

DS: Dosage de l'acidité du lait

But de l'Activité Technologique :

On se propose de doser la concentration d'acide lactique d'un lait de vache qui doit être utilisé pour concevoir un fromage.

Le dosage est réalisé à la burette par l'hydroxyde de potassium (ou potasse), KOH à 40 mmol/L. La fin du dosage sera déterminée grâce au virage d'un l'indicateur coloré.

Dosage de l'acidité du lait.

Q1. Présentez ce qui dans cette activité représente un danger éventuel, sa nature (chimique, physique, microbiologique), sa voie de transmission ou d'exposition, puis une situation exposant au danger.

Proposez, le cas échéant, la ou les mesure(s) de prévention adaptée(s).

→ Préparation de la solution de potasse par pesée

Q2. Présentez de façon soignée et rigoureuse, toutes les étapes du calcul qui vous permettra de préparer 200mL d'une solution de KOH à 40 mmol/L.

T1. Réalisez une pesée de KOH de manière à préparer 200mL de solution à 40 mmol/L.

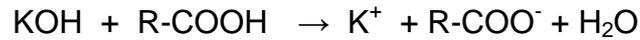
LA PESEE REELLEMENT EFFECTUEE EST DE 0,4016g

→ Dosage de l'acidité du lait par la potasse

T2. A l'aide du matériel approprié, disposez exactement 25mL de lait dans un Erlen.

Q3. Réaliser un schéma du dosage en précisant si possible, le nom des solutions, leur volume ainsi que leur concentration molaire.

Q4. L'équation de la réaction qui se déroulera dans l'Erlen au cours du dosage est la suivante.



On observe donc qu'une mole de potasse réagit avec une mole d'acide lactique

Q5. En utilisant le tableau ci dessous, précisez quel est l'indicateur ou quels sont les indicateurs coloré(s) le(s) plus approprié(s) parmi ceux à disposition.

Nom de l'indicateur	Intervalle de pH	Couleur en zone acide	Couleur en zone basique
Bleu de Bromothymol	6,0 / 7,6	Jaune	Bleu
Rouge de phénol	6,4 / 8,0	Jaune	Rouge
Phénolphtaléine	8,0 / 10,0	Incolore	Rose
Bleu de bromophénol	3,0 / 4,7	Orange / Jaune	Violet

Q6. En fonction de l'indicateur que vous choisissez pour réaliser le dosage, précisez quelle couleur il aura dans l'Erlen en début de dosage.

T3. Réalisez deux dosages précis D1 et D2 de l'acidité du lait par une solution de KOH à 0,040 mol/L et présentez vos résultats dans un tableau.

Volume pour D1 = 25,1 mL

Volume pour D2 = 25,3mL

Q7. Pour chacun des volumes à l'équivalence déterminés, calculez la concentration molaire en acide lactique du lait testé. Avant de donner les résultats, précisez l'équation aux grandeurs, aux unités, aux valeurs numériques.

Q8. A l'aide du logigramme d'acceptabilité, vérifier la compatibilité métrologique des valeurs obtenues.

Q9. Présentez le résultat de votre dosage en mol/L.

Q10. A partir de la réponse de la Q9, calculez la concentration massique en acide lactique du lait testé.

Q11. Exprimez l'acidité du lait testé en degré Dornic.

Selon les espèces, les valeurs d'acidité Dornic sont les suivantes :

- lait de vache : 14 à 16 °D ;
- lait de chèvre : 12 à 16 °D ;
- lait de brebis : 18 à 22 °D.

Un lait de vache est considéré comme frais si son degré Dornic est inférieur à 18°D

Q12. Conclure quant à la fraîcheur du lait testé.

Données nécessaires :

écart-type de répétabilité $S_r = 0,21 \text{ mmol/L}$

masse molaire de l'acide lactique = $90,06 \text{ g/mol}$

masse moléculaire de l'hydroxyde de potassium KOH = $56,1056 \text{ g/mol}$

Lors de ce dosage, l'équivalence est obtenue lorsque le $\text{pH} = 8,3$.

Le degré Dornic est une unité de mesure d'acidité du lait du nom de M. Pierre Dornic, 1 °D correspond à $0,1 \text{ g}$ d'acide lactique par litre de lait.

Formule chimique de l'acide lactique : $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$ R-COOH en abrégé

EXERCICE 2 :

Lors d'un dosage de 20mL d'une solution d'HCl (acide chlorhydrique) par une solution de soude à 0,5 mol/L, la lecture sur la burette montre que 10,2mL de base ont été versés.

1. Ecrire l'équation de réaction
2. Déterminer la concentration molaire de la solution d'acide

EXERCICE 3 :

Lors d'un dosage de 20mL d'une solution d'H₂SO₄ (acide sulfurique) par une solution de soude à 0,5 mol/L, la lecture sur la burette montre que 10,2mL de base ont été versés.

1. Ecrire l'équation de réaction
2. Déterminer la concentration molaire de la solution d'acide