

Exercices sur la chimie organique.

Exercice N°1 : Parmi les composés suivants, indiquer ceux qui sont des hydrocarbures.

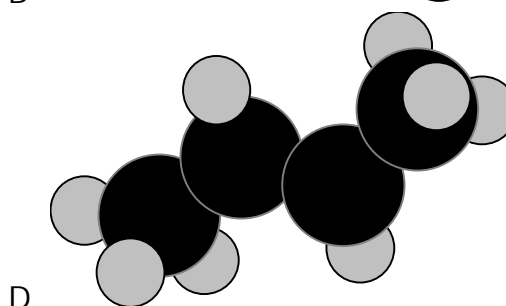
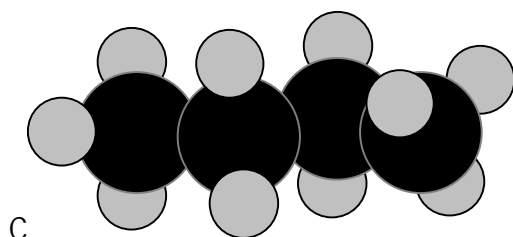
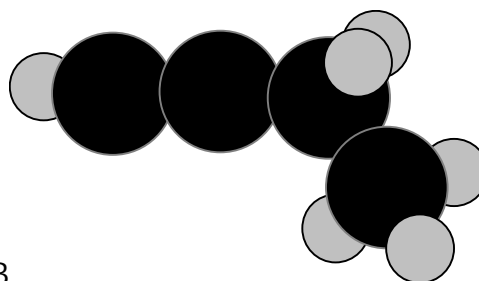
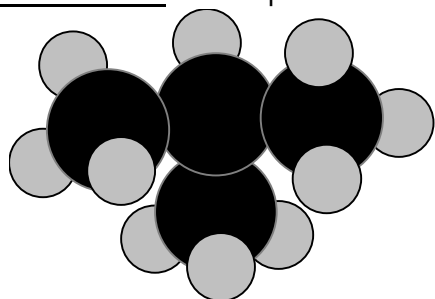
C_2H_6 ; C_2H_6O ; C_3H_9N ; C_3H_6 ; $C_2H_4O_2$; CCl_4 .

Exercice N°2 : Compléter les tableaux suivants :

Les alcanes		
Nom	Nombre d'atomes de carbone	Formule brute
Méthane		
	6	
		C_8H_{18}

Les alcanes		
Nom	Nombre d'atomes de carbone	Formule brute
		C_2H_4
	3	
Butène		

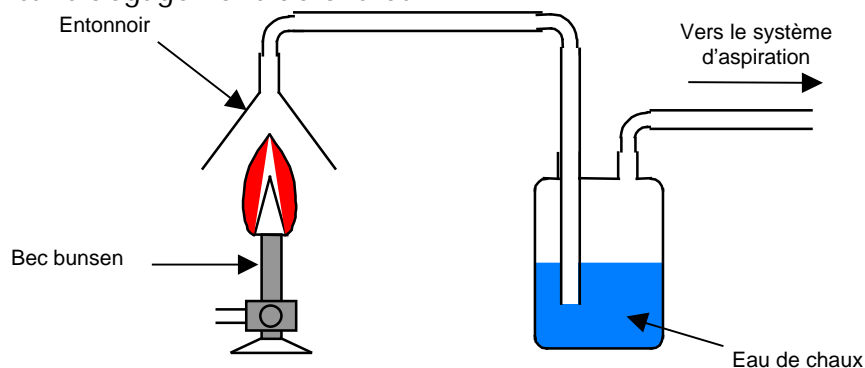
Exercice N°3 : Voici quatre modèles moléculaires.



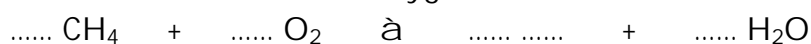
- 1) Indiquer la formule brute de chaque molécule.
- 2) Indiquer s'il s'agit d'un alcane, d'un alcène ou d'un alcyne.
- 3) Donner la formule semi-développée de chaque molécule.
- 4) Deux des composés sont des isomères, lesquels ?

Exercice N°5 : Le gaz de ville est du méthane additionné d'un gaz fortement odorant afin de faciliter la détection d'éventuelles fuites.

Le méthane CH₄ comme tous les hydrocarbures, brûle dans le dioxygène de l'air O₂ en donnant un important dégagement de chaleur.

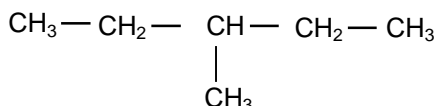
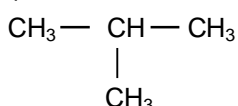


- 1) Le schéma ci-dessus montre la combustion du méthane s'accompagne de l'émission d'un gaz qui trouble l'eau de chaux. Quel est ce gaz ? Quel est sa formule ?
- 2) La combustion produit également de l'eau H₂O. Compléter et équilibrer l'équation bilan de la combustion du méthane dans le dioxygène.



Exercice N°6 : Pour nommer un alcane ramifié, il faut procéder de la façon suivante :

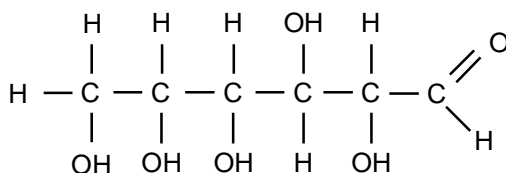
- a) Identifier la chaîne carbonée la plus longue, c'est celle qui détermine le nom de l'alcane.
- b) Numéroté les atomes de carbone de la chaîne carbonée la plus longue. Le numéro du premier carbone d'où part la ramification doit être le plus petit possible.
- c) Identifier les ramifications sachant que CH₃- est le groupement méthyle, CH₃-CH₂- est le groupement éthyle...
- d) Nommer les alcanes suivants :

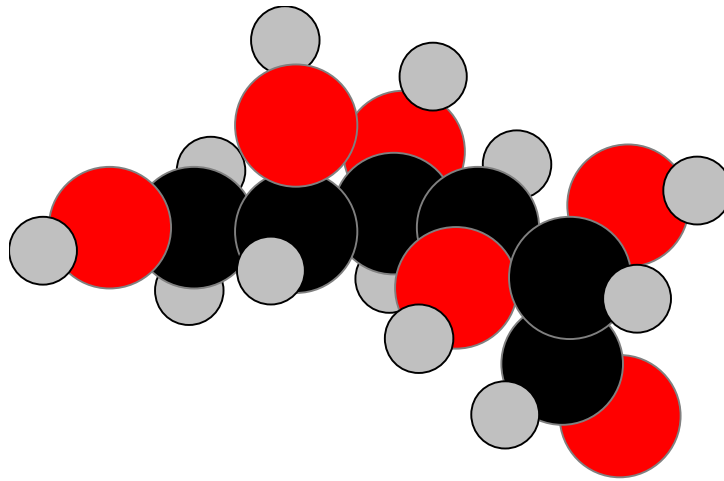


Exercice N°7 : Le pentane est un alcane de formule brute C₅H₁₂ .

- 1) Écrire la formule semi-développée du pentane.
- 2) Ils existent trois isomères du pentane.
 - a) Écrire les formules semi-développées des deux autres.
 - b) Nommer les deux molécules trouvées.

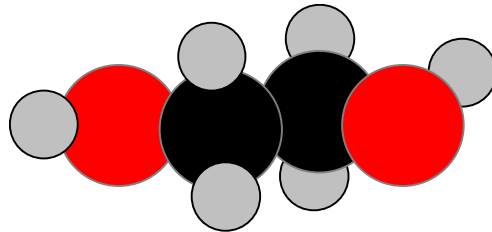
Exercice N°8 : L'excès de glucose dans le sang est source de diabète, identifier les groupes fonctionnels présents dans une molécule de glucose représentée ci-dessous.





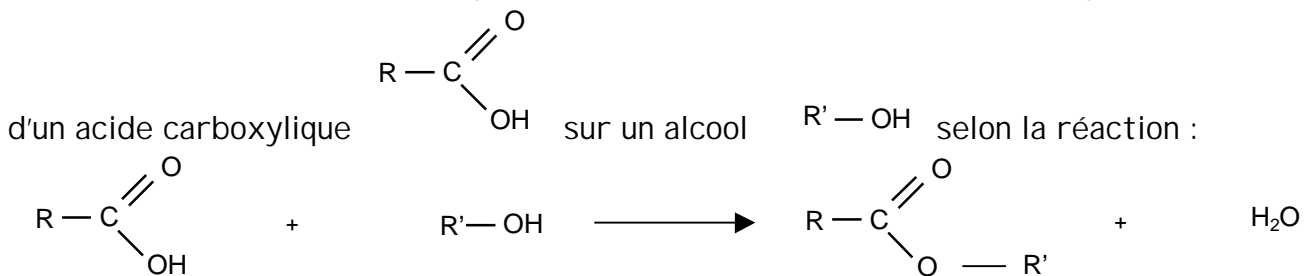
Quelle est la formule brute du glucose ?

Exercice N°9 : L'éthylène glycol est fréquemment employé comme antigel dans les circuits de refroidissement des moteurs d'automobiles.



- 1) Observer la représentation de sa molécule . Écrire sa formule brute, puis sa formule semi-développée.
- 2) Quel groupe fonctionnel identifiez-vous dans la molécule d'éthylène glycol ? Combien de fois ce groupe est-il présent dans une molécule ?

Exercice N°10 : Réputés pour leurs propriétés odoriférantes, les esters sont très utilisés dans la fabrication des parfums et des arômes. Ils sont obtenus par la réaction

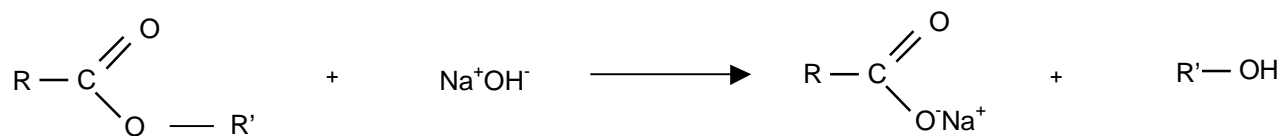


La réaction n'est pas totale, elle est réversible ; réactifs et produits sont transformés en permanence. Au bout d'un certain temps, ils apparaissent et disparaissent en quantités égales : « c'est l'équilibre ».

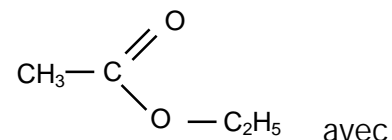
Ainsi, l'acide éthanoïque $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ réagit sur l'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ pour donner un ester de formule $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (éthanoate d'éthyle) et de l'eau.

- 1) Écrire la formule semi-développée de l'acide éthanoïque.
- 2) Écrire la formule semi-développée de l'éthanol.
- 3) Écrire la formule semi-développée de l'éthanoate d'éthyle.
- 4) Écrire l'équation bilan de la réaction.

Exercice N°11 : La préparation des savons s'effectue en faisant réagir un ester sur une solution de soude.



- 1) Écrire l'équation bilan de la réaction de l'éthanoate d'éthyle avec une solution de soude Na^+OH^- .
- 2) L'un des produits obtenus au cours de cette saponification est l'éthanoate de sodium. A quelle famille appartient l'autre produit obtenu ?



Exercice N°12 : L'élément chimique carbone a pour symbole $^{12}_6\text{O}$.

- 1) Représenter l'élément carbone avec ses différentes couches d'électrons.
- 2) Dans quelle période et dans quelle colonne de la classification périodique le carbone se situe-t-il ?
- 3) Quelle est la valence de cet élément ?
- 4) Calculer la masse molaire moléculaire des corps purs suivants :
L'urée $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ Le glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ Le glycérol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
- 5) Donner la composition massique centésimale du glycérol, c'est à dire le pourcentage en masse de chaque élément formant cette molécule.

Exercice N°13 : Entourer la formule brute du butane parmi les formules :

CH_4 ; C_3H_8 ; C_4H_8 ; C_4H_{10} ; C_4H_6