**Université Mostafa Benboulaid, Batna 2, Faculté de médecine, Département de pharmacie Module de Chimie générale Pharmaceutique, Responsables : Pr Bitam.F, Dr. Mezaache.R**

**TD 5**

**Précipitation, Oxydo-Réduction**

**Exercice 1**

L’oxalate de calcium, de formule CaC2O4, est un composé ionique peu soluble dans l’eau dont le

pKS vaut 8,6 à 25 °C

1-Écrire l’équation de l’équilibre de dissolution de l’oxalate de calcium

2-Calculer (Ks) la constante de solubilité de l’oxalate de calcium à 25°C

3-Calculer la solubilité (S) de l’oxalate de calcium dans l’eau pure à 25°C, en négligeant les propriétés acido-basiques de l’ion oxalate.

On souhaite dissoudre totalement dans de l’eau des cristaux d’oxalate de calcium. On supposera, pour les deux questions suivantes, qu’il reste une quantité infinitésimale d’oxalate de calcium, négligeable par rapport aux quantités d’espèces ioniques formées, mais qui confère encore à la solution un caractère saturé.

4-Calculer le volume minimal d’eau pure nécessaire pour dissoudre complétement des calculs rénaux d’oxalate de calcium pur de masse m =20 mg

5-Calculer le volume d’eau minimal nécessaire pour dissoudre complétement les mêmes calculs rénaux d’oxalate de calcium pur de masse m =20 mg dans le cas d’une eau minérale dont la concentration massique en ion calcium vaut C0 = [Ca2+]=2,9.10-4mol/L (on considèrera pour le calcul que cette concentration ne varie pas au cours de la dissolution)

**Exercice 2**

A) Calculer le nombre d’oxydation de l’élément manganèse dans les composés suivants :

Mn, Mn3+; MnO2; MnO42–; Mn2O3; Mn(OH)3

B) Equilibrer les réactions suivantes :

a) Cr2O7-2+ CH3OH = Cr3+ + HCOOH

b) PbO2(s) + H2O2 = O2(g) + Pb2+

c) Sb2O3(s) + H2S(g) = S(s) + SbO

**Exercice 3**

En présence d’une enzyme, la glucose oxydase, le glucose symbolisé par R-CHO peut être oxydé par l’oxygène dissous en formant de l’acide gluconique R-COOH et de l’eau oxygénée H2O2.

1. Ecrire les demi-équations redox mises en jeu ?

2. Calculer le potentiel standard E°’1 du couple O2 (dis)/H2O2 à pH = 7 ?

3. Ecrire la demi-équation redox du couple RCOO-/RCHO ?

4. Ecrire le bilan de la réaction d’oxydation du glucose par l’oxygène dissous et calculer sa constante K ?

5. Cette réaction peut-elle alors servir de réaction de dosage ?

E°1 (O2(dis.)/H2O2) = 0,69 V / ENH à pH = 0 ; E°2 (RCOOH/RCHO) = -0,45 V/ENH à pH = 7