

**EPREUVES PRATIQUES DES ELIMINATOIRES
REGIONALS POITOU-CHARENTES**

NOM :

PRENOM :

NOTE /20

Ce document doit être rendu en entier à la fin de l'épreuve

L'utilisation non alimentaire des produits agricoles est un sujet en émergence. Parmi les agro-ressources valorisables, le saccharose est en partie utilisé dans la conception de mousses polyuréthanes rigides, de tensio-actifs ou nouveaux matériaux. L'extraction de saccharose de la betterave sucrière principale source de saccharose doit être contrôlée.

L'objectif de cette épreuve sera de doser le saccharose extrait d'une betterave sucrière (assimilée à une solution aqueuse de saccharose). **Il est indispensable de lire l'ensemble du texte (manipulation et compte-rendu) ; les questions posées peuvent aider à la compréhension des manipulations.**

Le port des lunettes et de la blouse est obligatoire

Indications

L'hydrolyse acide d'une mole de saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$ libère une mole de glucose $C_6H_{12}O_6$ et une mole de fructose $C_6H_{12}O_6$.

Le glucose, de formule $HO-CH_2-(CHOH)_4-CHO$ sous sa forme ouverte possède une fonction aldéhyde à caractère réducteur. On le notera sous sa forme générique RCHO. Il a un goût sucré. Le fructose de formule $HO-CH_2-CO-(CHOH)_3-CH_2OH$ possède une fonction cétone. Il a un goût très sucré.

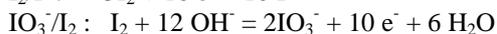
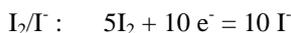
1) Données générales

Oxydo-réduction potentiels standard à pH=0 et à 25°C :

$$E^\circ (S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}) = 0.09 \text{ V}$$

$$E^\circ (I_{2\text{aq}}/I^-) = 0.62 \text{ V}$$

Dismutation du diode



Rétrodismutation du diode



2) Protocole expérimental

Hydrolyse du saccharose en milieu acide

Dans un ballon de 100 mL, introduire $V_1 = 20,0$ mL de la solution S_1 , de concentration C_1 de saccharose et 5 mL de solution d'acide chlorhydrique à 2 mol/L. Chauffer à doux reflux pendant 20 min.

Refroidir et ajuster le pH à 8 en ajoutant doucement une solution de soude à 2 mol/L. Transvaser dans une fiole jaugée de volume $V_2 = 50,0$ mL et ajuster. Bien agiter. La solution obtenue est notée S_2 .

Dosage du glucose libéré : FAIRE L'EXPERIENCE DEUX FOIS

Dans un erlenmeyer rodé, introduire $V_3 = 20,0$ mL de solution S_2 , $V_4=20,0$ mL d'une solution de diiode de concentration C_4 , environ $5,00 \cdot 10^{-2}$ mol/L et 5 mL d'une solution de soude à 2 mol/L.

Boucher, agiter et laisser reposer 30 min à l'obscurité.

Remarque: pendant ce temps, réaliser le dosage de la solution de diiode de concentration C_4 .

Dosage de la solution de diiode de concentration C_4

Dans un erlenmeyer introduire $V_4 = 10$ ml de diiode, et quelques gouttes de thiodène. Doser par une solution de thiosulfate de sodium $C_5=1,00 \cdot 10^{-1}$ mol/L. A l'équivalence la solution se décolore complètement. On notera V_5 ' le volume versé à l'équivalence.

FAIRE LE DOSAGE DEUX FOIS

Reprendre l'erlemeyer rodé maintenu à l'obscurité au bout d'une demi-heure. Ajouter alors 10 mL d'acide chlorhydrique à 2 mol/L et quelques gouttes de thiodène.

On dose ensuite le diiode par une solution de thiosulfate de sodium à $C_5=1,00 \cdot 10^{-1}$ mol/L. A l'équivalence la solution se décolore complètement. On notera V_5 le volume versé à l'équivalence.

RAPPEL : Le dosage doit être réalisé deux fois

3) Questions

- 1) Ecrire l'équation d'hydrolyse acide du saccharose (/0.5)
- 2) Expliquer le principe du chauffage à reflux (/0.5)
- 3) Pourquoi ajuster le pH à 8 ? (/0.5)
- 4) Que subit le diiode en milieu basique ? (/0.5)
- 5) Quel type de réaction subit le glucose en milieu basique en présence de diiode ? (/0.5)
- 6) Ecrire l'équation de la réaction d'oxydation du glucose en utilisant les couples IO_3^-/I^- et $RCOO^-/RCHO$. (/2)
- 7) A quoi sert l'ajout d'acide chlorhydrique avant le dernier dosage ? (/0.5)
- 8) Ecrire l'équation du dosage du diiode par la solution de thiosulfate de sodium. Donner la valeur V_5 ' du volume à l'équivalence (/2)
- 9) Donner la définition de l'équivalence. (/0.5)
- 10) Calculer la concentration C_4 de la solution de diiode après avoir donné la valeur du volume à l'équivalence V_5 (/2)
- 11) Calculer la concentration C_1 de la solution S_1 . (/4)

Note pratique /6.5