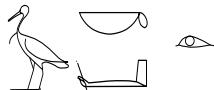
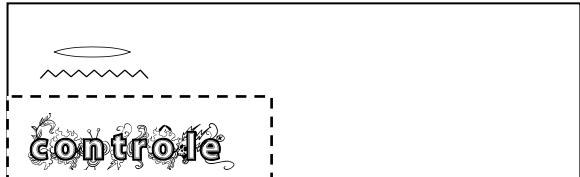




Thème SANTE Chimie



La robe jaune de la schtroumpfette

ACIDE ETHANOIQUE



Solubilité

dans l'eau : miscible¹,
Totalement miscible à
l'éthanol, l'acétone, l'hexane,
au toluène. Quasi insoluble
dans le **disulfure de carbone**

Masse volumique

1,082 g·cm⁻³ (liquide, 20 °C)⁶
[+]

BENZENE



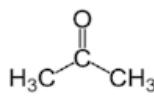
Solubilité

Masse volumique

dans l'eau à 25 °C :
insoluble

0,879 g·cm⁻³⁶
[+]

ACETONE



Xi
F
miscible avec l'eau, l'éthanol,
l'oxyde de diéthyle, les
esters¹, le benzène, le
diméthylformamide, le
chloroforme, la plupart des
huiles
densité d= 0.789



La Schtroumpfette désirant une nouvelle robe de couleur **jaune orangé**, le grand Schtroumpf se met au travail. Il utilise alors des **racines de rhubarbe**, connues depuis la nuit des temps pour leur propriétés tinctoriales dues à la présence **d'acide chrysophanique**. Après les avoir laisser macérer dans l'eau pendant longtemps, il extrait ensuite le colorant jaune de la solution obtenue avec un solvant.

1- Pourquoi fait-il une macération.

1pt

2- Il peut utiliser 3 solvants pour réaliser son extraction : l'acide éthanoïque, le Benzène et l'acétone.

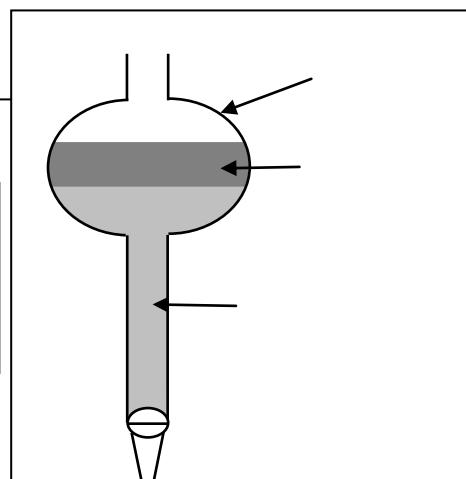
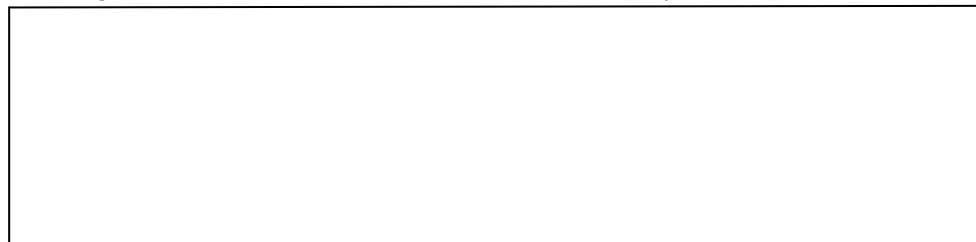
Dessiner les formules Brutes et développées de l'acide éthanoïque et du benzene, la formule topologique et brute de l'acétone.

3pts

3- Ayant perdu les étiquettes de ses flacons, il fait une mesure de masse volumique pour identifier ses 3 solvants. Il mesure la masse d'une éprouvette vide : 35.25 g puis une fois remplie d'un volume V (voir schéma) : 49.30 g. Identifier le solvant en calculant sa masse volumique

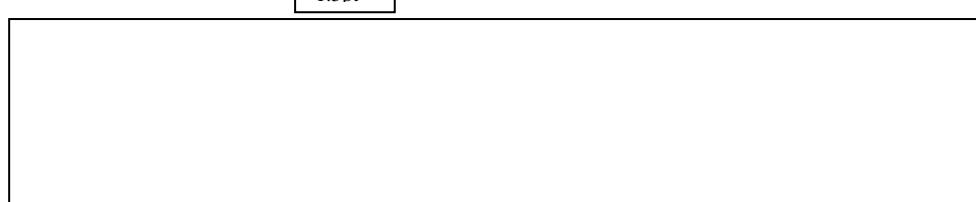
2pts

10mL



4- Quel solvant va-t-il utiliser pour extraire l'acide chrysophanique de l'eau ?
Justifier

1.5pt

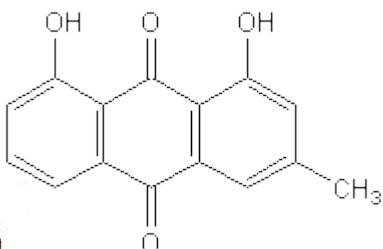


5- Pour extraire l'acide chrysophanique d'une solution aqueuse il rajoute son solvant, agite et on laisse reposer. Il a utilisé le matériel suivant, compléter les légendes en justifiant l'ordre des phases

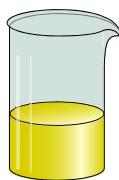
1.5pt



- 6- Le vrai nom de l'acide chrysophanique est 1,8 dihydroxy-3 méthylantraquinone, sa formule topologique est indiquée ici :
a- Quelles fonctions chimiques peut-on reconnaître sur cette molécule ? 2pts



- b- Trouver sa formule brute

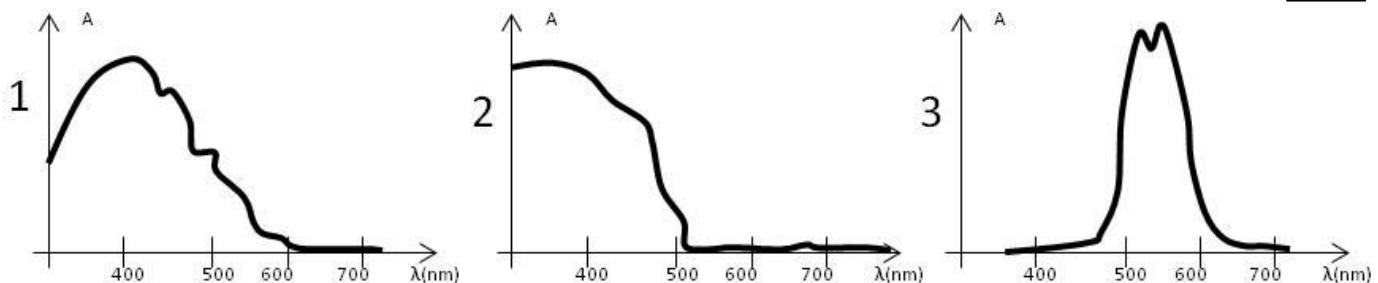


CELA EST-IL
EXTRAIT DE LA
RHUBARBE

ON PEUT VERIFIER PAR
SPECTROPHOTOMETRIE



- 7- Ils possèdent 3 courbes de références pour une solution jaune, une solution mauve et une solution rouge 2pts

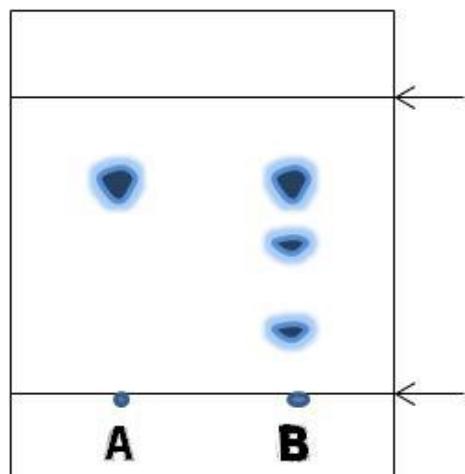


- a) Indiquer les zones de longueurs d'ondes correspondant à Rouge Vert et Bleu sur l'un des graphes
b) Indiquer sur les 3 courbes d'absorbance $A = f(\lambda)$ les couleurs de ces 3 solutions
c) Quelle courbe vont-ils obtenir pour l'acide chrysophanique. 1pt

- 8- Les 2 schtroumpfs préparent ensuite une solution de référence d'acide chrysophanique en dissolvant 7.5 g d'acide chrysophanique pur dans 200 mL de benzene. Quelle est la concentration massique $c(g/L)$ de leur solution

- 9- Ils réalisent ensuite une chromatographie de leur solution (A) et de l'extrait du grand Schtroumpf (B). Ils obtiennent le résultat suivant.
a) Indiquer le nom des 2 lignes sur la plaquette
b) Pourquoi n'obtient-on obligatoirement qu'une seule tache pour la solution A
c) L'extrait B du grand Schtroumpf contient-il de l'acide chrysophanique. JUSTIFIER

4pts



- d) Contient-il uniquement de l'acide chrysophanique ?

- e) Calculer le rapport frontal R_f de l'acide chrysophanique

- 10-Finalement le grand schtroumpf décide de faire des remèdes avec sa rhubarbe. Elle est connue depuis très longtemps pour ses propriétés contre la diarrhée, pour stimuler l'appétit, pour aider la digestion. Mais ses feuilles sont toxiques car elles contiennent de l'acide oxalique de formule $C_2H_2O_4$. Dessiner la formule développée de l'acide oxalique et sa formule topologique

2pts



C'est bon aussi la tarte à la rhubarbe

ET MA ROBE JAUNE !

