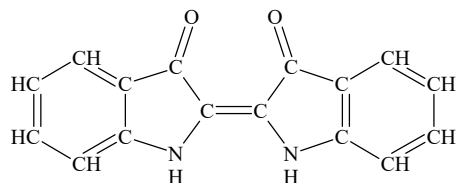


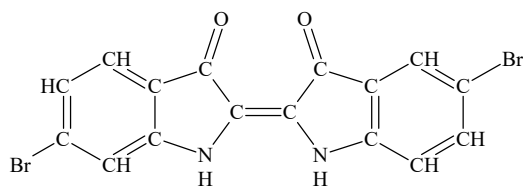
DEVOIR N°3

1 Pourpre et indigo

La pourpre est un colorant obtenu à partir d'un coquillage, le murex. Le bleu indigo est un colorant d'origine végétale : il provient d'une plante, le pastel. Bien que d'origine très différente, il présente néanmoins une structure étonnamment semblable à la pourpre.



Bleu indigo



Pourpre (6,6'-dibromoindigotine)

1. Ces molécules sont-elles organiques ? Justifier. [1 pt]
- 2.a. Combien de liaisons doubles compte chacune de ces molécules ? [0,5 pt]
- 2.b. Combien de liaisons doubles **conjuguées** compte chacune de ces molécules ? [0,5 pt]
- 2.c. Combien de liaisons doubles conjuguées successives ? [0,5 pt]
- 2.d. Le caractère coloré de ces molécules était-il prévisible ? Pourquoi ? [0,5 pt]
3. Proposer une explication de la différence de couleur entre l'indigo et la pourpre. [0,5 pt]
- 4.a. Combien de liaisons covalentes forme l'atome de brome ? [0,5 pt]
- 4.b. Combien de doublets non liants doit-on représenter autour de l'atome de brome pour qu'il respecte la règle de l'octet ? (Pas de justification demandée). [1 pt]

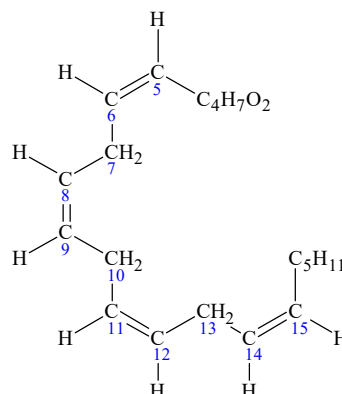
Correction

1. Ces molécules sont organiques car elles sont principalement composées de carbone et d'hydrogène. [1 pt]
- 2.a. Liaisons doubles : 9 chacune [0,5 pt]
- 2.b. Liaisons doubles **conjuguées** : 9 chacune [0,5 pt]
- 2.c. Liaisons doubles conjuguées successives : 9 chacune [0,5 pt]
- 2.d. Le caractère coloré de ces molécules était prévisible car elles comportent un nombre important de liaisons doubles conjuguées successives. [0,5 pt]
3. Cette différence de couleur est due à la présence de brome (Br) dans la molécule de pourpre. C'est en effet la seule différence structurelle entre ces deux molécules. [0,5 pt]
- 4.a. L'atome de brome forme une liaison covalente. [0,5 pt]
- 4.b. Il doit donc posséder 3 doublets non liants pour respecter la règle de l'octet. [1 pt]

2 Pourpre et indigo

L'acide arachidonique est un acide gras polyinsaturé oméga-6 à 20 atomes de carbone, présent dans les phospholipides constituant les membranes cellulaires de l'organisme. Il est abondant dans le cerveau, les muscles et le foie.

Dans sa formule (ci-dessous), les atomes de carbone n°5 à 15 ont été numérotés explicitement pour plus de commodité.



1. Quels sont les atomes de cette molécule ayant un ou plusieurs doublets non liants ? [1 pt]
 2. Quelle est la géométrie des doublets du carbone n°6 ? n°7 ? [1 pt]
- L'acide arachidonique est aussi appelé acide (5Z, 8Z, 11Z, 14Z)-éicosatétraénoïque. Il existe plusieurs isomères de cet acide.
- 3.a. Quand dit-on que deux espèces sont isomères ? [1 pt]
 - 3.b. Écrire la formule de l'acide (5E, 8Z, 11Z, 14Z)-éicosatétraénoïque en la présentant de la même manière que la formule donnée ci-dessus. [1 pt]

Correction

1. Les atomes d'oxygène [1 pt]
2. C n°6 : plane ; C n°7 : tétraédrique [1 pt]
- 3.a. **Isomère** : Même formule brute, mais espèces différentes [1 pt]
- 3.b. Formule de l'acide (5E, 8Z, 11Z, 14Z)-éicosatétraénoïque [1 pt]

