

Colorants et pigments CORRECTION

Noms :

Classe :

I. Quelle différence entre un colorant et un pigment ?

1) Le bleu de méthylène

Q1. Une toute petite quantité de bleu de méthylène permet de colorer en bleu la solution qui, après agitation, semble est homogène.



2) Le bleu de Prusse

Q2. On mélange une solution jaune avec une solution incolore. Le mélange **devient bleu** avec des très petits grains en suspension.



Bleu de méthylène

Bleu de Prusse

Q3. On observe des particules en suspension, la solution n'est pas homogène.

3) Conclusion :

Q4. Le bleu de méthylène est un **colorant**, car on observe un mélange homogène. Le bleu de Prusse est un **pigment**, car il n'est pas soluble dans l'eau.

II. Synthèse d'un pigment par réaction photochimique : le cyanotype

Q17. La photo a été imprimée sur le papier, avec une forte coloration vert-jaune.

Q18. Après avoir plongé le papier dans la solution vinaigrée, la coloration disparaît un peu et la photo paraît plus nette.

Q19. La photo qui semble la plus nette est obtenue après exposition du papier à la lumière de la lampe à vapeur de mercure ou à celle de la lampe UV 254 nm. L'exposition au Soleil ne donne rien (la vitre stoppe en partie le rayonnement UV).

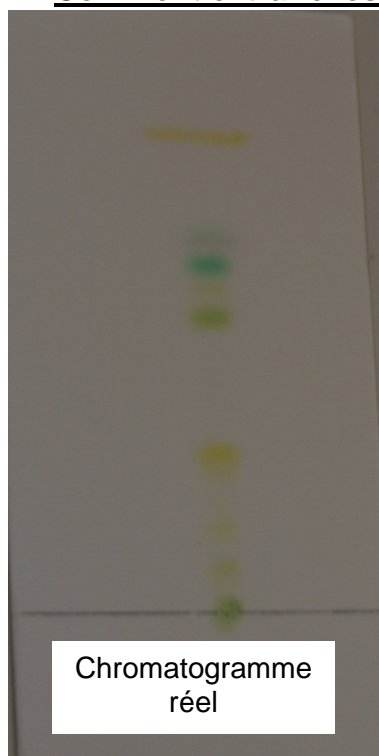
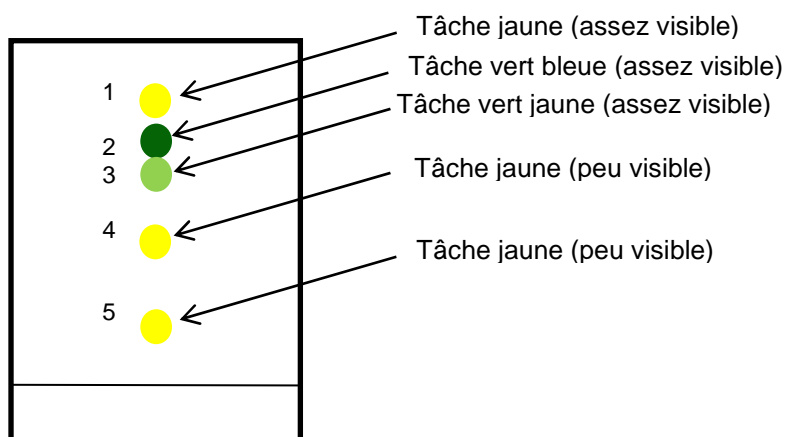
Q20. Cette réaction est qualifiée de photochimique car elle a besoin de lumière pour se faire.

III. Comment extraire les pigments de feuilles d'épinard ?

1) Extraction par solvant :

2) Analyse de l'extrait par chromatographie sur couche mince : (2 points)

Q5. Le chromatographe obtenu est le suivant :
(0,5 point)

Chromatogramme
réel

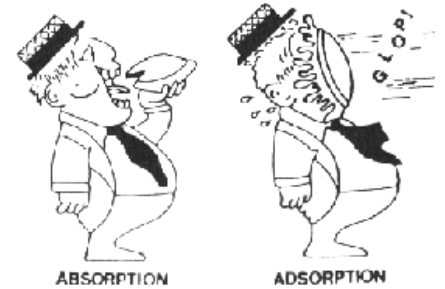
Q6. On obtient au moins cinq tâches :
 Tâche 1 : carotène ou l'un des xanthophylles
 Tâche 2 : chlorophylle a
 Tâche 3 : chlorophylle b
 Tâche 4 : carotène ou l'un des xanthophylles
 Tâche 5 : carotène ou l'un des xanthophylles

Q7. Pour identifier le carotène avec certitude, il aurait fallu, lors de la CCM, placer à côté de la goutte de pigments d'épinard, une goutte témoin de carotène pur.
 Si une tache jaune migre à la même hauteur que celle du carotène, on peut affirmer que cette tache correspond à du carotène.

IV. Comment extraire un colorant du sirop de menthe ?

Q8. Comme le schéma scientifique ci-contre vous le montre :

- Adsorption : les molécules (= tarte) se fixent superficiellement
- sur le solide (personnage).
- Absorption : les molécules pénètrent le solide.

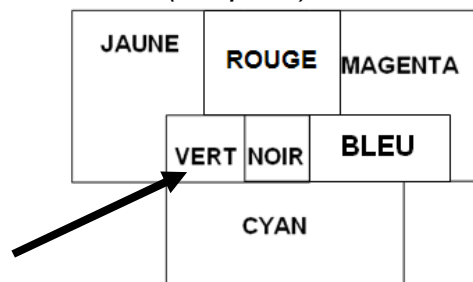


Q9. Les colorants employés dans le sirop de menthe sont :

- un mélange de caroténoïdes,
- le bleu brillant.

Questions

Q13. L'éluat (liquide qui sort de la colonne) est bleu donc le bleu brillant a été extrait du sirop.
Q14. Le bleu brillant aurait pu s'appeler le colorant cyan car il est bleu turquoise. (0,5 point)
Q15. Les caroténoïdes ont été adsorbés par la silice car le sable est légèrement jaune (0,5 point)
Q16. Le colorant **cyan** et le colorant **jaune** par **synthèse soustractive** des couleurs donnent du **vert**. Le sirop de menthe est donc vert. (0,5 point)



V. Comment expliquer la couleur du sirop de menthe ? (1,5 points)

Expérience 1 : (0,5 point)

Q10. Les couleurs absorbées par la solution jaune de colorant E 102 sont le bleu et le violet.

Expérience 2 : (0,5 point)

Q11. Le bleu brillant absorbe une partie du rouge.

Expérience 3 :

(0,5 point)

Q12. Le mélange de ces deux colorants :

- absorbe le bleu et le violet car il contient du colorant jaune E 102.
- absorbe du rouge car il contient du bleu brillant.

Il ne laisse passer que les verts : il est donc vert.