

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

Conservation du lait (25 points)

Partie 1. Étude physico-chimique d'un lait

Question 1

Le lactose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$ est composé de :

- 12 atomes de carbone
- 22 atomes d'hydrogène
- 11 atomes d'oxygène

Question 2

Le lait frais a une activité biologique =0,99 et un pH=6,4.

La condition activité biologique < 0,91 n'est pas vérifiée ;

La condition pH < 4,5 n'est pas vérifiée ;

La condition activité biologique < 0,95 et pH < 5,2 n'est pas vérifiée.

Aucune des trois conditions précédente n'est vérifiée, la conservation du lait frais est n'est pas autorisée à température ambiante.

Le lait étudié doit être conservé au froid.

Question 3

3.1.

D'après le document 1 : 100 g de lait il y a 12,5g d'eau.

En évaporant toute l'eau, il reste $100-87,5=12,5$ g de poudre de lait dans 100g de lait.

Autre méthode de calcul : on additionne la masse de tous les composant du lait autre que l'eau contenu dans 100g de lait : $4,7+3,8+3,2+0,2=12,5$ g

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 100 g de lait | 12,5g de poudre de lait |
| 1 kilogramme de lait = 1 000g de lait | m |

$$m = \frac{1000 \times 12,5}{100}$$

$$m = 125 \text{ g}$$

Il est possible d'obtenir 125g de poudre de lait à partir d'un kilogramme du lait étudié.

3.2.

On fabrique de la poudre de lait à partir d'un litre du lait étudié.

La masse volumique de ce lait a pour valeur 1,032 Kg/L : un litre de ce lait a une masse de 1,032 Kg.

1 Litre de ce lait a une masse plus importante que 1 kg.

Ainsi, la masse de poudre de lait obtenue est supérieure à la valeur trouvée à la question 3.1.

Partie 2. Analyse du lactosérum

Question 4

Le pH du lait écrémé à la valeur de 4,6, il est inférieur à 7 : il est acide.

Le lactosérum est obtenu à partir lait écrémé, on peut donc faire l'hypothèse que le lactosérum est acide.

Question 5

Les ions chlorure réagissent avec le nitrate d'argent en produisant un précipité blanc qui noircit avec la lumière.

Protocole expérimental permettant de prouver la présence d'ions chlorure dans le lactosérum :

- On prélève du lactosérum dans un tube à essai
- On introduit quelques gouttes de nitrate d'argent

Si un précipité blanc qui noircit avec la lumière apparaît, le lait contient des ions chlorure.

