



Commercialisée sous forme de poudre ou de comprimés, la spiruline peut être utilisée en tant que complément alimentaire dans le cadre d'une activité sportive.

Les comprimés ont une couleur particulière ...

d'où provient-elle ???

L'inspecteur Chimix mène l'enquête afin de déterminer la ou les substances susceptibles d'expliquer la couleur des comprimés. Aidez-le à résoudre cette énigme ...

L'inspecteur émet deux hypothèses :

- ① un ou plusieurs colorants alimentaires ont été ajoutés lors de la fabrication des comprimés de spiruline.
- ② la couleur est due à une ou plusieurs substances colorées naturellement présentes dans la spiruline.

L'enquête :

L'inspecteur lance quelques idées.

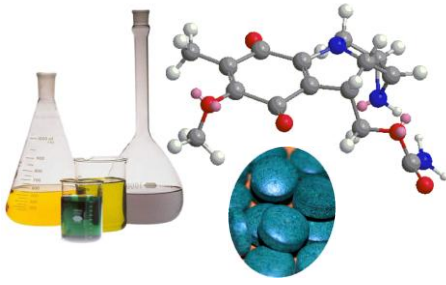
Il pourrait réduire le comprimé en poudre, effectuer une extraction des substances colorées à l'aide d'un solvant suivie d'une chromatographie afin de séparer et d'identifier les colorants. Il réfléchit : « Séparer, ce ne sera pas un problème¹ mais pour identifier une espèce chimique par chromatographie il me faut une référence ... et justement j'ignore la nature du ou des colorants. Il faudrait tout d'abord que je valide l'une des deux hypothèses, par une recherche concernant la spiruline ... sur internet par exemple, et ensuite connaissant le ou les colorants responsables, je trouve la référence adéquate et ... bingo ... je lance la chromato ! »

Le rapport d'enquête :

La rédaction du rapport d'enquête doit comporter :

- l'hypothèse validée suite à la recherche sur internet
- le nom de la ou des références pour la chromatographie
- le chromatogramme et son interprétation
- une conclusion

¹ Une feuille de route est proposée à la page suivante. Elle peut permettre de donner des indices aux élèves qui en auraient besoin.



Laboratoire : feuille de route

Indice 1 :

Réduction en poudre des comprimés : dans un mortier

Extraction des substances colorées par un solvant : en ajoutant quelques mL d'éther diéthylique

Prélèvement pour une chromatographie : Récupérer délicatement avec un capillaire le surnageant limpide

Indice 2 :

Références colorants alimentaires : solution de colorant alimentaire bleu patenté V (E131)
solution de colorant alimentaire tartrazine (jaune) (E102)

Références chlorophylles, carotènes, xanthophylles : références issues d'un végétal

Préparation : couper la feuille de végétal en petits morceaux et les placer dans un mortier. Ajouter un peu de sable de fontainebleau, 10 mL d'éther diéthylique et broyer les feuilles à l'aide du pilon.

Prélèvement pour la chromatographie : Récupérer délicatement avec un capillaire le surnageant limpide.

Indice 3 :

Matériel pour la chromatographie :

- une plaque de silice
- éluant pour pigments chlorophylliens : flacon 1 déjà prêt sous hotte
- éluant pour les colorants alimentaires : flacon 2 déjà prêt sous hotte

Indice 4 :

affinités croissantes avec le solvant : xanthophylles (jaunes) , chlorophylle b (jaune-verte) , chlorophylle a (bleu-verte) , carotènes (jaune)

Fiche professeur

Durée : 1h30 de TP

Démarche expérimentale : questionnement, chercher des informations avec utilisation des TICE pour confirmer ou infirmer une hypothèse, élaborer un protocole mais les techniques expérimentales peuvent être guidées à l'aide des indices.

Cela permet éventuellement d'introduire de la différenciation pédagogique au sein des groupes d'élèves et d'évaluer des compétences.

Compétences :

S'informer I2 I4 I5

Manipuler F1 F2

Raisonner R2 R7 R8

Présenter P2

Données expérimentales :

- éluant pour pigments chlorophylliens : éther diéthylique/cyclohexane : 70/30
- éluant pour les colorants alimentaires : éthanol à 95% /sol aq NaCl à 40g.L⁻¹ : 50/250

Conseil : nombre de spots pour les dépôts :

- spiruline : 3 spots
- référence végétale : 3 spots
- colorants alimentaires 1 spot