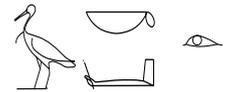
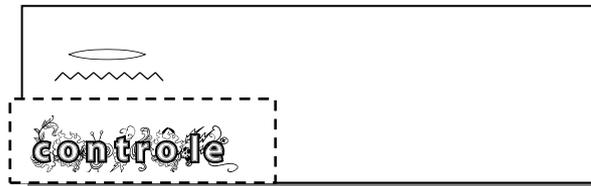




Theme SANTE Chimie



LES COLORANTS DES
BONBONS SCHTROUMPF



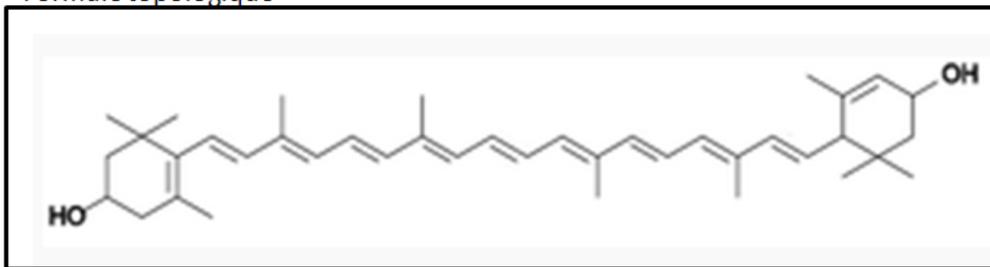
Document 1 : composition des bonbons schtroumpf :

Sirup de glucose, sucre, gélatine, dextrose,
acidifiant : acide citrique, arômes,

colorants : carmins, bleu patenté, lutéine,
agents d'enrobage : cire d'abeille, cire de carnauba.

Document 2 : la lutéine

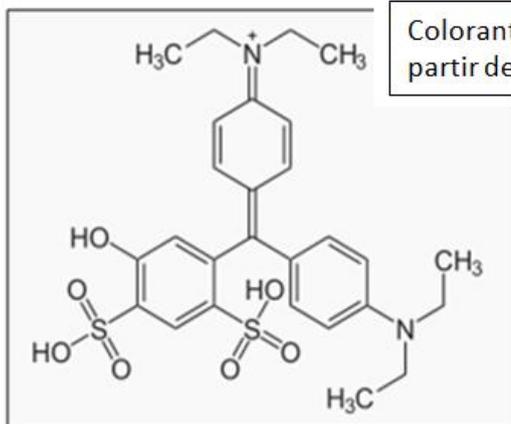
Formule topologique



La lutéine E161b est un **colorant jaune** d'origine naturelle et généralement rapportée comme sans danger, ou sans danger à doses alimentaires. L'additif est cependant extrait par solvants chimiques toxiques comme l'hexane.

La **lutéine** a des propriétés antioxydantes et elle filtre la lumière bleue, deux actions qui contribueraient, selon les chercheurs, à prévenir la dégénérescence de la rétine.

Document 3 : le bleu patenté et sa DJA



Colorant bleu synthétisé à partir de produits pétroliers

N°C.E.E.: E131

- Type: Colorant.
- Nom: Bleu patenté V.
- Couleur: Bleu.
- DJA : 2,5mg/kg
- Remarque: Produit chimique. Innocuité non établie. Produit mal connu. Risque d'allergies. Interdit aux USA.

DJA : dose journalière admissible

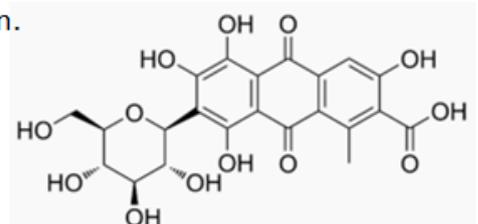
C'est la dose journalière admissible exprimée en mg/kg de masse corporelle

Document 4 le rouge carmin



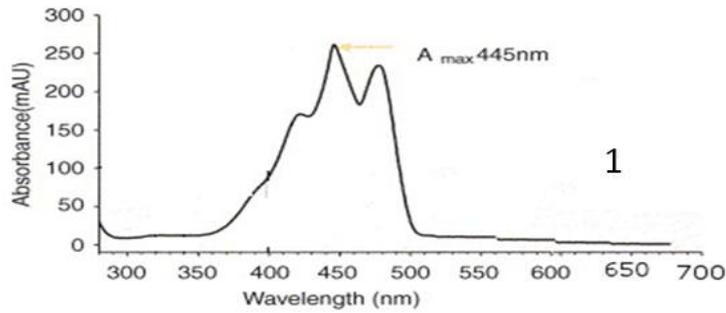
L'acide carminique ($C_{22}H_{20}O_{13}$) est un éther de couleur rouge présent naturellement chez la cochenille. Cet insecte produit l'acide pour se protéger des prédateurs. L'acide carminique est l'agent colorant du carmin.

Solide friable ou poudre rouge à rouge foncé. L'extrait de cochenille est généralement un liquide rouge foncé mais peut également être séché pour obtenir une poudre.

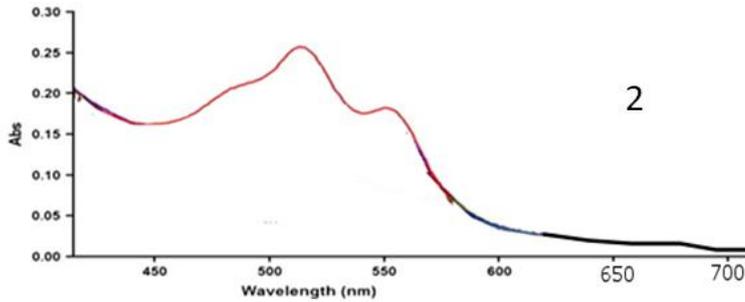


Cette substance n'est pas classée comme dangereuse selon la législation de l'Union Européenne.

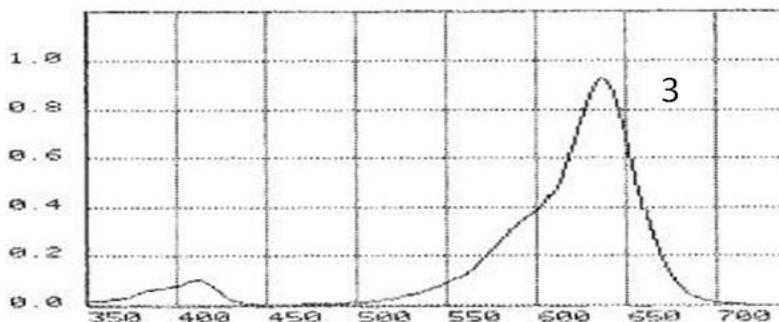
Document 5 : spectres d'absorption



1

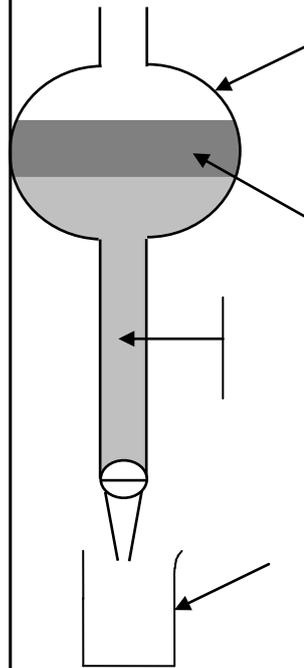


2



3

Document 6 extraction de la lutéine



On extrait la lutéine à partir d'une solution aqueuse de pétales de tagettes (œillet d'indes) par un solvant organique l'hexane qui est insoluble dans l'eau. L'hexane est un liquide de **densité 0.66**



Xn



F



N

QUESTIONS :

3pts

1- Quels sont les noms et les couleurs des colorants utilisés dans les bonbons Schtroumpfs ? Indiquer également leur éventuelle toxicité, effet thérapeutique et leur origine.

3pts

2- Un spectre d'absorption de chaque colorant a été réalisé (document 5). Sur chaque spectre, indiquer les limites du spectre visible et les limites des 3 bandes Rouge, Vert et Bleu. Trouver par un raisonnement quel spectre correspond à chacun des 3 colorants des bonbons.

3pts

3- La formule topologique de la lutéine est indiquée dans le document 2. Sur cette représentation rajouter les carbones et les hydrogènes non représentés pour avoir ainsi la formule développée. En déduire la formule brute. Quelle fonction chimique trouve-t-on sur cette molécule ?

3pts

4- A partir de quoi est extraite la lutéine ? Compléter le schéma du document 6 qui représente la situation après ajout d'hexane dans la solution et agitation.

1.5pt

5- Que signifient les 3 pictogrammes de sécurité associés à l'hexane ?

1.5pt

6- L'hexane est un hydrocarbure avec une chaîne linéaire de 6 carbones, Il ne contient que des atomes C et H. Trouver ses formules développée, brute et topologique.

3pts

7- Le rouge carmin extrait des puces mexicaine contient en particulier de l'acide carmique. Entourer en les numérotant les fonctions : (1) acide, (2) cétone, (3) etheroxyde sur le schéma de cette molécule.

2pts

8- Quelle est la dose journalière admissible en mg de bleu patenté pour une personne de 60 kg ? Sachant qu'un bonbon schtroumpf contient 4×10^{-4} g de bleu patenté, combien de bonbons schtroumpf cette personne peut-elle en manger en une journée sans dépasser la DJA ?



SI VOUS AVEZ BIEN TRAVAILLÉ, VOUS POURREZ MANGER UN SCHTROUMPFF EN SORTANT DU CONTRÔLE.



?