

# EXERCICES SUR “LA SYNTHÈSE D'ESPÈCES CHIMIQUES”

## EXERCICE 1: L'odeur de jasmin



En parfumerie, on utilise une fleur appelée jasmin. Pour faire un litre d'essence de jasmin, il faut utiliser près d'un million de fleurs ! Ceci explique son coût de production très élevé (environ 15 000 € le litre). Les chimistes ont découvert que l'odeur de jasmin naturel était principalement constitué d'éthanoate de phénylméthyle. Cette molécule s'obtient par synthèse chimique. Il suffit de faire réagir de l'acide éthanoïque avec du phénylméthanol en présence d'acide sulfurique. La

transformation chimique produit alors de l'eau et de l'éthanoate de phénylméthyle.

L'acide sulfurique est un catalyseur, il ne subit pas de transformation chimique; sa présence facilite et accélère la synthèse.

1. Quel est l'intérêt de **synthétiser une espèce chimique** qui existe déjà à l'état naturel et dont l'odeur correspond à celle du jasmin ?

2. Ecrire le **bilan de la transformation chimique** permettant d'obtenir l'espèce chimique de synthèse ayant l'odeur de jasmin.

## EXERCICE 2: L'arôme de lavande

L'arôme naturel de lavande contient principalement des molécules d'acétate de linalyle qui peuvent être synthétisées au laboratoire selon le protocole expérimental suivant:

Étape 1: Dans un ballon, on introduit du linalol et de l'anhydride acétique. On place un système réfrigérant à air au-dessus du ballon et on porte le mélange à ébullition à l'aide d'un chauffe-ballon. On obtient de l'acétate de linalyle et de l'acide acétique.

Étape 2: Une fois refroidi, on verse le contenu du ballon dans une ampoule à décanter et on recueille ensuite le liquide qui surnage.

1. L'acétate de linalyle existe-t-il dans la nature ?

2. L'**arôme naturel de lavande** est-il un mélange ou un corps pur ?

3. L'**arôme de lavande de synthèse** est-il un mélange ou un corps pur ?

4. Les molécules d'acétate de linalyle contenu dans les fleurs de lavande sont-elles identiques à celles obtenues par synthèse ?

5. L'arôme naturel de lavande est-il identique à l'arôme de lavande de synthèse ? Justifier

6. Quel nom donne-t-on à la suite d'étapes à suivre pour réaliser la synthèse de l'acétate de linalyle ?

7. Le mélange obtenu à la fin de l'étape 1 est-il **homogène** ? Justifier

8. Écrire le **bilan de la synthèse** de l'arôme de lavande.

## EXERCICE 3: L'aspirine

La salicine, l'acide salicylique et l'acide acétylsalicylique (aussi appelé **aspirine**), sont trois espèces chimiques efficaces pour lutter contre la fièvre et la douleur. La salicine et l'acide salicylique sont connus depuis très longtemps et étaient extraits de l'écorce de saule. L'acide salicylique peut être aussi fabriqué en laboratoire. L'acide acétylsalicylique est uniquement fabriqué en laboratoire.



1. Parmi les trois espèces chimiques citées:

a) quelles sont celles qui n'existent qu'à l'état naturel ?

b) quelles sont celles qui ne sont obtenues que par synthèse ?

c) quelles sont celles qui existent à l'état naturel et qu'on peut obtenir aussi par synthèse ?

d) quelles sont celles qui luttent contre la fièvre et la douleur ?

2. Y a-t-il une différence entre l'**acide salicylique naturel** et l'**acide salicylique de synthèse** ?

## EXERCICE 4: Le polyacrylate de sodium

Le polyacrylate de sodium (poudre blanche) est un polymère qui a la propriété d'absorber au moins 100 fois sa propre masse en eau ! Voir la vidéo de l'expérience à cette adresse

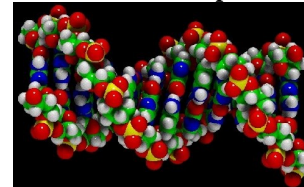
[http://web.univ-pau.fr/~darrigan/media/Polyacrylate\\_de\\_sodium\\_superabsorbant.mov](http://web.univ-pau.fr/~darrigan/media/Polyacrylate_de_sodium_superabsorbant.mov)

Il a été inventé vers 1960. On l'utilise dans les couches-culotte et les serviettes hygiéniques.

1. Le polyacrylate de sodium existe-t-il dans la nature ?

2. Quels sont les avantages et les inconvénients de l'utilisation des couches-culotte jetables utilisant le polyacrylate de sodium par rapport à des couches-culotte lavables en coton ?

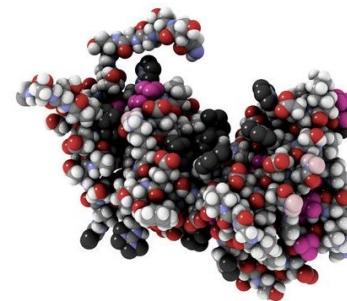
## EXERCICE 5: Comparaison de molécules



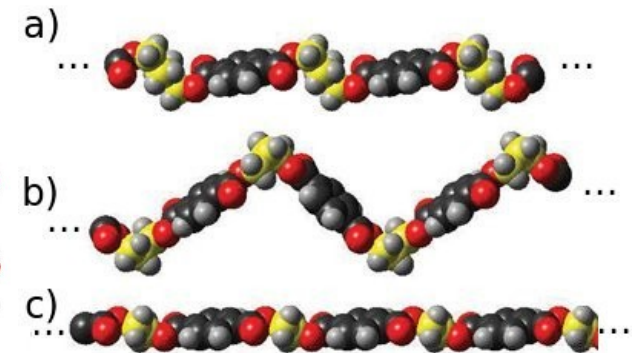
*Molécule 1: ADN  
(une partie seulement)*



*Molécule 2: nylon  
(une partie seulement)*



*Molécule 3: Protéine*



*Molécules a, b et c*

1. Quel est le point commun entre toutes ces molécules ? Justifier

2. Quel est le point commun entre les molécules 2, a, b et c ? Justifier