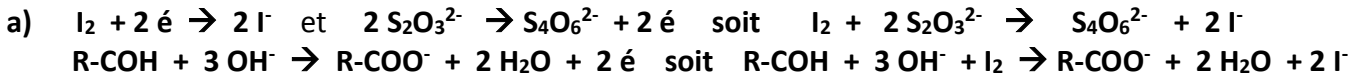


Glucose corrigé

EXPLOITATION du dosage retour

① Etude théorique et résultats



b) étape 3 oxydation du glucose ; nombre de moles d'iode consommées : $n(I_2) = n(R-COH)$
étape 4 étalonnage du diode : $2.n_1(I_2) = n_1(S_2O_3^{2-}) = C_1.V_1$; étape 6 dosage de l'excès d'iode : $2.n_2(I_2) = n_2(S_2O_3^{2-}) = C_1.V_2$ donc $n(R-COH) = n(I_2) = n_2 - n_1 = \frac{1}{2} C_1.(V_1 - V_2)$

c) par exemple, si on a obtenu $V_1 = 8,5$ mL et $V_2 = 3,5$ mL :

$$n(R-COH) = \frac{1}{2} 0,1 (8,5 - 3,5) 10^{-3} = 2,5 10^{-4} \text{ mol ; soit } m = n.M = 2,5 10^{-4} . 180 = 0,045 \text{ g}$$

Ce résultat correspond à 10 mL de jus dilué par 10 donc à 1 mL de jus initial.

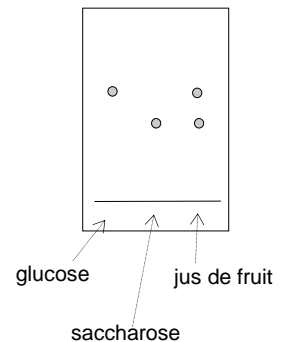
Il y a donc 0,45 g de glucose dans l'ampoule de 10 mL soit une concentration massique de $0,45 / 0,01 = 45 \text{ g.L}^{-1}$ et une concentration molaire de $45 / 180 = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$

d) imprécisions classiques sur la concentration de la solution de thiosulfate, sur l'appréciation de la décoloration et donc les volumes d'équivalence V_1 et V_2 .

Chromatographie

La chromatographie permet, en principe, de constater que le jus de fruit contient du glucose et du saccharose. Dans les conditions utilisées : glucose $R_f \approx 0,7$ et saccharose $R_f \approx 0,6$

Noter que les disaccharides (saccharose, lactose, maltose) ont des R_f plus petits que le monosaccharides (glucose, galactose, mannose).



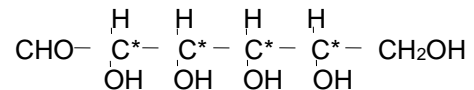
* ANNEXE 1 : les sucres (glucides)

② structure moléculaire

CHO : aldéhyde, OH : alcool

alcool primaire : $-CH_2OH$ et alcool secondaire : $-CH(OH)-$

le glucose présente 4 carbones asymétriques (*)



③ représentations de Fischer : comparaisons des structures spatiales

Ces différents sucres proposés ont la même formule brute : ce sont donc des isomères ; il s'agit d'énantiomères (chiralité des carbones asymétriques).

④ oxydation des sucres : comparaisons

Le fructose n'est pas REDUCTEUR puisqu'il présente une fonction cétone (cétose) non réductrice alors que le glucose présente une fonction aldéhyde réductrice (cependant le fructose peut se transformer facilement en glucose et devient alors oxydable ; mais ce n'est pas le cas en milieu basique à l'obscurité).

ANNEXE 2 : redox

dismutation du diiode en milieu *basique* : à l'étape 3 c'est IO_3^- (et non pas I_2) qui oxyde le glucose mais du point de vue des calculs ça revient au même.

médiamutation en milieu *acide* ; c'est la réaction inverse de la précédente

à l'étape 5 on acidifie pour reformer l'iode (couleur brune) et pouvoir faire son dosage

dismutation ; $\text{I}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{I}^-$ et $\text{I}_2 + 12 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{IO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 10 \text{e}^-$

donc et après simplification : $3\text{I}_2 + 6 \text{OH}^- \rightarrow \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 5 \text{I}^-$ (I_2 réagit avec lui même) ;

$$n(\text{IO}_3^-) = 1/3 n(\text{I}_2)$$

$2 \text{IO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 12 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{I}^- + 12 \text{OH}^-$ et RCHO (glucose) + $3 \text{OH}^- \rightarrow \text{RCOO}^-$ (gluconate) + $2\text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$

soit après simplification 6RCHO (glucose) + $2 \text{IO}_3^- + 6 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{I}^- + 6 \text{RCOO}^-$ (gluconate) + $6\text{H}_2\text{O}$

donc $n(\text{glucose}) = 3 n(\text{IO}_3^-) = 3 \cdot 1/3 n(\text{I}_2) = n(\text{I}_2)$

tout se passe comme si on avait une réaction directe entre le glucose et le diiode :

$\text{I}_2 + \text{RCHO}$ (glucose) + $3 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{I}^- + \text{RCOO}^-$ (gluconate) + $2\text{H}_2\text{O}$

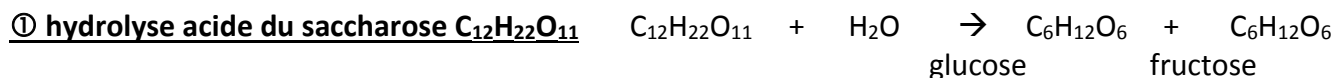
Ensuite on acidifie : médiamutation de (IO_3^- ; I^-) ; c'est l'inverse de la dismutation :

$\text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 5 \text{I}^- \rightarrow 3\text{I}_2 + 6 \text{OH}^-$

soit en milieu acide (H_3O^+ est noté H^+ pour simplifier) : $\text{IO}_3^- + 12\text{H}^+ + 5 \text{I}^- \rightarrow 3\text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

le diiode est bien en excès si la coloration brune (bleue avec l'empois d'amidon) réapparaît à ce moment-là.

* ANNEXE 3 : dosage du «glucose total»



② **dosage du glucose libre, du glucose "total", du saccharose**

1) dosage du glucose libre ; 2) hydrolyse acide du saccharose ; 3) dosage du glucose total (en milieu basique à l'obscurité) et déduction du saccharose par différence entre les deux dosages.