

### Exercice 1

Par oxydation ménagée de l'espèce A, on obtient l'espèce B. Lorsque l'oxydant est en excès, l'espèce B est à son tour oxydée en une espèce C. Remplir le tableau suivant. Ecrire les  $\frac{1}{2}$  équations d'oxydation de l'espèce A en espèce B puis de l'espèce B en espèce C.

| Espèces                          | A  | B   | C   |
|----------------------------------|--|---|---|
| Formules                         | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{OH} \\ \searrow \text{O} \end{matrix}$ |
| Nom des groupes caractéristiques |  |   |   |
| Familles                         |  |   |   |
| Noms                             |  |   |   |

### Exercice 2

| nom  | formule semi-développée   | nom de la fonction | nom et formule du groupe caractéristique |
|--|---|--------------------|--|
| acide méthanoïque<br>(présent dans les venins de certains insectes, fourmi)    |   |                    |  |
| (présent dans l'urine de chat, qui sert de marqueur de territoire!)            | $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix}$                    |                    |  |
| acide 2-méthylpropanoïque<br>(présent dans certains arbres comme le caroubier) |   |                    |  |
|  | $\text{CH}_3 \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix} - \text{CH}_2$   |                    |  |
| éthanol  |   |                    |  |
|  | $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  |                    |  |
| 2-méthylpropan-2-ol  |   |                    |  |
|  | $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$  |                    |  |
| pentan-3-one   |   |                    |  |
|  | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{matrix}$ |                    |  |
| 3-méthylbutan-2-one  |   |                    |  |
|  | $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$              |                    |  |

**Oxydation ménagée d'un alcool corrigé**

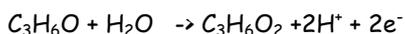
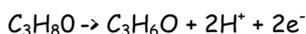
On effectue l'oxydation ménagée d'un monoalcool saturé A dont le pourcentage massique en oxygène est 26,6%, par une solution acidifiée de permanganate de potassium. On obtient un produit B qui réagit avec la liqueur de Fehling et la DNPH.

1. a- Déterminer la masse molaire moléculaire de A.(1,5pts)  
b- En déduire la formule brute de A.(0,5pt)  
  
c- Quelles sont les formules semi-développées possibles pour cet alcool ?(1pt)
2. Déduire des tests effectués sur B, la classe de l'alcool A.(1pt)
3. Donner la formule semi-développée et le nom de A.(0,5pt)
4. L'oxydation ménagée de B par une solution de permanganate de potassium en milieu acide conduit au produit organique C.
  - a- Donner la formule semi-développée et le nom de C.(0,5)
  - b- Equilibrer l'équation bilan de la réaction entre le permanganate de potassium et B.(1pt)

Correction

Exercice 1

| Espèces                          | A  | B   | C                  |
|----------------------------------|--|---|--------------------|
| Formules                         | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ |                    |
| Nom des groupes caractéristiques | Groupe hydroxyle                                       | Groupe carbonyle                                    | Groupe carboxyle   |
| Familles                         | Alcool   | Aldéhyde  | Acide carboxylique |
| Noms                             | Propan-1-ol  | propanal  | Acide propanoïque  |



Exercice 2

| nom   | formule développée ou semi-développée                  | nom de la fonction | nom et formule du groupe caractéristique |
|---|--|--------------------|--|
| acide méthanoïque<br>(présent dans les venins de certains insectes, fourmi)                     |  | acide carboxylique | groupe carboxyle<br>                     |
| acide 3-méthylbutanoïque<br>(présent dans l'urine de chat, qui sert de marqueur de territoire!) |  | acide carboxylique | groupe carboxyle<br>                     |
| acide 2-méthylpropanoïque<br>(présent dans certains arbres comme le caroubier)                  |  | acide carboxylique | groupe carboxyle<br>                     |
| acide 3,3-diméthylbutanoïque  |  | acide carboxylique | groupe carboxyle<br>                     |
| Nom   | formule semi-développée                                | nom de la fonction | nom et formule du groupe                 |
| éthanol   | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$<br>alcool primaire | alcool             | hydroxyle<br>-OH                         |

|                     |  |        |                  |
|---------------------|--|--------|------------------|
| propan-2-ol         | $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$<br>alcool secondaire                   | alcool | hydroxyle<br>-OH |
| 2-méthylpropan-2-ol | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$<br>alcool tertiaire | alcool | hydroxyle<br>-OH |

| nom de l'espèce chimique | formule semi-développée   | nom de la fonction | nom et formule du groupe  |
|--------------------------|---|--------------------|---|
| pentan-3-one             | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   | cétone             | groupe carbonyle<br>$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C}- \end{array}$ |
| 2-méthylbutanal          | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \end{array}$ | aldéhyde           | groupe carbonyle<br>$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C}- \end{array}$ |
| 3-méthylbutan-2-one      | $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$          | cétone             | groupe carbonyle<br>$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C}- \end{array}$ |
| 4,4-diméthylpentanal     | $\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$   | aldéhyde           | groupe carbonyle<br>$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ -\text{C}- \end{array}$ |

### Exercice 3

1. a- Formule générale d'un alcool :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$   
 $\text{P}(\text{O}) = 16 \times 100 / \text{M} = 16 \times 100 / (14n + 18) = 26,6\%$

$$\text{M}(\text{alcool}) = 12n + 2n + 2 + 16 = 14n + 18$$

Soit  $n = 3$

b- Il s'agit donc du  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

c- Formules semi-développées possibles :

- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$

2. B réagit avec la liqueur de Fehling et la DNPH donc il s'agit d'un aldéhyde. L'alcool A est donc un alcool primaire.

3. Nom et formule de A :  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$  propan-1-ol

