

CORRECTION

DES

EXERCICES

Correction :

Exercice 1 p 104

- 1 – Oui, il est tout à fait possible de synthétiser au laboratoire des espèces chimiques identiques à celles que l'on trouve dans la nature. L'arôme de vanille et l'arôme de banane en sont de bons exemples.
- 2 – Oui, la formule des molécules d'une espèce chimique de synthèse est identique à celles des molécules de l'espèce chimique naturelle. Par exemple, la formule de la molécule ayant l'arôme de banane synthétisée au laboratoire est identique à celle qu'on trouve dans la banane.

Exercice 2 p 104

La formule chimique de l'éthanoate d'isoamyle synthétisé au laboratoire est aussi $C_7H_{14}O_2$, car c'est la même molécule qui se trouve dans la banane.

Exercice 3 p 104

- 1 – L'espèce chimique synthétisée au laboratoire possède les mêmes propriétés que l'espèce naturelle, car elle est constituée des mêmes molécules.
2. La formule chimique des molécules d'éthanoate de linalyle contenue dans l'essence de lavande est donc la même que celle des molécules synthétisées au laboratoire : $C_{12}H_{20}O_2$.

Exercice 4 p 104

- 1 – L'action de l'acide éthanoïque sur l'alcool isoamylique est une transformation chimique car de nouveaux produits sont formés (de l'eau et de l'éthanoate d'isoamyle).
- 2 – Le bilan de cette transformation chimique est :
acide éthanoïque + alcool isoamylique \rightarrow eau + éthanoate d'isoamyle

Exercice 5 p 104

- 1 – Oui, il est tout à fait possible de synthétiser au laboratoire des espèces chimiques qui n'existent pas dans la nature. Ce sont alors des espèces chimiques artificielles.
- 2 – Le nylon, le PVC, le téflon sont des espèces chimiques artificielles.

Exercice 6 p 104

- 1 – Le premier montage correspond à la synthèse du nylon. Il n'y a pas besoin de chauffage et l'utilisation du bec électrique n'est donc pas justifiée.
- 2 – Une macromolécule est une molécule très longue constituée de plus de 1000 atomes.

Exercice 7 p 104

- 1 – L'action du chlorure de sébaçoyle sur l'hexaméthylène diamine est une transformation chimique car de nouveaux produits sont formés (le nylon et le chlorure d'hydrogène).
- 2 – Le bilan de cette transformation chimique est :
chlorure de sébaçoyle + hexaméthylène diamine \rightarrow nylon + chlorure d'hydrogène

Exercice 8 p 104

- 1 – On synthétise des espèces chimiques se trouvant dans la nature pour abaisser les coûts (souvent discutables si l'on prend en compte le coût environnemental) et augmenter leur disponibilité.
- 2 – On synthétise des espèces chimiques ne se trouvant pas dans la nature pour améliorer les conditions de vie.

Exercice 13 p 107

- 1 – Le Gore-tex® est une fibre artificielle synthétisée pour la première fois dans les années 1960.
- 2 – L'intérêt du Gore-tex® est qu'il est imperméable à l'eau de plus mais perméable à la transpiration.
- 3 – Si le diamètre d'une goutte d'eau est de l'ordre du millimètre, il est des milliers de fois plus grand que le diamètre des pores (trous) du Gore-tex®. Il est donc impossible aux gouttes d'eau de passer au travers d'un vêtement confectionné en Gore-tex®.
- 4 – Effectuons le rapport du diamètre d'un pore sur la taille d'une molécule pour voir combien de fois ce trou est grand par rapport aux molécules d'eau :
$$\frac{0,2 \times 10^{-6}}{0,3 \times 10^{-9}} = \frac{2}{3} \times 10^{-6-(-9)} = \frac{2}{3} \times 10^3 \approx 660$$
. Les molécules d'eau peuvent donc passer aisément. Or la sueur est essentiellement constituée de molécules d'eau sous forme gazeuse (donc isolées les unes des autres), la transpiration pourra donc passer au travers du Gore-tex®

Correction :

Exercice 1 p 104

1 – Oui, il est tout à fait possible de synthétiser au laboratoire des espèces chimiques identiques à celles que l'on trouve dans la nature. L'arôme de vanille et l'arôme de banane en sont de bons exemples.

2 – Oui, la formule des molécules d'une espèce chimique de synthèse est identique à celles des molécules de l'espèce chimique naturelle. Par exemple, la formule de la molécule ayant l'arôme de banane synthétisée au laboratoire est identique à celle qu'on trouve dans la banane.

Exercice 2 p 104

La formule chimique de l'éthanoate d'isoamyle synthétisé au laboratoire est aussi $C_7H_{14}O_2$, car c'est la même molécule qui se trouve dans la banane.

Exercice 3 p 104

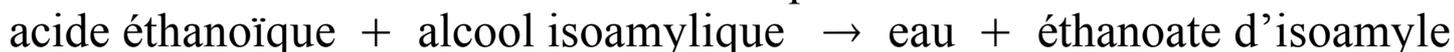
1 – L'espèce chimique synthétisée au laboratoire possède les mêmes propriétés que l'espèce naturelle, car elle est constituée des mêmes molécules.

2. La formule chimique des molécules d'éthanoate de linalyle contenue dans l'essence de lavande est donc la même que celle des molécules synthétisées au laboratoire : $C_{12}H_{20}O_2$.

Exercice 4 p 104

1 – L'action de l'acide éthanoïque sur l'alcool isoamylique est une transformation chimique car de nouveaux produits sont formés (de l'eau et de l'éthanoate d'isoamyle).

2 – Le bilan de cette transformation chimique est :



Exercice 5 p 104

1 – Oui, il est tout à fait possible de synthétiser au laboratoire des espèces chimiques qui n'existent pas dans la nature. Ce sont alors des espèces chimiques artificielles.

2 – Le nylon, le PVC, le téflon sont des espèces chimiques artificielles.

Exercice 6 p 104

- 1 – Le premier montage correspond à la synthèse du nylon. Il n'y a pas besoin de chauffage et l'utilisation du bec électrique n'est donc pas justifiée.
- 2 – Une macromolécule est une molécule très longue constituée de plus de 1000 atomes.

Exercice 7 p 104

- 1 – L'action du chlorure de sébaçoyle sur l'hexaméthylène diamine est une transformation chimique car de nouveaux produits sont formés (le nylon et le chlorure d'hydrogène).
- 2 – Le bilan de cette transformation chimique est :
chlorure de sébaçoyle + hexaméthylène diamine → nylon + chlorure d'hydrogène

Exercice 8 p 104

- 1 – On synthétise des espèces chimiques se trouvant dans la nature pour abaisser les coûts (souvent discutable si l'on prend en compte le coût environnemental) et augmenter leur disponibilité.
- 2 – On synthétise des espèces chimiques ne se trouvant pas dans la nature pour améliorer les conditions de vie.

Exercice 13 p 107

- 1 – Le Gore-tex® est une fibre artificielle synthétisée pour la première fois dans les années 1960.
- 2 – L'intérêt du Gore-tex® est qu'il est imperméable à l'eau de plus mais perméable à la transpiration.
- 3 – Si le diamètre d'une goutte d'eau est de l'ordre du millimètre, il est des milliers de fois plus grand que le diamètre des pores (trous) du Gore-tex®. Il est donc impossible aux gouttes d'eau de passer au travers d'un vêtement confectionné en Gore-tex®.
- 4 – Effectuons le rapport du diamètre d'un pore sur la taille d'une molécule d'eau :
$$\frac{0,2 \times 10^{-6}}{0,3 \times 10^{-9}} = \frac{2}{3} \times 10^{-6-(-9)} = \frac{2}{3} \times 10^3 \approx 660$$

Les molécules d'eau peuvent donc passer aisément. Or la sueur est essentiellement constituée de molécules d'eau sous forme gazeuse (donc isolées les unes des autres), la transpiration pourra donc passer au travers du Gore-tex®