

TP 21 : Dosage du glucose

I- Principe

Le glucose réagit à chaud avec la liqueur de Fehling. La transformation est visualisée par un changement de couleur : la teinte du mélange vire du bleu au rouge.

On cherche à déterminer la concentration en glucose d'une boisson réhydratante. Pour cela, un même volume de liqueur de Fehling est utilisé pour être successivement dosé dans les mêmes conditions par une solution de glucose de concentration c_0 connue, puis par la solution étudiée.

II- Mise en œuvre au laboratoire

Matériel

- dispositif classique de dosage (burette, erlenmeyer, agitateur magnétique)
- verrerie classique pour dilution
- solution S de glucose de concentration $2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
- liqueur de Fehling

Préparation de la solution à étudier

À partir de la boisson réhydratante, préparer 100 mL de solution glucosée de concentration dix fois plus petite (cela revient à la diluer 10 fois). La mettre de côté. On appelle S cette solution.

Dispositif et étalonnage

- Prélever à la pipette jaugée 10 mL de liqueur de Fehling et les introduire dans un petit erlenmeyer contenant un barreau aimanté.
- Rincer la burette graduée avec un peu de solution S_0 , puis la remplir avec cette même solution. Ajuster correctement à la graduation 0.
- Réaliser le montage du dosage (Fig. 2).
- Mettre sous agitation et chauffer légèrement le contenu de l'erlenmeyer (ébullition douce).
- Verser doucement 1 mL de solution S_0 . Attendre quelques instants, couper l'agitation et observer la couleur de la solution. Recommencer jusqu'à ce que la coloration bleue disparaisse complètement. Noter le volume V_0 de solution versée. Conserver l'erlenmeyer, sa couleur va servir de témoin.

Dosage

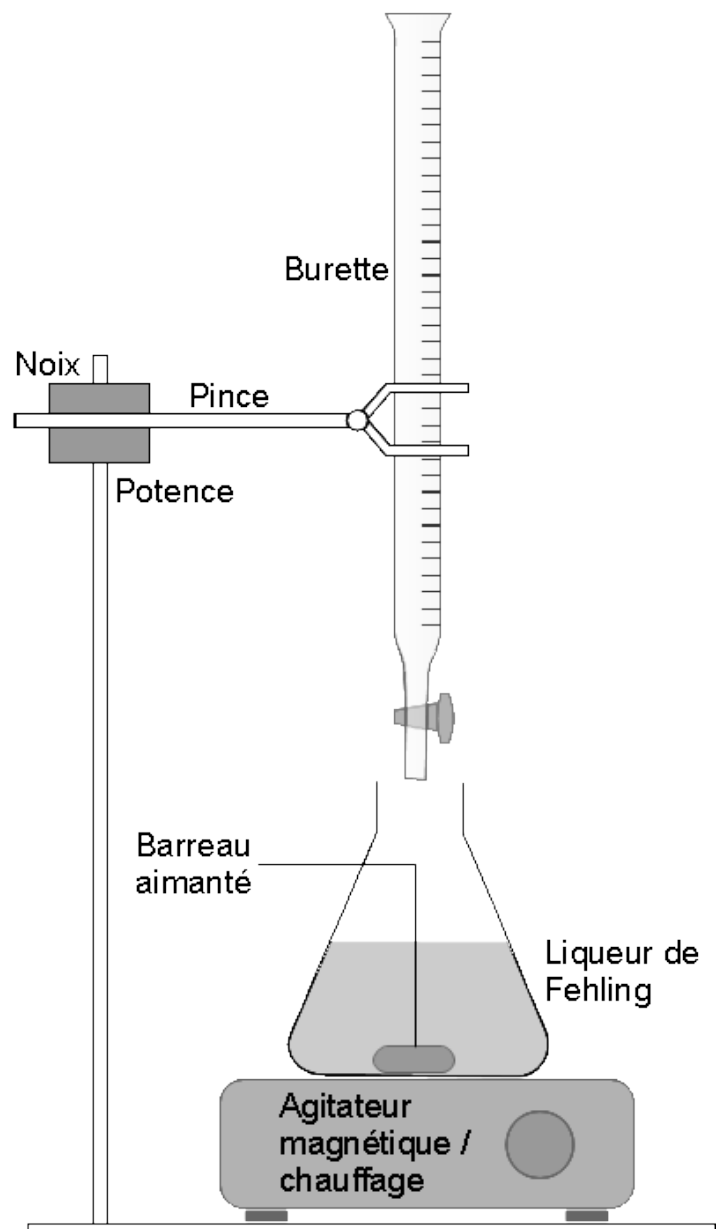
- Reprendre toutes les étapes de la préparation du dispositif, en prenant soin cette fois-ci de rincer la burette avec la solution S avant de la remplir.
- Verser alors doucement des ajouts réguliers de solution S jusqu'à ce que la coloration du mélange soit identique à celle du témoin. Noter le volume V de solution versée.

III- Exploitation

- 1) Quelle est la quantité de matière n_0 de glucose versée lors de l'étalonnage ?
- 2) Les conditions du dosage (même quantité de liqueur de Fehling, même température) étant identiques, que peut-on en déduire sur la quantité de matière de glucose versé lors du dosage par la solution S ?
- 3) Calculer alors la valeur de la concentration molaire c en glucose de la solution S.
- 4) En tenant compte de la dilution réalisée, en déduire la valeur de la concentration molaire en glucose de la boisson.
- 5) Le glucose ayant pour formule $C_6H_{12}O_6$, calculer :
 - la masse molaire du glucose ;
 - la masse de glucose contenue dans 100 mL de boisson.

IV – Pour conclure

- 6) La masse de glucose trouvée est-elle en accord avec les informations nutritionnelles mentionnées sur la bouteille ?
- 7) Le dosage constitue-t-il une bonne méthode pour déterminer précisément une concentration ?



I- Principe

Le glucose réagit à chaud avec la liqueur de Fehling. La transformation est visualisée par un changement de couleur : la teinte du mélange vire du bleu au rouge.

On cherche à déterminer la concentration en glucose d'une boisson réhydratante. Pour cela, un même volume de liqueur de Fehling est utilisé pour être successivement dosé dans les mêmes conditions par une solution de glucose de concentration c_0 connue, puis par la solution étudiée.

II- Mise en œuvre au laboratoire

Matériel

- dispositif classique de dosage (burette, erlenmeyer, agitateur magnétique)
- verrerie classique pour dilution
- solution S de glucose de concentration $2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
- liqueur de Fehling

Préparation de la solution à étudier

À partir de la boisson réhydratante, préparer 100 mL de solution glucosée de concentration dix fois plus petite (cela revient à la diluer 10 fois). La mettre de côté. On appelle S cette solution.

Dispositif et étalonnage

- Prélever à la pipette jaugée 10 mL de liqueur de Fehling et les introduire dans un petit erlenmeyer contenant un barreau aimanté.
- Rincer la burette graduée avec un peu de solution S_0 , puis la remplir avec cette même solution. Ajuster correctement à la graduation 0.
- Réaliser le montage du dosage (Fig. 2).
- Mettre sous agitation et chauffer légèrement le contenu de l'erlenmeyer (ébullition douce).
- Verser doucement 1 mL de solution S_0 . Attendre quelques instants, couper l'agitation et observer la couleur de la solution. Recommencer jusqu'à ce que la coloration bleue disparaisse complètement. Noter le volume V_0 de solution versée. Conserver l'erlenmeyer, sa couleur va servir de témoin.

Dosage

- Reprendre toutes les étapes de la préparation du dispositif, en prenant soin cette fois-ci de rincer la burette avec la solution S avant de la remplir.
- Verser alors doucement des ajouts réguliers de solution S jusqu'à ce que la coloration du mélange soit identique à celle du témoin. Noter le volume V de solution versée.

III- Exploitation

- 1) Quelle est la quantité de matière n_0 de glucose versée lors de l'étalonnage ?
- 2) Les conditions du dosage (même quantité de liqueur de Fehling, même température) étant identiques, que peut-on en déduire sur la quantité de matière de glucose versé lors du dosage par la solution S ?
- 3) Calculer alors la valeur de la concentration molaire c en glucose de la solution S.
- 4) En tenant compte de la dilution réalisée, en déduire la valeur de la concentration molaire en glucose de la boisson.
- 5) Le glucose ayant pour formule $C_6H_{12}O_6$, calculer :
 - la masse molaire du glucose ;
 - la masse de glucose contenue dans 100 mL de boisson.

IV – Pour conclure

- 6) La masse de glucose trouvée est-elle en accord avec les informations nutritionnelles mentionnées sur la bouteille ?
- 7) Le dosage constitue-t-il une bonne méthode pour déterminer précisément une concentration ?

