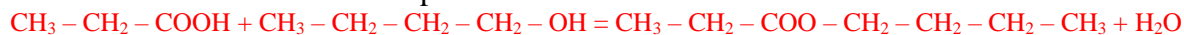
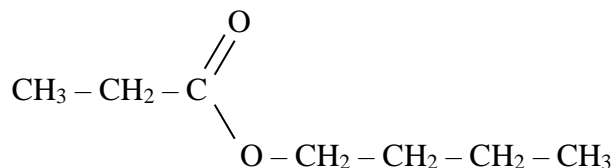


Synthèse Ester

1. Ecrire la réaction entre l'acide propanoïque et le butan-1-ol. A quelle famille appartient la molécule carbonée formée ? Nommer les produits obtenus.



Le produit formé est un ester dont le nom est propanoate de butyle.



2. La réaction étudiée un acide (A) de et un alcool (B), on observe la formation d'un ester (E) de formule $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ et de l'eau.

La réaction modélisant la transformation étudiée vaut : $\text{A} + \text{B} = \text{E} + \text{H}_2\text{O}$

Donner la formule semi-développée de l'acide (A) et de l'alcool (B).

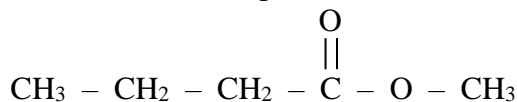
Donner le nom de l'ester (E).

A : acide éthanoïque : $\text{CH}_3 - \text{COOH}$

B : propan-1-ol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

E : éthanoate de propyle

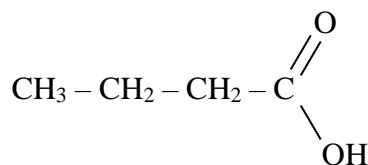
3. Une des molécules présentes dans l'arôme naturel de pomme est un ester E de formule semi-développée :



Nommer l'ester E. **butanoate de méthyle**

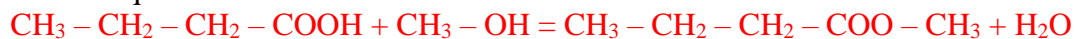
Écrire les formules semi-développées de l'acide carboxylique et de l'alcool qui permettent la synthèse de cet ester.

Acide carboxylique : acide butanoïque :

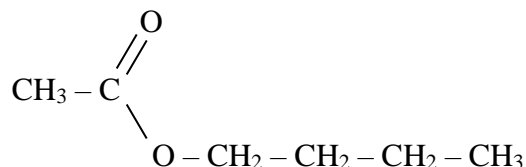


Alcool : méthanol : $\text{CH}_3 - \text{OH}$

Écrire l'équation associée à la réaction d'estérification.

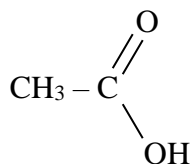


4. Ecrire la formule semi développée de l'éthanoate de butyle.



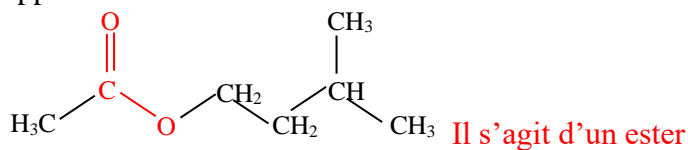
Donner les noms et les formules semi développées des réactifs qui permettent sa synthèse.

acide éthanoïque :

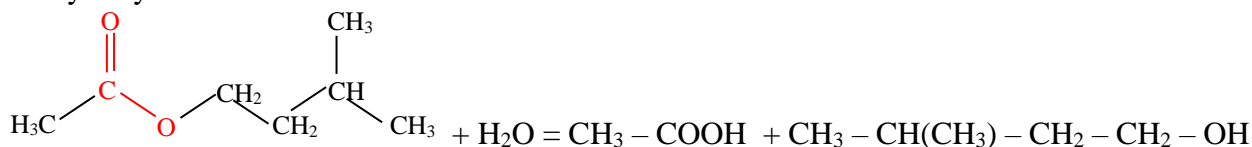


Butan-1-ol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

5. La formule semi-développée de l'éthanoate de 3-méthylbutyle est :
Faire apparaître le groupe caractéristique de cette molécule et indiquer à quelle famille de composés elle appartient.



Ecrire l'équation associée à la réaction modélisant la transformation d'hydrolyse de l'éthanoate de 3-méthylbutyle.

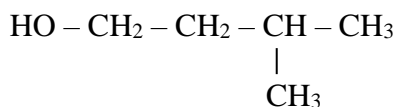


Préciser le nom de chacune des espèces chimiques obtenues lors de l'hydrolyse de l'éthanoate de 3-méthylbutyle.

Il s'est formé de l'acide éthanoïque (ou acétique) et du 3-méthylbutan-1-ol.

Donner la formule semi-développée de chacune de ces molécules, faire apparaître le groupe caractéristique de celle-ci et indiquer à quelle famille de composés elle appartient.

3-méthylbutan-1-ol :

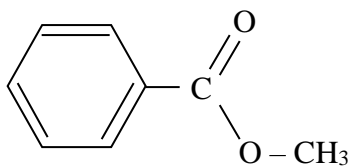


6. Le benzoate de méthyle, ester utilisé en parfumerie, est un des constituants de diverses huiles essentielles (essence de Niobé, d'œillet ou d'Ylang Ylang). On prépare le benzoate de méthyle par réaction entre de l'acide benzoïque de formule $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ avec le méthanol de formule.

Ecrire l'équation de cette réaction



Donner la formule semi-développée de l'ester obtenu.



7. La synthèse de l'acétate de butyle (E) peut être réalisée à partir d'un acide carboxylique (A) et d'un alcool (B).

L'équation associée à la réaction modélisant la synthèse de E s'écrit : $\text{A} + \text{B} = \text{E} + \text{H}_2\text{O}$

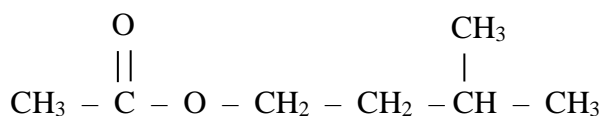
Déterminer la formule de E, A et B.

A : acide acétique : CH_3-COOH

B : alcool : Butan-1-ol : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

E : $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

8. L'ester à odeur de banane se nomme éthanoate d'isoamyle. Sa formule semi développée est :



Donner les formules semi développées de l'acide et de l'alcool permettant sa synthèse. Nommer ces composés.

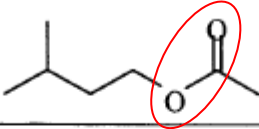
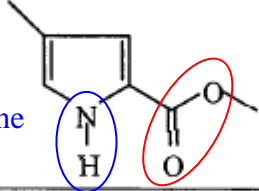
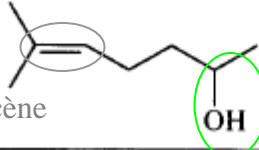
Acide : acide éthanoïque : CH_3-COOH

Alcool : 3-méthylbutan-1-ol (formule développée donnée plus haut)

9. L'industrie alimentaire met sur le marché de nombreux produits à odeur de rhum mais, pour des raisons économiques, beaucoup ne contiennent pas de "rhum". Ces produits tiennent leur odeur d'une molécule (notée Y) que l'on peut obtenir par synthèse.
 formule semi-développée de l'ester Y : $\text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 Déterminer les formules semi développées de l'acide et de l'alcool permettant de réaliser cette synthèse.
 Nommer ces réactifs ainsi que le nom de la molécule Y formée.

Acide : Acide méthanoïque : $\text{H} - \text{COOH}$
 Alcool : éthanol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 Ester : méthanoate d'éthyle

10. Certaines phéromones sont des signaux d'alarmes, d'autres permettent le marquage d'une piste, enfin certaines (attractives ou aphrodisiaques) attirent les insectes du sexe opposé en vue de la reproduction.
 Quelques exemples de phéromones :

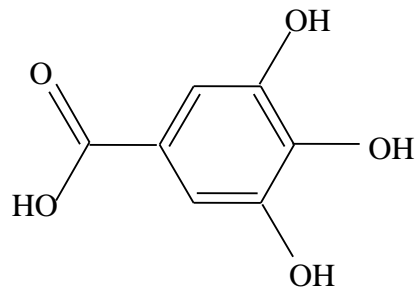
Phéromone d'alarme de l'abeille : molécule A : ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$)	 Grpt ester
Phéromone de piste de la fourmi coupeuse de feuilles : Atta texana molécule B : ($\text{C}_7\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$)	 Grpt amine Grpt ester
Phéromone sexuelle d'un insecte nuisible pour les conifères molécule C : ($\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}$)	 alcène Grpt alcool

Entourer et nommer les groupes caractéristiques présents dans chaque molécule.

A partir de quel acide et de quel alcool peut être synthétisé la molécule A ? Nommer cette molécule et les réactifs qui permettent sa synthèse. Ecrire la réaction de synthèse.

Acide : acide acétique Alcool : 3-méthylbutan-1-ol Synthèse déjà établie plus haut.

11. Le gallate de propyle est un composé organique de formule semi-développée : $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3 - \text{COO} - \text{C}_3\text{H}_7$.
 Il est utilisé comme additif alimentaire pour ses propriétés anti-oxydantes, il est identifié par le code E310.
 Le gallate de propyle peut être obtenu à partir de l'acide gallique (ou acide 3,4,5-trihydroxybenzoïque) et d'un alcool



Représenter l'acide gallique en utilisant la formule topologique.

Déterminer l'alcool nécessaire à cette synthèse.

Il s'agit de propan-1-ol

Représenter le gallate de propyle par sa formule topologique.

