
Généralités sur les solutions

Février 2021
N.CHERIET

Exercice 1

Un flacon d'une solution aqueuse glucosé à 5% poly-ionique NaK de volume 250 ml contenant les solutés suivants :

12.5 g de glucose	M = 180 g/mol
1 g de NaCl	M = 58.5 g/mol
0.5 g de KCl	M = 74.5 g/mol

1. Calculer la fraction molaire totale des solutés dans cette solution.
2. Calculer le rapport (masse du glucose / masse d'eau) et exprimer le en pourcentage.
3. Calculer l'osmolarité et l'osmolalité de cette solution (la dissociation des électrolytes est totale).

Exercice 2

Une solution aqueuse de volume 500 ml contenant 9 g d'urée dont la masse molaire est de 60 g/mol

1. Calculer la concentration pondérale de la solution, donnée en g/l. En déduire la molarité et la molalité de la solution en U.I (Unités internationales)
2. Quelle est l'osmolarité de la solution, donnée en mosmol/l ?
3. Comparer l'osmolarité de cette solution à celle d'une solution de NaCl de même concentration pondérale.

Exercice 3

Une solution contient du $CaCl_2$ et du NaCl totalement dissociés. On donne les concentrations suivantes

Ca^{++}	Na^+
120 mEq/l	10 mEq/l

1. Quelle est la concentration en ions Cl^- , donnée en mmol/l ?
2. Quelle est l'osmolarité de la solution, donnée en mosmol/l ?
3. Le volume de la solution vaut deux litres. Quelle est la fraction molaire de l'ion Cl^- ?

Exercice 4

Une solution aqueuse contenant 9 g/l de NaCl. On suppose que l'NaCl est totalement ionisé en solution. Calculer en U.I (Unités internationales)

1. la molarité et la molalité de la solution.
2. l'osmolarité et l'osmolalité de la solution.
3. Calculer le rapport (masse du NaCl / masse d'eau) et exprimer le en pourcentage.

Exercice 5

Un volume de 100 *ml* de solution (A) provient de la dissolution de 12 g de chlorure de sodium dans l'eau. A 10 *ml* de cette solution (A), on ajoute de l'eau de façon à obtenir 150 *ml* de solution (B) Quelles sont les concentrations des solutions (A) et (B) exprimées en gramme par litre et en mole par litre.

Exercice 6

Une solution aqueuse de volume 200 *ml* contenant une masse 11.1 *g* du sel $CaCl_2$ de masse molaire 111 *g/mol*

1. la molarité la solution.
2. le sel se dissocie partiellement en solution. Quelle est la molarité des ions, des molécules non dissociées si le degré de dissociation est de 60 %.
3. Calculer la concentration équivalente des ions Ca^{++} et en déduire la concentration équivalente de la solution.

Exercice 7

Une solution aqueuse contenant par kilogramme d'eau :

0.6 g d'urée	$M = 60 \text{ g/mol}$
5.85 g de $NaCl$	$M = 58.5 \text{ g/mol}$
70 g de albumine	$M = 70\,000 \text{ g/mol}$
30 g de globuline	$M = 300\,000 \text{ g/mol}$

1. Calculer l'osmolalité totale des micromolécules.
2. Calculer l'osmolalité totale des macromolécules et en déduire l'osmolalité de la solution.
3. Que peut-on conclure sur la contribution à l'osmolalité totale d'une solution contenant des micro-molécules et des macro-molécules.