

Nom :
Prénom :

Durée : 2h00
Classe :

DEVOIR SURVEILLE n°3 de CHIMIE

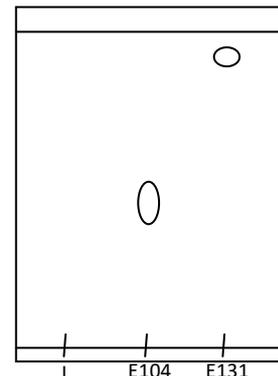
Informations importantes : La calculatrice est autorisée ; les réponses doivent être justifiées ; la précision des résultats correspondra à celle des données.

Exercice 1 Colorants (10 pts)

Le colorant de l'enrobage d'un médicament est analysé par chromatographie sur couche mince. Trois dépôts sont effectués : le colorant inconnu vert et les colorants alimentaires jaune E104 et cyan E131.

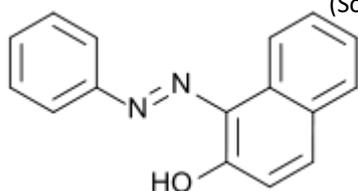
Après élution, on obtient un chromatogramme ci-contre. Le colorant inconnu présente deux taches (qui ne sont pas représentées) à la même hauteur que les deux colorants alimentaires

1. Que signifie l'acronyme CCM ?
2. Dans quel but les colorants alimentaires ont-ils été déposés ?
3. Le colorant inconnu est-il un corps pur ou un mélange ? Justifier.
4. Quelle serait l'allure du chromatogramme du colorant inconnu ? Justifier votre réponse et compléter le schéma ci-contre
5. Justifier que le mélange d'un colorant jaune et cyan donne du vert

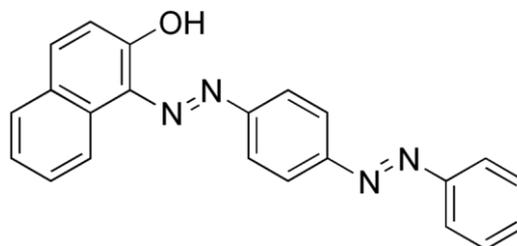


Certaines molécules organiques ont un pouvoir colorant important. C'est le cas des colorants Soudan I et Soudan III, colorants synthétiques caractérisés par un groupement azoté, dont les molécules sont représentées ci-dessous.

(Soudan I)



(Soudan III)



6. Sous quelle forme sont représentées les molécules de Soudan I et de Soudan III ci-dessus ? Donner leurs formules brutes.
7. Justifier le caractère organique des ces molécules.
8. Qu'est-ce qu'une espèce chimique synthétique ? Différencier pigment et colorant.
9. Les molécules de Soudan I et de Soudan III présentent-elles des double-liaisons conjuguées ? Justifier et entourez-les
10. Le colorant Soudan I absorbe majoritairement les radiations bleues et le colorant Soudan III les radiations cyans. Indiquer les couleurs de ces colorants en justifiant.
11. Etablir un lien entre la structure moléculaire et le caractère coloré d'une molécule organique.
12. Indiquer 4 paramètres influençant la couleur d'une substance.

CORRECTION DEVOIR SURVEILLE n°3 de PHYSIQUE-CHIMIE

Correction exercice 1

1.	Chromatographie sur Couche Mince	0,5
2.	Les colorants jaunes et cyan servent de référence pour la CCM du colorant inconnu.	0,5
3.	Le colorant inconnu est un mélange car il présente deux taches (donc composé de colorant cyan et jaune)	0,5
4.	Il y a une tache à la hauteur du colorant jaune et une autre à celle du colorant cyan	0,5
5.	<ul style="list-style-type: none">- Le colorant cyan absorbe les radiations rouges et diffuse les radiations bleues et vertes.- Le colorant jaune absorbe les radiations bleues et diffuse les radiations rouges et vertes. <p>Le mélange absorbe les radiations rouges et bleues et il diffuse les radiations vertes : le colorant inconnu est donc vert.</p>	1
6.	Représentation topologique. Soudan I : $C_{16}H_{12}N_2O$ - Soudan III : $C_{22}H_{16}N_4O$.	1
7.	Elles sont principalement constituées des éléments carbone et hydrogène.	0,5
8.	Fabriquée par l'homme. Les colorants sont solubles dans le solvant pas les pigments.	1
9.	Oui car elles ont des chaînes carbonées avec des alternances de simples et double-liaisons entre les carbones.	0,5
10	La couleur perçue « de la molécule » correspond à la couleur complémentaire de la (des) radiation(s) absorbée(s). En s'aidant d'un « cercle des couleurs », on sait que le Soudan I est jaune (couleur complémentaire du bleu) et que le Soudan III est rouge (couleur complémentaire du cyan).	2
11	La couleur dépend du nombre de double-liaisons conjuguées dans le molécule et de la présence ou pas de groupements annexes (autres chromophores et auxochromes).	1
12	Température, solvant de dissolution, pH, nature de la fibre dans le cas des teintures, dioxygène de l'air, luminosité, humidité.	1

