

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

Session 2008

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**QUALITÉ DANS LES INDUSTRIES ALIMENTAIRES  
ET LES BIO – INDUSTRIES**

**U22 – SCIENCES PHYSIQUES**

**ÉLÉMENTS DE CORRECTION**

## Correction proposée

	<u>Barème</u>
<b>Exercice I : Dosage du sel dans le camembert (6 points)</b>	
1. a) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl(s)}$ (1)	0,5
b) $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- = \text{AgSCN(s)}$ (2)	0,5
c) Quand les $\text{Ag}^+$ en excès sont épuisés, les $\text{SCN}^-$ réagissent avec les $\text{Fe}^{3+}$ pour donner le complexe rose orangé $[\text{FeSCN}]^{2+}$ (l'indicateur de fin de réaction).	0,5
$\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- = [\text{FeSCN}]^{2+}$ (3)	0,5
2. dans 25 mL de solution de camembert dosée: $n(\text{Cl}^-) = n(\text{Ag}^+ \text{précipités avec } \text{Cl}^-) = C_1 \cdot V_1 - C_2 \cdot V_{2\text{éq}}$ $= 0,005 \times 0,01 - 0,02 \times 0,0168 = 1,64 \cdot 10^{-4} \text{ mol.}$	2
dans 250 mL soit dans 5g de camembert : $n'(\text{Cl}^-) = 1,64 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$ $c = 4 \times 1,64 \cdot 10^{-3} = 6,56 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	
3. Masse de sel dans le fromage :	1
$m'_{\text{NaCl}} = c \times V_0 \times M(\text{NaCl}) = 95,9 \text{ mg}$ dans 5 g de fromage ;	
$m_{\text{NaCl}} = m'_{\text{NaCl}} \times 20 = 1,92 \text{ g}$ dans 100 g de fromage.	1
Teneur en sel : 1,9%	
<b>Exercice II : Dosage du sel dans le lait (4,5 points)</b>	
1. Constante d'équilibre de la réaction : $K = \frac{1}{[\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-]} = \frac{1}{K_s}$ donc	1
$\log(K) = p_{K_s} = 9,7$ . $K = 10^{9,7} \gg 10^4$ . Réaction totale.	0,5
2. à l'équivalence $C_{\text{AgNO}_3} \cdot V_{\text{AgNO}_3\text{éq}} = C_{\text{Cl}^-} \cdot V_{\text{laitdilué}}$ dans le lait dilué : $C_{\text{Cl}^-} = 1,5 \cdot 10^{-2} \times 14,8 / 20 = 0,0111 \text{ mol.L}^{-1}$	1,5
3. 0,0111 mol/L de chlorure de sodium dans la solution de lait fabriquée avec 25 g de lait pour 100 mL. Soit 0,26 g de sel pour 100 g de lait. Donc le pourcentage est 0,26 %.	1,5
<b>Exercice III : Les moisissures du camembert (5,5 points)</b>	
1. Schéma de principe. 0,5 pour les foyers. 0,5 image intermédiaire au foyer objet. 0,5 pour le symbole des lentilles convergentes. 0,5 pour les rayons en sortie de l'oculaire. 0,5 pour image à l'infini.	2
2. $G_c = \frac{16 \times 10^{-2} \times 0,25}{0,004 \times 0,02} = 500$	1
3. $\theta = 4 \cdot 10^{-6} / 0,25 = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ rad}$ et schéma.	1
4. $\theta' = 1,6 \cdot 10^{-5} \times 500 = 8,0 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$ .	1
5. $\theta' > \theta_{\text{œil}}$ et $\theta < \theta_{\text{œil}}$ Les spores ne sont pas visibles à l'œil nu, d'où l'utilisation d'un microscope	0,5

## Correction proposée

### Exercice IV : Traçabilité (4 points)

#### PARTIE A :

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Inverse de la longueur d'onde exprimée en cm.<br>Donc le nombre d'onde est en $\text{cm}^{-1}$         | 0,5<br>0,5 |
| 2. Transmittance.   | 0,5        |
| 3. Vibrations et déformations des liaisons moléculaires.<br>Transitions vibrationnelles.                  | 0,5        |
| 4. A : O-H visible sur le spectre de l'alcool.<br>C : C=O visible sur le spectre de l'acétone.<br>B : C-H | 1,5        |

#### PARTIE B :

Les radiations violettes, bleues et une partie des radiations vertes (bande d'absorption comprise entre 400 et 500 nm) sont presque totalement absorbées par le  $\beta$ -carotène. Il transmet les autres radiations ; il en résulte une coloration jaune-orange du fromage.