

Faculté de médecine
Département de Pharmacie
Module de chimie analytique
2^{ème} année Pharmacie

2022/2023

TD N° 5: Réactions de Complexation

Exercice 1 :

1-Donner la réaction de formation et la formule chimique des complexes suivants. Préciser la charge du complexe formé :

A- Tétraamminecuivre (II).

B- Hexacyanoferrate (III).

C- Hexacyanoferrate (II).

D-Tétraiodomercurate (II).

E- Hexaaqua Nickel (II).

2- Donner la formule chimique des complexes suivants :

F- ion dichlorotetraaquachrome (III)

G- ion tetrahydroxodiaquaaluminat (III)

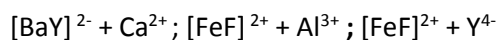
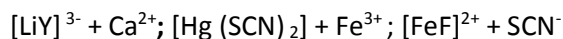
Exercice 2 :

Donner la dénomination des complexes suivants selon l'IUPAC :

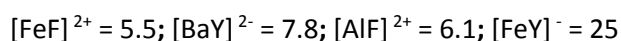
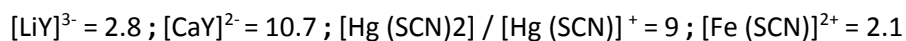
- $K_2 [NiF_6]$
- $[Cu (NH_3)_4]^{2+}$
- $[Al (H_2O)_6]^{3+}$
- $[Fe(H_2O)_5OH]^{2+}$
- $[Hg (CN)_4]^{2-}$
- $[FeSCN]^{2+}$
- $[Co (NO_2) (NH_3)_3]^{2+}$
- $[CrCl_2(H_2O)_4]^+$

Exercice 3:

Quelles réactions se produisent lorsqu'on met en présence :



On donne les constantes de dissociation (pKd ou pKc) des complexes suivants :



Exercice 4:

Un mélange contient 0,01 mol d'ions Ba^{2+} et 0,01 mol d'ions Fe^{3+} et 0,0050 mol d'ions Y^{4-} par litre (ion Ethylène Diamine Tétra Acétique). Déterminer la concentration molaire des différentes espèces à l'équilibre.

$$pKd [BaY^{2-}] = 7.8 \quad pKd [FeY^{-}] = 25$$

Exercice 5:

L'ion EDTA (Y^{4-}) donne des complexes avec les ions Mg^{2+} et Ca^{2+} . Ces complexes ont pour formules MgY^{2-} et CaY^{2-} . A 10 ml de solution contenant le complexe MgY^{2-} a la concentration de 0.20 mol/l

On ajoute 10 ml de solution de chlorure de calcium de concentration 0.20 mol/l

Déterminer la concentration molaire des différentes espèces à l'équilibre

$$K_f (CaY^{2-}) = 10^{10.6} \quad K_f (MgY^{2-}) = 10^{8.7}$$

Exercice 6:

A un litre d'une solution 0.1 molaire en MgY^{2-} , on ajout 10^{-3} mole de BaY^{2-}

Calculer Y^{4-} , pBa^{2+} et pMg^{2+}

Données: $pKd [BaY^{2-}] = 7.8$; $pKd [MgY^{2-}] = 8.7$

Exercice 7:

1-A une solution de $FeCl_3$ 10^{-3} M, on ajoute 1 M de sulfocyanure d'ammonium NH_4SCN . Il se forme le complexe $Fe(SCN)^{2+}$, de couleur rouge vif et de constante de formation $K_f = 10^2$

- Calculer la concentration de ce complexe en solution
- On ajoute ensuite de NaF. Il se forme un autre complexe incolore FeF^{2+} ($K_d = 3,2 \cdot 10^{-6}$).

On admet que la coloration rouge disparaît lorsqu'il ne reste dans la solution que 10^{-6} M de $Fe(SCN)^{2+}$

Calculer la masse minimale de NaF qu'il faut ajouter pour faire disparaître cette coloration

(On néglige la variation du volume de la solution pendant les différentes additions)

Données : $M(NaF) = 42$ g/mol

2- Dans une solution molaire d'hexacyanoferrate (II) de potassium, la concentration en ions CN^- libres est égale à $6,7 \cdot 10^{-6}$ mol/l. calculer la constante de dissociation K_d de l'ion complexe.