

# CHAPITRE 9 : QUANTITÉ DE MATIÈRE

## TP2 : PRÉPARATION D'UNE BOISSON RÉHYDRATANTE



### But du TP :

- > Déterminer la quantité de matière (exprimée en moles) contenue dans un échantillon.
- > Préparer une solution de concentration donnée par dissolution (pesée d'un solide) et par dilution (pipetage d'une solution trop concentrée+ rajout d'eau)

### Matériel

Élèves	Bureau
1 fiole jaugée de 100mL 1 coupelle pour peser 1 entonnoir 1 éprouvette de 10 mL ou 20 mL pipettes graduées pipettes jaugées de 5 mL, 10mL, 20 mL 1 pipette pasteur pissette d'eau distillée éponge	Glucose + spatule saccharose + spatule balances à 0,1g près bidon d'eau distillée essuie-tout solution de chlorure de sodium à $5,0 \cdot 10^{-3}$ mol/L

### Principe

Les boissons réhydratantes sont d'autant plus efficaces que leur concentration molaire en nutriments est proche de celle du plasma sanguin. On les prépare donc par dissolution et dilution de sucres (glucose et saccharose) et de sel (chlorure de sodium) dans de l'eau.

### Mise en œuvre au labo

On désire préparer 100mL de solution de boisson réhydratante dont la composition est indiquée dans le tableau ci-contre.

Les 3 espèces sont solides.

	Glucose	Saccharose	Chlorure de sodium
<b>Formule</b>	$C_6H_{12}O_6$	$C_{12}H_{22}O_{11}$	NaCl
<b>Concentration (mmol · L<sup>-1</sup>)</b>	110	50	50

### Document : les formules utiles

$$m = n \times M$$

m : masse (en g) de l'échantillon

n : quantité de matière (en mol)

M : masse molaire = masse d'une mole de cette espèce chimique

$$C = \frac{n_{\text{dissoute}}}{V_{\text{Solution}}}$$

n : quantité de matière (en mol)

V : volume (en L) de l'échantillon.

C : concentration molaire (en mol/L)

Pour un même volume (V), une solution est plus ou moins concentrée selon le nombre de particules qu'elle contient, donc selon le nombre de moles (n). Le reste étant de l'eau, ou un autre solvant.

Lors d'une dilution, on prélève un peu d'une solution et on transvase le prélèvement dans une fiole jaugée qu'on complète avec de l'eau distillée. La solution qu'on prélève est très concentrée. Le but est de la diluer.

On transvase sans perdre de liquide donc le nombre de moles prélevés initialement (ni) est égal au nombre de moles

obtenus à la fin (nf) :  $ni = nf$

## Questions :

1a) Calculer :

-  $n_{\text{(glucose)}}$  : quantité de matière de glucose dans la solution à préparer

-  $n_{\text{(saccharose)}}$  : quantité de matière de saccharose la solution à préparer

1b) Calculer les masses de glucose et de saccharose à prélever.

Données : la masse d'une mole de glucose est 180g (voir TP sur les moles)  $\rightarrow M_{\text{(glucose)}} = 180\text{g/mol}$

la masse d'une mole de saccharose est 342g  $\rightarrow M_{\text{(saccharose)}} = 342\text{g/mol}$

$\Rightarrow$  Expérience : avoir fait vérifier vos résultats par le professeur, réaliser les prélèvements par pesée et les introduire dans une fiole jaugée de 100mL

2a) Quelle quantité de matière de chlorure de sodium,  $n_{\text{(NaCl)}}$ , la solution à préparer doit-elle contenir?

2b) On dispose d'une solution en chlorure de sodium dont la concentration est  $5,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$ .

Quelle quantité de matière aura-t-on dans la fiole jaugée de 100mL si on verse directement cette solution dedans ?

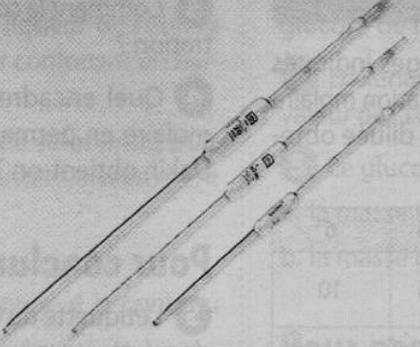
2 c) Vous avez du trouver une quantité de matière en 2b) supérieure à celle souhaitée en 2a).

On doit donc faire une dilution. On appelle solution initiale la solution mère qui est trop concentrée et solution finale la solution fille que l'on veut obtenir (moins concentrée).

Rappeler la formule du cours utilisée lors d'une dilution.

2d) En déduire le volume  $V_i$  de solution initiale à prélever.

3) parmi la verrerie suivante, laquelle doit-on choisir pour réaliser le prélèvement?

Nom de la verrerie	Éprouvette graduée	Pipette jaugée	Pipette graduée
Représentation			
Propriétés	Permet de prélever un volume de solution qui n'a pas besoin d'être précis.	Permet de prélever des volumes très précis de solution. Les pipettes ont une contenance fixe dont les valeurs les plus courantes sont 5,0 mL, 10 mL et 20 mL.	Permet de prélever des volumes assez précis, de valeur quelconque, de solution.

$\Rightarrow$  Expérience : après avoir fait vérifier vos résultats par le professeur, réaliser le prélèvement par pipetage et l'introduire dans la fiole jaugée de 100mL. Compléter ensuite jusqu'au trait de jauge de la fiole avec de l'eau distillée.

4) On appelle facteur de dilution ( $f$ ) le rapport entre la concentration initiale et la concentration finale. C'est le nombre par lequel on a divisé la concentration lors du passage de la solution initiale à la solution finale. Calculer  $f$  dans le cas de votre solution.