

CHAPITRE 12

Les additifs alimentaires

Activité 1 – Identifier les colorants alimentaires dans les bonbons Carensac

APPROPRIATION

À partir de la fiche 7, p. 236, j'établis la liste du matériel nécessaire pour réaliser la chromatographie sur couche mince (CCM) des colorants alimentaires des bonbons, l'éluant étant de l'eau salée.

Matériel et produits sur la paillasse

- Plaque en papier (Whatman)
- Pince
- Cuve à chromatographie
- Baguette en verre ou pipette
- Eau salée à 40 g/L et bonbons dissous

RÉALISATION

À partir du document 3, je prépare les solutions de colorants et réalise leur CCM. Je note mes observations.

Le colorant bleu fait une seule tache bleue.

Le colorant rouge fait une seule tache rouge.

Le colorant vert se sépare en une tache bleue et une tache jaune.

EXPLOITATION

J'interprète la position des taches afin d'identifier, à l'aide des documents 1 et 2, les colorants responsables de la couleur de chaque bonbon et de conseiller Pierre sur sa consommation.

Les Carensac bleus et les verts contiennent, tous les deux, le colorant alimentaire du bleu patenté V dont Pierre est allergique.

Pierre ne pourra donc manger que les bonbons Carensac rouge.

À retenir...

Une CCM est une technique d'analyse qui s'appuie sur les différences d'affinités de substances chimiques entre une phase fixe, la plaque, et une phase mobile, l'éluant. Cette différence va permettre la séparation de ces différentes substances sur la plaque. Chaque espèce chimique s'élève à une hauteur spécifique, c'est ce qui permet de l'identifier par comparaison avec l'élévation d'une espèce témoin.

Activité 2 – Créer un arôme de banane

Matériel et produits sur la paillasse

- Tube à essais muni d'un réfrigérant à air
- Bouchon
- Verre à pied
- Acide éthanoïque glacial
- Acide sulfurique pur
- Alcool isoamylique
- Solution de chlorure de sodium saturée

APPROPRIATION

1. À partir du document 1, je précise la principale différence entre un arôme et un parfum.

Un parfum est inhalé alors qu'un arôme est ingéré.

2. J'indique ce que signifient les pictogrammes présents sur les flacons des réactifs (document 3). J'en déduis les équipements de protection individuels (EPI) à porter pour les utiliser.

(Voir page 42)

RÉALISATION

2. Je schématise le dispositif utilisé pour la synthèse et précise le rôle de l'acide sulfurique.

L'acide sulfurique est un catalyseur. Il permet d'accélérer la réaction.

EXPLOITATION

1. Je complète et légende le schéma du verre à pied en justifiant, à l'aide du document 4, la position des deux phases.



La phase aqueuse est plus dense que l'huile essentielle.

2. À partir du document 3, j'identifie l'arôme obtenu et je nomme le produit synthétisé.

On obtient l'acétate d'isoamyle (arôme de banane).

3. Je coche la bonne réponse.

L'arôme obtenu est synthétique.

À retenir...

Un arôme est une substance qui, ajoutée à des denrées alimentaires, leur donnera une odeur et/ou un goût. Ces substances « aromatisantes » peuvent être naturelles ou artificielles.

Activité 3 – Choisir son jambon blanc

RÉALISATION / EXPLOITATION

Je rédige une réponse à la problématique en utilisant le vocabulaire adapté.

La couleur rose de la charcuterie est due à la présence d'un additif : les ions nitrite. Ces ions permettent la conservation des charcuteries mais ils ne sont pas sans effets possibles sur la santé.

En effet, en visualisant les pictogrammes du document 1, on peut dire que la consommation d'une quantité trop importante d'ions nitrite n'est pas à recommander. On conseillera donc le deuxième jambon, ayant subi des traitements conservateurs naturels (document 2).

À retenir...

Les conservateurs permettent d'améliorer la conservation des aliments. Ils peuvent être naturellement présents dans certains produits ou être ajoutés.

On cherche à remplacer certains conservateurs potentiellement dangereux par des espèces naturelles non toxiques.

Activité 4 – La chaîne du froid

RÉALISATION / EXPLOITATION

Je rédige une réponse à la problématique en utilisant le vocabulaire adapté.

On remarque qu'au bout de 45 minutes, le morceau de viande initialement à 2 °C atteint la température de 16,5 °C (graphique du document 4). Or, le document 2 nous apprend que la chaîne du froid est rompue si la température de l'aliment augmente de 2 °C pendant 30 minutes. Jim ne peut donc pas remettre son morceau de viande au réfrigérateur et devra l'utiliser aujourd'hui.

À retenir...

- Un transfert thermique se fait spontanément du corps le plus chaud vers le corps le plus froid.
- La chaleur est un mode de transfert d'énergie (transfert thermique) entre deux corps de températures différentes.

EXERCICE 1

Cocher la(les) bonne(s) réponse(s).

1. La chromatographie sur couche mince (CCM) permet :
 - ☒ de séparer les constituants d'un mélange
 - ☐ de connaître les concentrations en masse des constituants du mélange
 - ☒ d'identifier les constituants d'un mélange
2. La CCM est une technique utilisée pour séparer et identifier les constituants d'un mélange par :
 - ☐ dissolution d'une solution
 - ☒ migration d'un éluant sur une plaque
 - ☐ séparation dans une ampoule à décanter
3. La hauteur de la tache sur un chromatogramme :
 - ☒ dépend de l'espèce chimique, du type de plaque et de l'éluant utilisé
 - ☐ est toujours la même quel que soit le produit testé
 - ☐ varie uniquement avec l'éluant
4. On considère la CCM ci-contre.
 - a) Sur cette CCM, la solution déposée en C :
 - ☐ ne contient qu'une seule espèce chimique
 - ☒ contient l'espèce A
 - ☒ contient l'espèce B
 - b) Sur cette CCM, la solution déposée en A :
 - ☒ est un corps pur
 - ☐ est un mélange
 - ☐ contient l'espèce B
5. Pour séparer deux liquides non miscibles, on peut utiliser :
 - ☒ une ampoule à décanter
 - ☐ une éprouvette graduée
 - ☐ une fiole jaugée
6. L'huile et l'eau ne sont pas miscibles. La masse volumique de l'huile étant de $0,91 \text{ g/cm}^3$, on peut dire que :
 - ☒ l'huile se place au-dessus de l'eau
 - ☐ l'eau se place au-dessus de l'huile
 - ☐ le mélange est homogène
7. Les transferts thermiques s'effectuent :
 - ☒ du corps chaud vers le corps froid
 - ☐ du corps froid vers le corps chaud
 - ☐ du corps chaud vers le corps froid et du corps froid vers le corps chaud
8. Les additifs et conservateurs :
 - ☒ peuvent améliorer l'aspect des produits
 - ☒ permettent une conservation plus longue des produits
 - ☐ sont toujours indispensables pour que le produit soit consommable
 - ☐ sont forcément des produits naturels

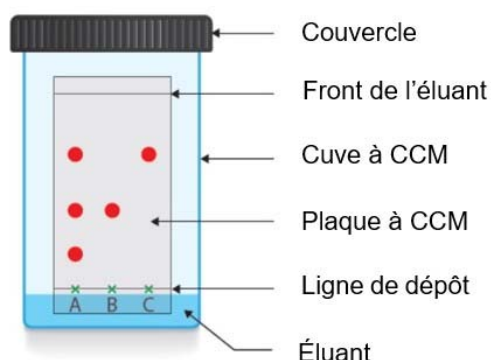
EXERCICE 2

Classer dans l'ordre chronologique (en numérotant de 1 à 4) les étapes du protocole d'une chromatographie.

- 1 ⇒ Préparer la cuve et la plaque
- 2 ⇒ Déposer les substances
- 3 ⇒ Repérer le front de l'éluant et sécher la plaque
- 4 ⇒ Entourer les taches

EXERCICE 3

1. Légender le schéma ci-contre de cette CCM.



2. Quelles sont les informations apportées par cette CCM sur la composition du mélange (composé A) ?

A est un mélange contenant B, C et une espèce inconnue.

EXERCICE 4

1. Donner l'intervalle de temps au cours duquel le transfert thermique s'effectue :

a) De l'escalope vers la cuisine lors du refroidissement.

Refroidissement entre 5 et 40 minutes

b) De la plaque de cuisson vers l'escalope lors du chauffage.

Chauffage entre 0 et 5 minutes

2. Relever sur la courbe l'instant à partir duquel le poulet peut être dégusté.

Lecture graphique : lecture du temps pour la température de 50 °C, température à partir de laquelle l'escalope peut être mangée sans risque de brûlure.

L'escalope pourra donc être dégustée au bout de 18 minutes après le début de la cuisson.

3. Cette escalope est vendue « sans additif ». Expliquer cette expression.

Il n'y a pas de produits qui ont été ajoutés pour changer l'aspect, la texture ou améliorer la conservation de l'aliment.