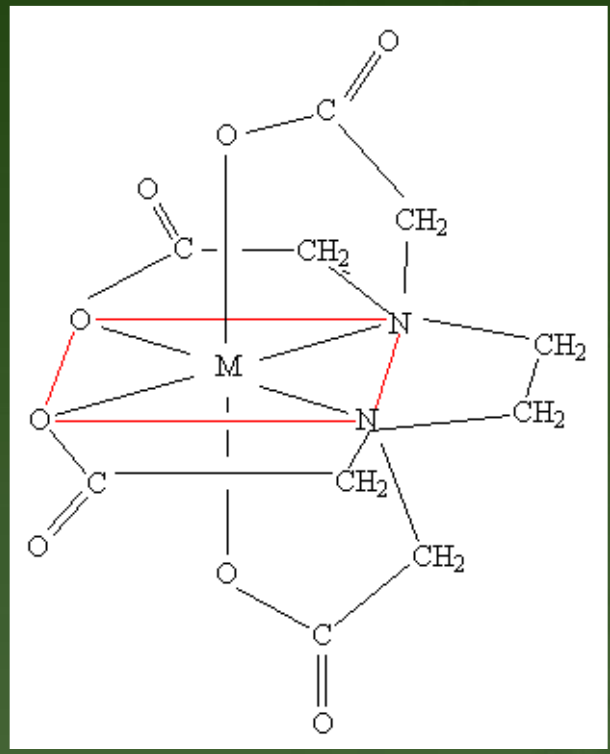


   - **Többfogú ligandum**:
     - ✓kettőnél több donor atomot tartalmaz
     - ✓hemoglobin molekulában a hem (koordinációs száma: 4)
     - ✓EDTA (etilén-diamin-tetraacetát) (koordinációs szám: 6)

hemoglobin molekulában a hem (koordinációs száma: 4)



EDTA (etilén-diamin-tetraacetát) (koordinációs szám: 6)



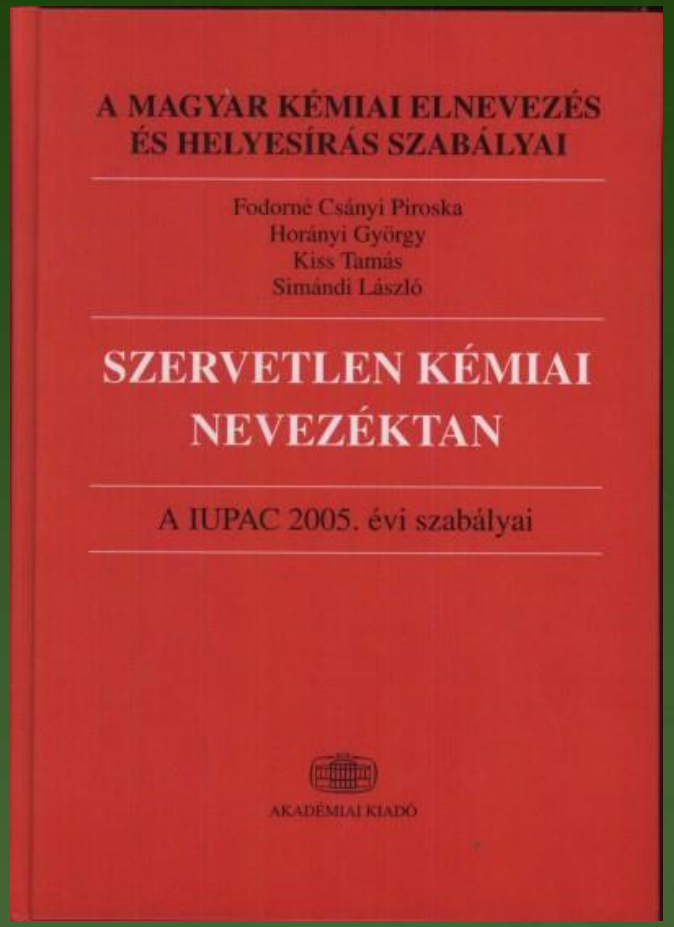
Ligandumok csoportosítása 2.

2. Ligandumok töltése szerint
   - negatív töltésű (Br^-, SCN^-)
   - semleges (molekula, H_2O, NH_3, en, dmg)

Nevezéktan

A koordinációs vegyületek képletének helyes felírásakor és kémiai nevezéktannál

- az International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)
- 2005. évi szabályait alkalmazzuk.



Fodorné Csányi Piroska, Horányi György, Kiss Tamás, Simándi László: Szervetlen kémiai nevezéktan az IUPAC 2005. évi szabályai. Akadémiai Kiadó, Budapest 2008.

Nevezéktan

1. A komplexion nevét és képletét szögletes zárójelben adjuk meg.

2. A képletben
   - a pozitív töltésű a komplex előre $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$
   - a negatív töltésű hátra kerül $K_4[Fe(CN)_6]$
   - a zárójel után mindig a központi atom vagy ion vegyjele kerül
   - ezt követik a ligandumok abc sorrendben

Nevezéktan

3. Ha elnevezzük a komplexet,
   - akkor mindig a ligandumok felsorolásával kezdjük.
   - A ligandumokat alfabetikus sorrendben soroljuk fel.
   - Majd ezt követi a központi fémion neve.
   - A központi fém atom/ion oxidációs száma római számmal kerek zárójelben.

4. A negatív töltésű ligandumok -o végződést kapnak.

Kloro	helyett	klorido
Fluoro	helyett	fluorido
Hidroxo	helyett	hidroxido
Ciano	helyett	cianido

Nevezéktan

5. A semleges és kation ligandumok neve változatlan. (kivételek a következő molekulák)

molekula	**ligandum neve**
víz (H_2O)	akva
szén-monoxid (CO)	karbonil
ammónia (NH_3)	ammin
nitrogén-monoxid (NO)	nitrozil

Nevezéktan

6. A komplex ionban vagy molekulában a részecskék arányait görög tőszámnevekkel jelöljük.
   - mono-, di-, tri-, tetra- penta-, hexa-, hepta, okta-
   - Ha a ligandum nevében van már tőszámnév, akkor a sorszámneveket használjuk. (pl. bisz, trisz stb.)

$[Co(en)_3]Cl_3$ [trisz(etilén-diamin)-kobalt(III)]-klorid

Nevezéktan

7. Ha a komplexion negatív töltésű akkor a fémion **latin** neve -át végződést kap.

magyar név	**latin név**	**anionban a neve**
réz	cuprum	kuprát
vas	ferrum	ferrát
arany	aurum	aurát
ezüst	argentum	argentát
ólom	plumbum	plumbát
higany	mercurium	merkurát
ón	stannum	sztannát

Egy kis gyakorlás☺

Kahoot.com (tanárként)

Kahoot.it (diákként)

Komplex vegyületek nevezéktana

https://create.kahoot.it/details/komplex-vegyuletek-nevezektana/7d5e40ea-2232-484b-af53-079e00583738

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!