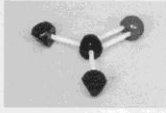
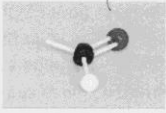
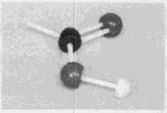



## Tester ses connaissances

Q.C.M. Pour chaque ligne, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

|   | A   | B   | C   |
|---|---|---|---|
| 1. Le groupement ester est représenté en...   |  |  |  |
| 2. La réaction d'estérification s'écrit :<br>acide carboxylique<br>+ alcool → ...   | cétone + eau  | ester + eau   | aldéhyde + eau  |
| 3. La réaction d'hydrolyse s'écrit :<br>ester + eau → ....  | acide carboxylique<br>+ aldéhyde  | acide carboxylique<br>+ cétone  | acide carboxylique<br>+ alcool  |
| 4. Le pictogramme figurant sur une bouteille d'acide éthanoïque signifie :<br> | substance irritante   | substance corrosive   | substance explosive   |

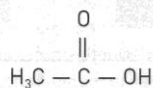
## Tester ses capacités

Reconnaître dans la formule d'une espèce chimique organique les groupes caractéristiques :

-OH, -CO<sub>2</sub>H, -CO<sub>2</sub>R (capacité C1)

■ L'acide éthanoïque (ou acétique)

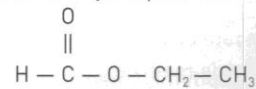
L'acide éthanoïque a pour formule :



- Quel groupement caractéristique renferme la molécule ?
- Recopier la formule et entourer le groupement.

■ Le méthanoate d'éthyle

Le méthanoate d'éthyle a pour formule :



- Quel groupement caractéristique renferme la molécule ?
- Recopier la formule et encadrer le groupement.

Écrire l'équation des réactions d'estérification (capacité C2)

■ L'éthanoate d'éthyle

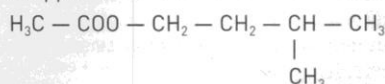
L'éthanoate d'éthyle est un ester obtenu par action de l'acide éthanoïque (H<sub>3</sub>C - COOH) sur un alcool : l'éthanol (H<sub>3</sub>C - CH<sub>2</sub> - OH).

- Quel nom porte cette réaction ?
- Écrire l'équation de cette réaction.

Retrouver, à partir de la formule semi-développée d'un ester, les formules semi-développées de l'acide carboxylique et de l'alcool correspondants (capacité C3)

#### L'éthanoate d'isoamyle

L'éthanoate d'isoamyle (ou éthanoate de 3-méthylbutyle) a pour formule semi-développée :



- Retrouver la formule semi-développée de l'acide correspondant.
- Retrouver la formule semi-développée de l'alcool correspondant.

#### L'éthanoate de méthyle

On a préparé de l'éthanoate de méthyle. C'est un ester qui a pour formule semi-développée :



- Quelle est la formule semi-développée de l'acide carboxylique qui a servi à sa préparation ? Quel est son nom ?
- Quelle est la formule semi-développée de l'alcool qui a servi à sa préparation ? Quel est son nom ?

Écrire les formules brutes, semi-développées et développées de ces composés (capacité C4)

#### Le méthanoate de méthyle

Le méthanoate de méthyle a pour formule semi-développée :  $\text{H} - \text{COO} - \text{CH}_3$ .

Écrire sa formule brute et sa formule développée.

Nommer les esters comportant cinq atomes de carbone au maximum (capacité C5)

#### Nom des esters

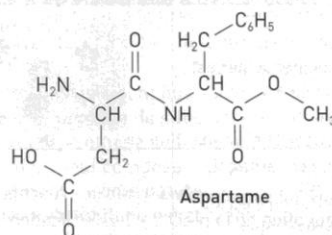
Donner le nom des esters de formules semi-développées suivantes :

- $\text{H} - \text{COO} - \text{CH}_3$ ;
- $\text{H}_3\text{C} - \text{COO} - \text{CH}_3$ ;
- $\text{H}_3\text{C} - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ;
- $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ .

## Appliquer le cours

### L'aspartame

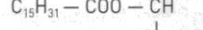
La molécule d'aspartame est représentée ci-dessous.



Quels sont les groupes fonctionnels présents dans cette molécule ?

### La palmitine

La palmitine a pour formule :



- Recopier et entourer les trois groupes caractéristiques.
- Pourquoi peut-on dire que la palmitine est un triester ?

### Apprendre à résoudre

On veut réaliser la réaction d'estérification entre l'acide propanoïque et le méthanol.

- Écrire la formule semi-développée des réactifs.
- Écrire l'équation de la réaction d'estérification.
- Nommer l'ester formé. Vérifier que sa formule brute est  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .
- Les pictogrammes présents sur l'étiquette d'un flacon de méthanol sont :

F



T+



Que représentent-ils ? Quelles précautions doit-on prendre pour effectuer la manipulation ?

#### SOLUTION

- La formule semi-développée de l'acide propanoïque est  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ .  
Celle du méthanol est :  $\text{CH}_3 - \text{OH}$ .

- d. Écrire l'équation de la réaction conduisant à la formation du parahydroxybenzoate de propyle.

formules chimiques

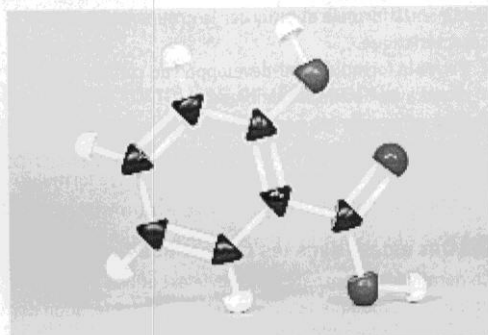
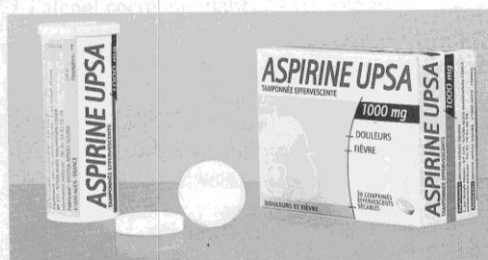
## Exercices à caractère professionnel

### 16 Fabrication d'un parfum : l'essence de Wintergreen (arbuste d'Amérique)

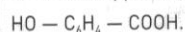
En faisant réagir l'acide salicylique ( $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COOH}$ ) avec du méthanol ( $\text{HO} - \text{CH}_3$ ), on obtient un ester parfumé appelé « essence de Wintergreen » et de l'eau.

- Quel groupe fonctionnel de l'acide salicylique réagit avec le méthanol ?
- Écrire la réaction d'estérification.

### 17 Fabrication d'un médicament : l'aspirine



La photo ci-dessus représente la molécule de l'acide salicylique que l'on extrayait autrefois d'un arbre : le saule. Sa formule semi-développée est :



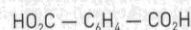
- Quels groupes fonctionnels existent dans la molécule d'acide salicylique ?
- En faisant réagir l'acide salicylique avec l'acide éthanóique ( $\text{H}_3\text{C} - \text{COOH}$ ) on obtient un ester appelé « aspirine ». Avec quel groupe fonctionnel de l'acide salicylique, l'acide éthanóique réagit-il ?
- En déduire la formule semi-développée de l'aspirine.
- Il y a plusieurs millénaires, les Sumériens utilisaient des décoctions de feuilles de saule pour soulager les douleurs. Quel ancêtre de médicament prenaient-ils ?

### 18 Le polyéthylène téréphtalate (P.E.T.)



P.E.T.  
(polyéthylène  
téréphtalate)

Les bouteilles en P.E.T. remplacent aujourd'hui les anciennes bouteilles en P.V.C. (polychlorure de vinyle). Le P.E.T. est obtenu par une réaction d'estérification entre l'acide benzène-1,4-dicarboxylique



et l'éthane-1,2-diol



- Quels sont le nom et le nombre de groupes fonctionnels qui existent dans l'acide benzène-1,4-dicarboxylique ?
- Quels sont le nom et le nombre de groupes fonctionnels qui existent dans l'éthane-1,2-diol ?
- Écrire l'équation d'estérification entre une molécule d'acide et une molécule d'alcool.