

Exercices sur le chapitre 9 : Synthèse de molécules naturelles – Seconde

Exercice 1

Pour quelle raisons préfère-t-on souvent synthétiser une molécule plutôt que de l'extraire de la nature ?

Exercice 2

- 1- Donner les définitions d'une molécule de synthèse et d'une molécule artificielle.
- 2- A quoi sert le barreau aimanté dans un montage à reflux ?
- 3- Rappeler la manière dont les tuyaux d'arrivée et de sortie d'eau d'un réfrigérant doivent être branchés dans un montage à reflux.
- 4- Rappeler les positions relatives dans lesquelles deux liquides non miscibles se superposent.

Exercice 3

- 1- Peut-on affirmer qu'un produit naturel est sans danger ? donner quelques exemples.
- 2- A l'inverse, peut-on affirmer qu'un produit de synthèse est toujours dangereux pour la santé ? Expliquer.

Exercice 4

La linalol, utilisé en parfumerie est extrait du bois de rose (une espèce exotique) depuis le 19^{ème} siècle. Aujourd'hui, il est majoritairement synthétisé en laboratoire.

Document de référence :

Dans les années 1960, la production d'huile essentielle de bois de rose oscillait entre 300 à 400 tonnes par an, ce qui a nécessité l'abattage de 500 000 tonnes de bois ! Aujourd'hui, le bois de rose est devenu une espèce protégée et une vaste campagne de replantation de celui-ci a été entreprise sous l'impulsion de diverses associations.

Exercice 5

L'indigo est un pigment que l'on trouve dans la nature et que l'on peut aussi synthétiser en laboratoire. Historiquement, ce pigment est à l'origine de la célèbre couleur des jeans.

- 1- Qualifier les deux molécules d'indigo selon leur provenance.
- 2- Laquelle de ces deux formes d'indigo sera la plus efficace pour colorer un vêtement ?

Exercice 6

On réalise une synthèse à partir de produits dont les flacons portent les pictogrammes ci-dessous.

- 1- Rappeler la signification de chaque pictogramme.

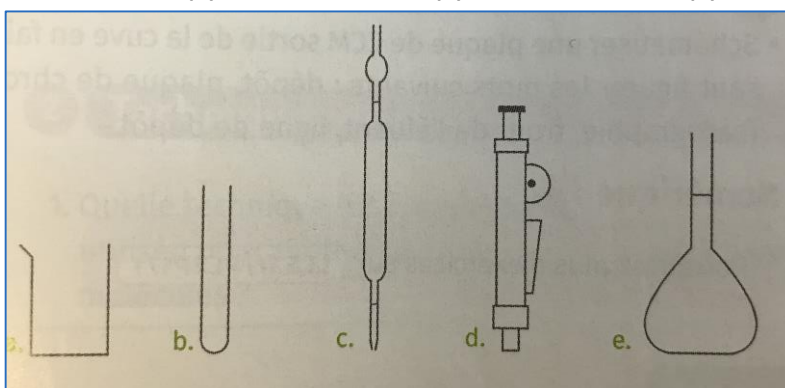


- 2- Donner les consignes de sécurité à respecter.

Exercice 7

Pour réaliser une synthèse, Tristan a besoin de mesurer précisément un volume $V = 20,0 \text{ mL}$ d'éthanol.

- 1- Choisir le(s) instrument(s) nécessaire(s) et le(s) nommer.



- 2- Décrire les étapes pour effectuer le prélèvement.

Exercice 8

Remettre dans l'ordre les étapes du protocole de synthèse du butanoate d'éthyle, une des molécules composant l'arôme de l'ananas.

- a) Recueillir la phase supérieure.
- b) Dans un ballon, introduire l'acide butanoïque et l'éthanol.
- c) Introduire le mélange dans une ampoule à décanter, ajouter de l'eau salée et agiter.
- d) Chauffer à reflux pendant 30 minutes.

Exercice 9

La menthone est une molécule que l'on trouve naturellement dans un grand nombre d'huiles essentielles. On peut la synthétiser selon le protocole suivant : dans un montage à reflux, introduire du menthol et une solution aqueuse de permanganate de potassium. Porter 15 minutes à ébullition. Transvaser ensuite le mélange réactionnel dans une ampoule à décanter ; ajouter du cyclohexane, agiter et laisser décanter.

- 1- Quels sont les réactifs ? Citer l'un des produits de la réaction.
- 2- A-t-on introduit de l'eau dans le mélange réactionnel ? Justifier.
- 3- A quoi sert la dernière étape décrite dans le protocole ?
- 4- Dans l'ampoule à décanter, le cyclohexane se trouve-t-il au-dessus ou en-dessous de la phase aqueuse ? Justifier.

Données :

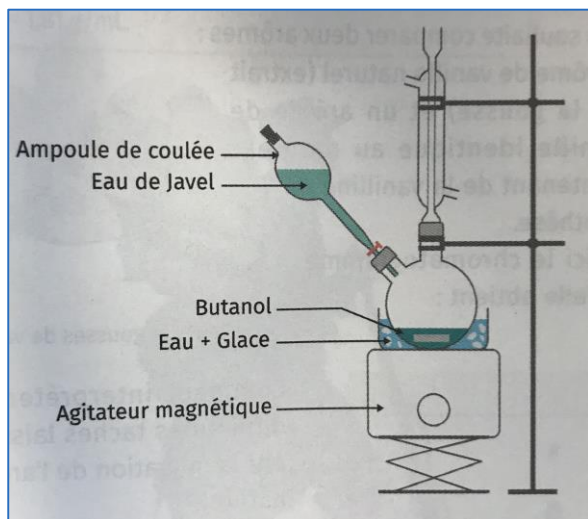
- De toutes les substances utilisées, seule la menthone est soluble dans le cyclohexane.
- $\rho(\text{cyclohexane}) = 0,78 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

Exercice 10

Le butanone est une molécule qu'on trouve dans certains végétaux et dans le lait. On la synthétise en grande quantité pour la fabrication de certaines colles selon la réaction suivante :



Pour mener à bien cette réaction, on utilise le montage suivant qui contient une ampoule de coulée par laquelle l'eau de Javel est introduite goutte à goutte.



Informations sur l'eau de Javel concentrée :

- Liquide très corrosif ;
- Réactions d'oxydation souvent exothermiques ;
- Possibilité de production de dichlore (gaz suffocant extrêmement toxique) si l'oxydation est trop rapide.

1- Que signifie le terme exothermique ?

2- Pour quelle raison utilise-t-on un bain de glace et un réfrigérant dans cette synthèse ?

3- Justifier l'emploi de l'ampoule de coulée.