Exercices sur la chimie organique

Exercice N°1 : Cocher la réponse exacte.

1) La formule brute du propane est :

☐ CH_4.

☐ C_2H_6.

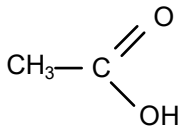
☐ C_3H_8.

2) Un alcool est caractérisé par le groupement fonctionnel :

☐ $-CO_2H$.

☐ -OH.

☐ $-CH_3$.

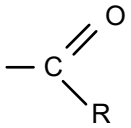
3)  est :

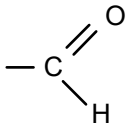
☐ un acide carboxylique.

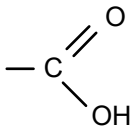
☐ une cétone.

☐ un aldéhyde.

4) Une cétone est caractérisée par le groupement :

☐ 

☐ 

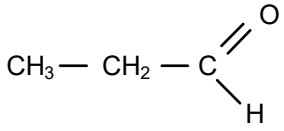
☐ 

5) Le butanal est :

☐ un alcool.

☐ un aldéhyde.

☐ un acide carboxylique.

6)  est la formule développée :

☐ de l'éthanal.

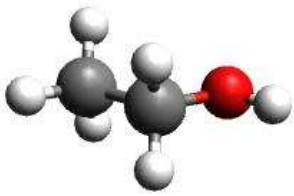
☐ du propanal.

☐ du butanal.

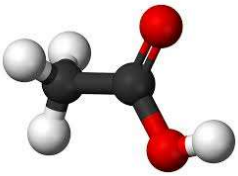
7) Le groupe $-CO_2H$ est caractéristique :
☐ d'un aldéhyde.
☐ d 'une cétone.
☐ d'un acide.

8) $CH_3 — CH_2 — OH$ est
☐ une cétone.
☐ un aldéhyde.
☐ un alcool.

9) Le pictogramme signifie :
☐ inflammable.
☐ nocif pour l'environnement.
☐ explosif.

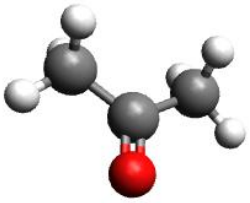
10)  a pour nom.
☐ acide éthanoïque.
☐ éthanal.
☐ éthanol.

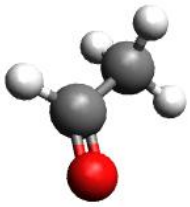
11) $CH_3 — CO — CH_3$ est :
☐ une cétone.
☐ un aldéhyde.
☐ un alcool.

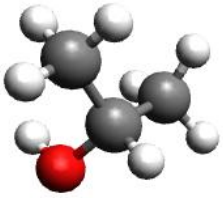
12) L'acide acétique  a pour nom scientifique :
☐ l'acide méthanoïque.
☐ l'acide éthanoïque.
☐ l'acide propanoïque.

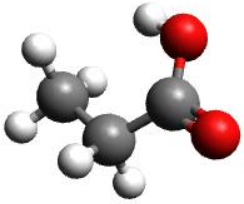
<u>Exercice N°2 :</u>

Associer à chaque fonction l'image qui lui correspond.

Fonction alcool ☐ ☐ 

Fonction acide carboxylique ☐ ☐ 

Fonction aldéhyde ☐ ☐ 

Fonction cétone ☐ ☐ 

<u>Exercice N°3 :</u>

Nommer les alcools dont voici les formules brutes :

$C_4H_{10}O$ est la formule brute du .....

C_2H_6O est la formule brute de l' .....

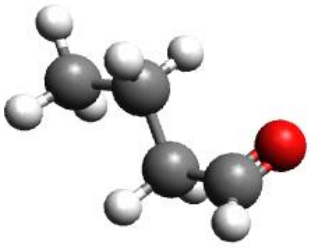
CH_4O est la formule brute du .....

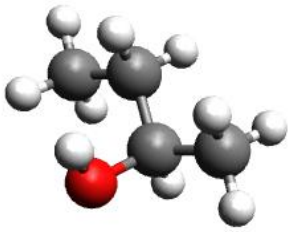
$C_5H_{12}O$ est la formule brute du .....

C_3H_8O est la formule brute du .....

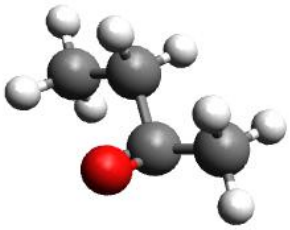
<u>Exercice N°4 :</u>

Des molécules de butanol, de butanal, de butanone et d'acide butanoïque sont représentées ci-dessous. Associer ces molécules aux noms cités ci-dessus.

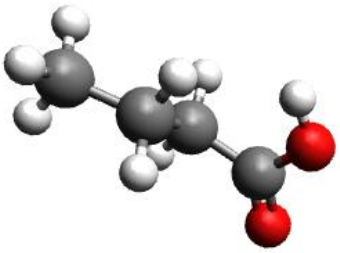
 est le .....



est le .....



est le .....



est l'.....

Exercice N°5 :

Compléter le tableau en associant à chaque composé organique :

a) Le nom de son groupement fonctionnel parmi les suivants : alcool, aldéhyde, cétone et acide carboxylique.

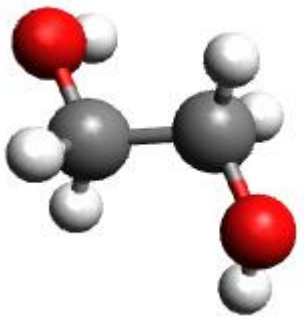
b) Sa formule brute sous la forme $C_xH_yO_z$.

Composé organique	Groupement fonctionnel	Formule brute
$CH_3-C(=O)-CH_3$	.....	.....
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	.....	.....
$CH_3-CH_2-C(=O)-OH$	.....	.....
$H-CH=O$	.....	.....
$CH_3-CH_2-C(=O)-CH_3$	.....	.....

Exercice N°6 :

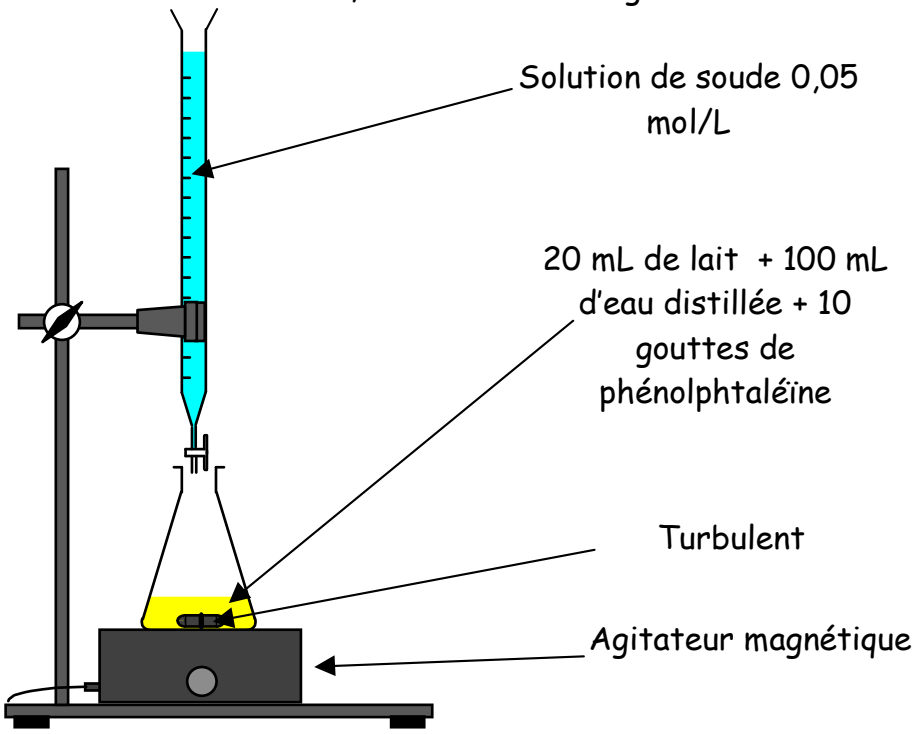
L'éthylène glycol est fréquemment employé comme antigel dans les circuits de refroidissement des moteurs automobiles.

Observer la représentation de sa molécule, compléter sa formule brute et sa formule semi-développée.



Sa formule brute est C..H..O... , sa formule semi-développée est .....O - C..... - C.....- .....
Quel groupement fonctionnel identifiez-vous dans l'éthylène glycol ? Il s'agit du groupement .....
Combien de fois ce groupement est-il présent dans la molécule ?
Ce groupement est présent ..... fois dans la molécule.

Exercice N°7 : Dosage de l'acide lactique dans un lait.
Afin de déterminer l'acidité d'un lait, on réalise le dosage schématisé ci-dessous.



a) Quel est le volume de lait V_0 prélevé et dosé ?
V_0 = ...mL de lait.

b) Quelle est la solution titrante ?
La solution titrante est .....

c) Quel est l'indicateur coloré utilisé ?
L'indicateur coloré utilisé est .....

d) A l'équivalence, le volume de soude versé est V_E = 6,7 mL.
Quelle est alors la couleur de la solution ? La solution prend une couleur.....

e) Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide lactique $C_3H_6O_3$, sachant que M(H) = 1 g/mol , M(C) = 12 g/mol et M(O) = 16 g/mol.
$M(C_3H_6O_3)$ = g/mol

f) Calculer la concentration molaire de l'acide lactique en partant de l'égalité

$$V_A \cdot N_A = V_B \cdot N_B$$

N_A = ...mol/L

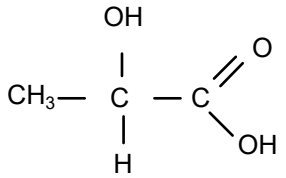
g) Calculer la concentration massique d'acide lactique contenu dans ce prélèvement.
C_m = ...g/L

h) En déduire le degré d'acidité du lait dosé, exprimé en degré Dornic sachant qu'un degré Dornic correspond à 0,1 g/L d'acide lactique.
Degré =.....°D.

i) Un lait est frais si son acidité est comprise entre 13°D et 18°D. Le lait dosé est-il frais ?
.....le lait dosé (n') est (pas) frais

<u>Exercice N°8 :</u> Fabrication du fromage.

Dans la fabrication de certains fromages, le lactose du lait de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$, est transformé en acide lactique par fermentation.
La formule développée de l'acide lactique est :



a) Cette molécule contient deux groupes fonctionnels qui sont le groupement ..... et le groupement .....

b) L'équation non équilibrée de la transformation du lactose en acide lactique est la suivante :

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow \text{.....}CH_3\text{-}CHOH\text{-}COOH$$

Équilibrer cette équation chimique

c) Calculer la masse molaire moléculaire du lactose.
Données : M(C) = 12 g/mol ; M(O) = 16 g/mol ; M(H) = 1 g/mol
$M(C_{12}H_{22}O_{11})$ =.....g/mol

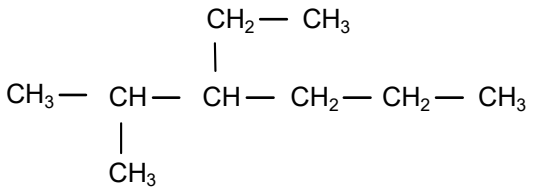
d) Un litre de lait contient 50 g de lactose. Calculer le nombre de moles de lactose contenu dans 1 litre de lait. (Arrondir au millième)

Nombre de moles de lactose = ...mol.

e) Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide lactique.
Données : M(C) = 12 g/mol ; M(O) = 16 g/mol ; M(H) = 1 g/mol
M(CH_3-CHOH-COOH) = ...g/mol

f) Calculer la masse d'acide lactique obtenue si 1% de ce lactose se décompose selon la transformation citée ci-dessus. (Arrondir au centième)
Masse d'acide lactique = ...g.

<u>Exercice N°9 :</u> Nomenclature d'un hydrocarbure.
Pour donner un nom à cet hydrocarbure, répondre aux questions.



1) La chaîne la plus longue contient .....carbones, l'hydrocarbure sera donc un .....
2) Numéroter la chaîne carbonée.
3) Donner le nom des deux groupements dans l'ordre alphabétique.
Les groupements sont l' ..... et le .....
4) En respectant l'ordre alphabétique précédent, on peut dire que le premier groupement se trouve sur le carbone N° .... et le second sur le carbone N° .....
5) La molécule est donc le .....