

Labo de Biologie n° ... : Osmose/Dilution/Concentration massique

Nom :

EVALUATION SUR LE SOIN, LA CLARTE ET L'EXPRESSION.

0) Objectif :

Estimer la concentration intracellulaire « en eau » de cellules de pomme de terre.

Sous-objectifs : Observer les phénomènes d'osmose - de turgescence - de plasmolyse.

Utiliser les formules de dilution (selon les mol/L et selon les g/L)

Comprendre la logique des variations de volume et de concentration lors d'une dilution.

1) Théorie

Osmose :

Phénomène par lequel des cellules gonflent en absorbant de l'eau du milieu ou se dessèchent en libérant de l'eau dans le milieu. L'eau se déplace sans que cela ne demande d'énergie TRANSPORT PASSIF du milieu où il y a plus d'eau vers le milieu où il y en a moins : DIFFUSION, l'eau passe par des protéines canal : DIFF. FACILITEE.

On va plonger des frites crues dans des solutions de concentration croissante en sucre entre 35 et 350 g/L . A une certaine concentration, les cellules de pomme de terre rencontreront la même concentration en soluté et en eau que dans leur cytoplasme et vont garder leur dimension.

D'autres cellules vont gonfler en absorbant de l'eau, nous observerons que les frites se sont allongées.

D'autres cellules vont se rétrécir car elles vont libérer de l'eau, nous observerons que les frites ont raccourci ?

HYPOTHESE : Réfléchis et prédis dans quel tube elles vont s'allonger/rétrécir ? Ceux à 35g/L ou 350g/L. Pq ?

Dans les tubes contenant peu de sucre (35g/L) il y a donc bcp d'eau, les frites vont s'allonger car l'eau diffuse du milieu + concentré en eau (ici la solution) vers le milieu - concentré en eau (les cellules). Les cellules vont gonfler, la frite s'allonger.

2) Mode opératoire

A partir d'une solution stock de départ, préparer 10 tubes de concentration croissante en sucre.

Tube numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentration massique souhaitée en saccharose	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350
	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L

CHOISIS une solution stock de départ : faut-il partir d'une solution mère à 35g/L ou à 350g/L ? Pourquoi ?

à 350g/L car il suffira alors de la diluer : ajouter de l'eau jusqu'au Vs final précis. partir de celle de 35g/L demanderait d'ajouter du sucre, le volume changerait : pas précis.

CALCULS DE DILUTION : Que vas-tu placer dans les tubes ? Quantité de solution stock ? Quantité d'eau ?

TUBE n°7 : calculs avec la formule	TUBE n°1 : calcul par logique	TUBE au choix : calcul au choix
$y_0 = 350 \text{ g/L}$ $m_0 = m_f$ $y_f = 245 \text{ g/L}$ $m_0 = m_f$ $V_f = 10 \text{ mL}$ $y_0 V_0 = y_f V_f$ $V_f = 0,01 \text{ L}$ $V_0 = \frac{y_f \cdot V_f}{y_0} = \frac{245 \cdot 0,01}{350} = 0,007 \text{ L} = 7 \text{ mL}$	$y_0 = 350 \text{ g/L} \xrightarrow{\times 10} y_f = 35 \text{ g/L}$ $V_0 = 1 \text{ mL} \xrightarrow{+ 9 \text{ mL eau}} V_f = 10 \text{ mL}$ <i>car $m_0 = m_f = y_0 V_0 = \frac{1}{10} y_0 \cdot 10 V_0$</i>	$y_0 = 175 \text{ g/L} \xrightarrow{\times 2} y_f = 35 \text{ g/L}$ $V_0 = 5 \text{ mL} \xrightarrow{+ 5 \text{ mL eau}} V_f = 10 \text{ mL}$ <i>car on n'ajoute que de l'eau, le soluté ne change pas si $S/2$</i>

Préparation des 10 tubes de concentration croissante : s'attribuer 2 pipettes et choisir l'eau OU le sirop. $V \times 2$

Utiliser une pipette de 5 mL pour les volumes de 1 à 5 mL et une pipette de 10 mL pour les volumes de 6 à 10 mL

Ajouter les volumes précis de solution mère et d'eau, vérifier que tous les tubes contiennent un même volume final : 10 mL, boucher les tubes avec le doigt et les basculer trois fois pour homogénéiser la solution.

Tube numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>volume de la solution</i> Volume de sirop ajouté dans le tube	$V_{s0} = 1 \text{ mL}$	2 mL	3 mL	4 mL	5 mL	6 mL	7 mL	8 mL	9 mL	10 mL
Volume d'eau déminéralisée ajoutée dans le tube	9 mL	8 mL	7 mL	6 mL	5 mL	4 mL	3 mL	2 mL	1 mL	0 mL
Volume final exigé	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL
	<i>car $8/10$</i>	<i>car $7/5$</i>			<i>car $5/2$</i>					