

Révisions — Conservation des aliments et titrage

Exercice — Dégrader et conserver

A. La dégradation

1. Une pomme coupée brunit en quelques minutes. Nommer le gaz responsable et le type de transformation chimique en jeu.
2. Pourquoi le jus de citron ralentit-il ce brunissement ?
3. Une huile laissée ouverte à la lumière devient rance. Nommer les deux étapes de sa dégradation.

B. La conservation

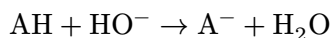
4. Compléter le tableau en vous aidant de la liste des procédés donnée en cours.. Dans la colonne « Facteur », indiquer ce que le procédé supprime (humidité, énergie, dioxygène) ou s'il détruit ou limite les micro-organismes. Dans la dernière colonne, écrire **P** (physique) ou **C** (chimique).

Aliment	Procédé de conservation	Facteur	P / C
Lait en brique (longue conservation)			
Petits pois surgelés			
Jambon sec			
Yaourt			
Viande hachée en barquette gonflée			
Soda contenant du E211 (benzoate de sodium)			

5. Pourquoi ne faut-il jamais recongeler un aliment décongelé ?

Exercice — Le vocabulaire du titrage

On titre un acide AH par une solution d'hydroxyde de sodium (soude) de concentration connue :



1. Compléter : la solution d'acide, de concentration inconnue, est la solution ; elle est placée dans le La soude est la solution ; elle est placée dans la
2. Définir l'équivalence.
3. Vrai ou faux ? Corriger les affirmations fausses.
 - a. À l'équivalence, le pH vaut toujours 7.
 - b. Le volume équivalent V_E se lit sur l'axe des abscisses de la courbe $\text{pH} = f(V)$.
 - c. Dans la relation $n_a = C_b \times V_E$, le volume V_E s'exprime en mL.
 - d. Plus un lait est vieux, plus le volume de soude à verser pour atteindre l'équivalence est grand.

Exercice — *Ce lait est-il encore frais ?*

Un laboratoire de contrôle vérifie un lait vendu en vrac. On titre $V_a = 20,0$ mL de lait par une solution de soude de concentration $C_b = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'acide lactique réagit avec les ions HO^- mole à mole. On obtient les mesures suivantes :

V (mL)	0	2,0	4,0	6,0	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	12,0
pH	6,5	6,7	6,9	7,1	7,3	7,6	8,0	9,0	10,0	10,4	11,0

DONNÉES

- $M(\text{acide lactique}) = 90 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- Degré Dornic : 1 °D correspond à 0,1 g d'acide lactique par litre de lait. Un lait est frais si son acidité est inférieure à 18 °D.
- Zones de virage : bleu de bromothymol 6,0 – 7,6 ; phénolphthaléine 8,2 – 10.

1. Pourquoi l'acidité d'un lait augmente-t-elle avec le temps ?
2. Calculer les variations de pH entre deux mesures successives à partir de 8,0 mL. En déduire le volume équivalent V_E .
3. Quel indicateur coloré faut-il choisir pour repérer l'équivalence sans pH-mètre ? Justifier.
4. Calculer la quantité de matière n_a d'acide lactique contenue dans les 20,0 mL de lait.
5. En déduire la quantité de matière d'acide lactique dans 1 L de lait, puis sa masse.
6. Exprimer l'acidité du lait en degrés Dornic. Ce lait est-il frais ?

Exercice — *Vitamine C d'un jus de fruits*

L'étiquette d'une brique de jus d'orange indique : « Vitamine C : 40 mg pour 100 mL. Contient un antioxydant : acide ascorbique (E300). Après ouverture, à conserver au réfrigérateur. »

On titre $V_a = 10,0$ mL de jus par une solution de soude de concentration $C_b = 5,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. On obtient $V_E = 4,4$ mL. La vitamine C réagit avec les ions HO^- mole à mole.

DONNÉES

- $M(\text{vitamine C}) = 176 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- L'indication de l'étiquette est jugée conforme si l'écart relatif avec la valeur mesurée est inférieur à 10 %.

1. Pourquoi ajoute-t-on un antioxydant au jus ? L'ajout d'E300 est-il un procédé de conservation physique ou chimique ?
2. Pourquoi faut-il conserver la brique au réfrigérateur après ouverture ?
3. Calculer la quantité de matière de vitamine C dans le prélèvement de 10,0 mL.
4. En déduire la masse de vitamine C dans 100 mL de jus, en mg.
5. Calculer l'écart relatif avec l'étiquette et conclure.

Exercice — *Un lait infantile contaminé*

Un lot de lait en poudre pour nourrissons contient 20 mg de mélamine par kg de poudre. La mélamine est un contaminant. Un bébé de 5 kg consomme 150 g de cette poudre par jour.

DONNÉES

- DJT de la mélamine : 0,5 mg par kg de masse corporelle et par jour.

1. Calculer la masse maximale de mélamine tolérable par jour pour ce bébé.
2. Calculer la masse de mélamine réellement ingérée par jour. Ce lot peut-il être commercialisé ?