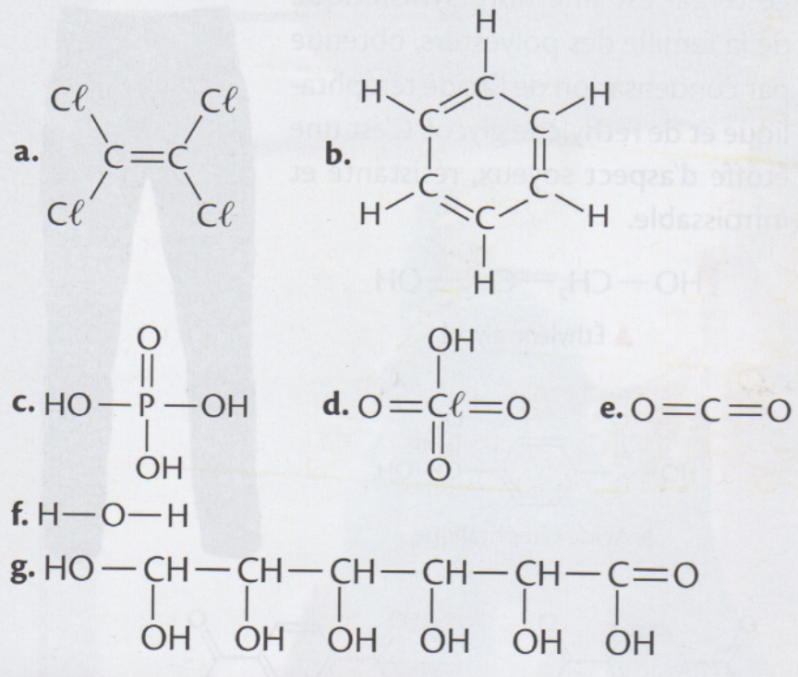
Exercice 1 – Molécule organique ☆☆☆

1. Définir une molécule organique.
2. Parmi les espèces chimiques suivantes, identifier les molécules organiques. Justifier votre réponse.



Exercice 2 – Formules développées ☆☆☆

À partir des formules développées, établir les schémas de Lewis des molécules suivantes.

a) dioxygène : $O = O$

b) eau : $H - O - H$

c) chlorure d'hydrogène : $C\ell - H$

d) dioxyde de carbone : $O = C = O$

Exercice 3 – Molécules ☆☆☆

Établir les formules développées puis les schémas de Lewis des molécules suivantes.

a) Diazote : N_2

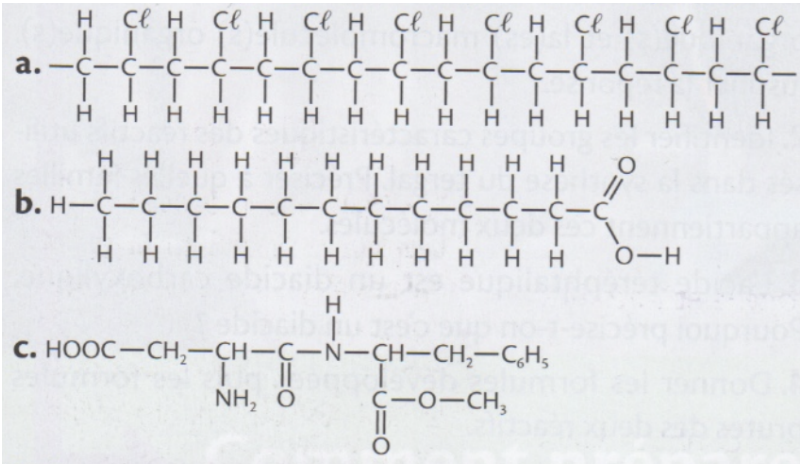
b) Dichlore : $C\ell_2$

c) Méthane : CH_4

d) Monoxyde de soufre : SO

Exercice 4 – Molécule et macromolécule ★☆☆

1. Définir une macromolécule organique.
2. Parmi les espèces chimiques suivantes, identifier les macromolécules organiques. Justifier votre réponse.



Exercice 5 – Schéma de Lewis de la méthylamine ★☆☆

La formule brute de la molécule de méthylamine est CH_5N.

a) Établir la formule développée de la molécule.

b) Donner le schéma de Lewis de la méthylamine.

Exercice 6 – Formule d'un alcool ★☆☆

Donner la formule développée des alcools de formule brute :

1. CH_4O ;
2. C_2H_6O ;
3. C_3H_8O (2 molécules différentes possibles).

Exercice 7 – Formule d'un acide carboxylique ★☆☆

Donner la formule développée des acides carboxyliques de formule brute :

1. CH_2O_2 ;
2. $C_2H_4O_2$;
3. $C_3H_6O_2$.

Exercice 8 – Éthylène glycol ★☆☆

L'éthylène glycol est un des réactifs qui entre dans la fabrication du polyéthylène téréphtalate (PET), utilisé pour la fabrication des bouteilles d'eau minérale mais également pour des fibres textiles dites « polaires ».

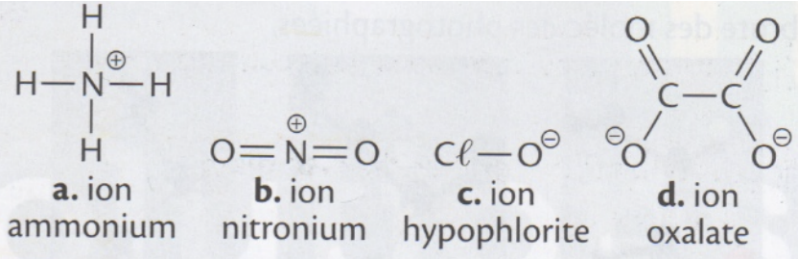
$$HO - CH_2 - CH_2 - OH$$

Molécule d'éthylène glycol.

1. Donner sa formule brute.
2. Quel groupe caractéristique reconnaît-on dans cette molécule ?
3. Donner sa représentation de Lewis.
4. Proposer une autre formule développée tout en gardant les deux groupes caractéristiques.

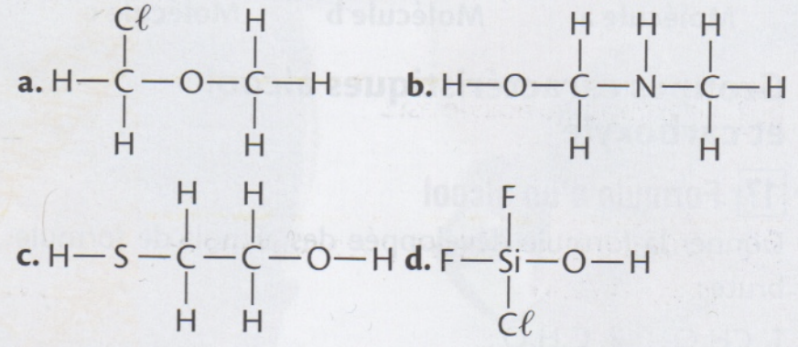
Exercice 9 – Ions polyatomiques ★★☆

Établir les schémas de Lewis des ions polyatomiques suivants.



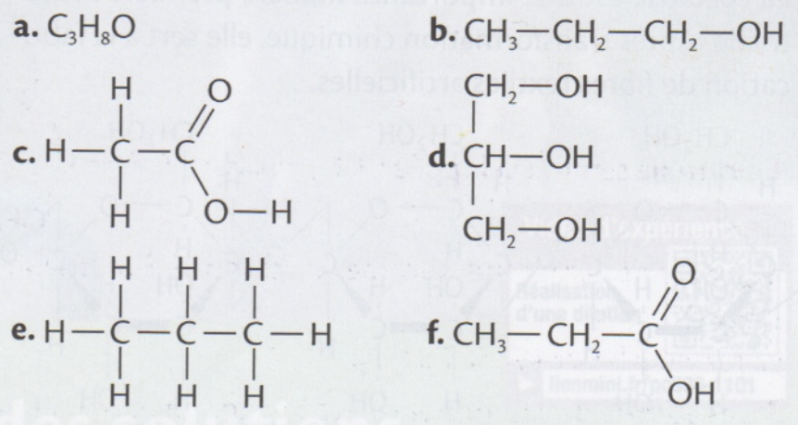
Exercice 10 – Schéma de Lewis ★★☆

Donner les schémas de Lewis des molécules suivantes.



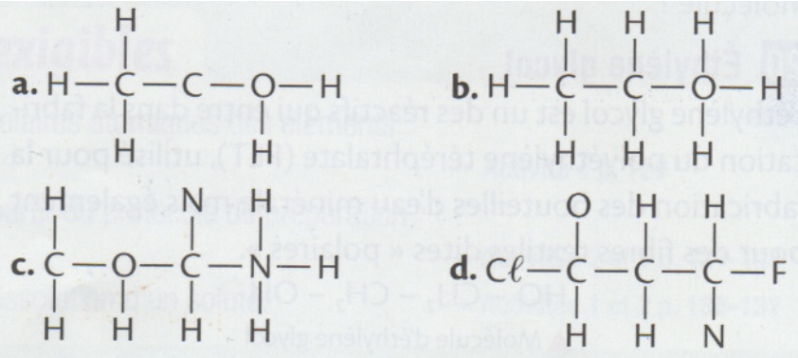
Exercice 11 – Différencier les formules ★★☆

Quel type de formule est utilisé pour représenter les molécules ci-dessous ?



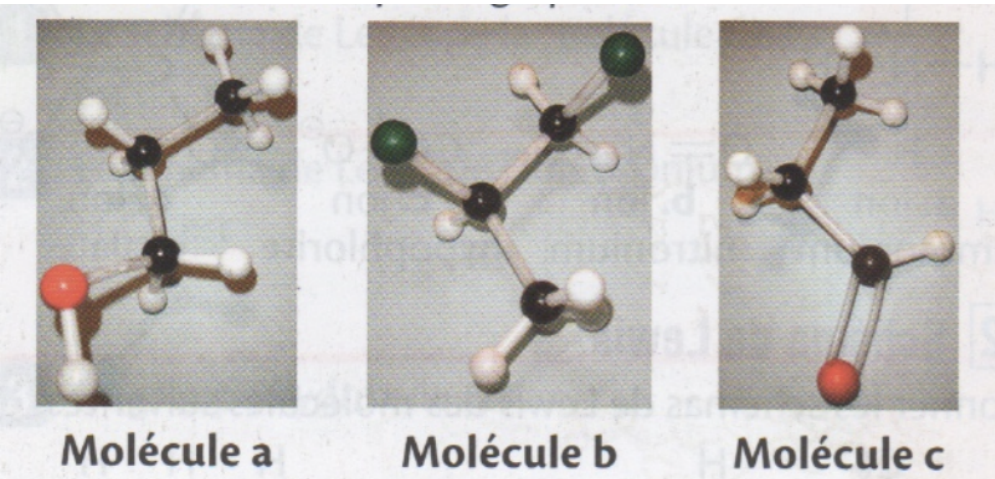
Exercice 12 – Formules développées ★★☆

Recopier et corriger les formules ci-dessous en respectant le nombre de liaisons covalentes pour chaque atome et en ajoutant ou supprimant des atomes d'hydrogène.



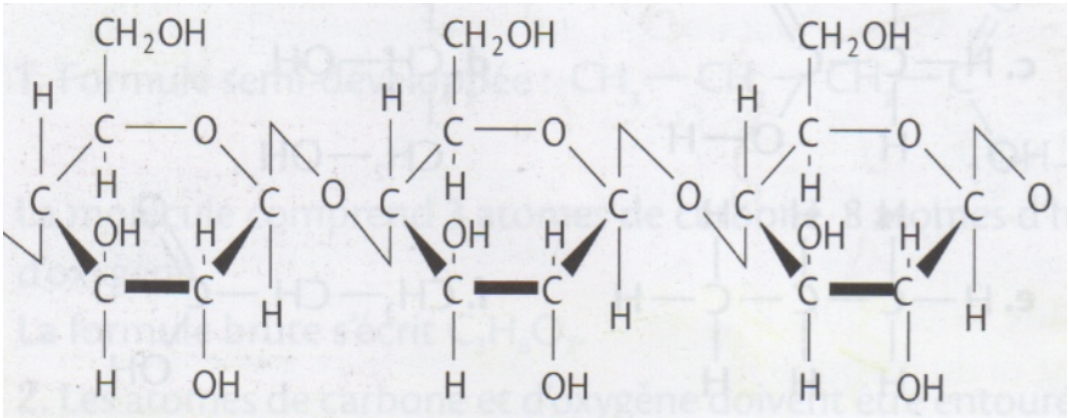
Exercice 13 – Modèle moléculaire ★★☆

Donner les formules développées, semi-développées et brute des molécules photographiées.



Exercice 14 – Cellulose ★★☆

La cellulose est une importante matière première industrielle. Après transformation chimique, elle sert à la fabrication de fibres textiles artificielles.

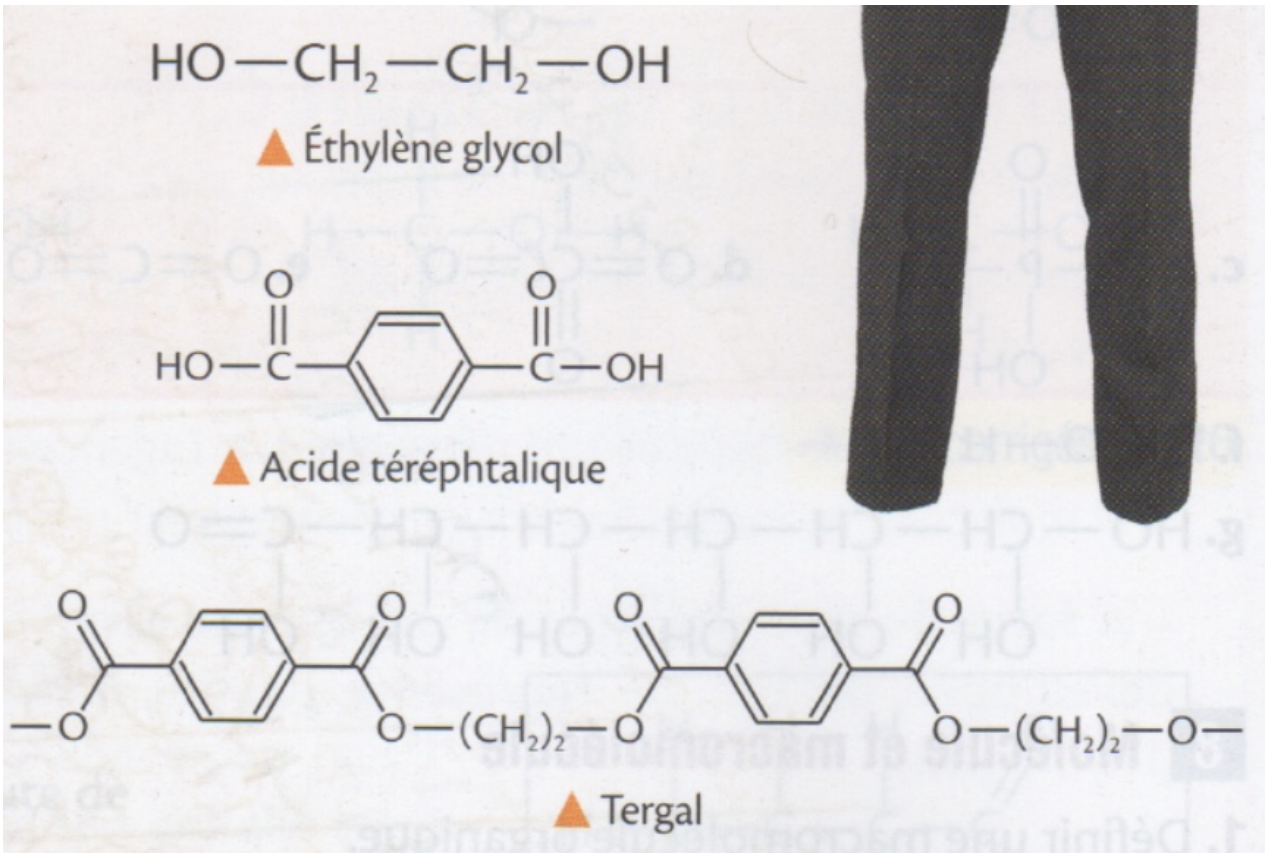


Portion de molécule de cellulose.

1. Pourquoi peut-on définir la cellulose comme une macromolécule organique ?
2. Quel groupe caractéristique reconnaît-on dans cette molécule ?

Exercice 15 – Le tergal (BAC) ★★★

Le tergal est une fibre synthétique de la famille des polyesters, obtenue par condensation de l'acide téréphtalique et de l'éthylène glycol. C'est une étoffe d'aspect soyeux, résistante et infroissable.



Éthylène glycol, acide téréphtalique et tergal. **Partie 1**

1. Parmi ces trois molécules, identifier la(les) molécule(s) organique(s) et la(les) macromolécule(s) organique(s). Justifier la réponse.
2. Identifier les groupes caractéristiques des réactifs utilisés dans la synthèse du tergal. Préciser à quelles familles appartiennent ces deux molécules.
3. L'acide téréphtalique est un diacide carboxylique. Pourquoi précise-t-on que c'est un diacide ?
4. Donner les formules développées puis les formules brutes des deux réactifs.
5. Établir le schéma de Lewis de l'acide téréphtalique.

Partie 2 En remplaçant l'acide téréphtalique par l'acide succinique de formule brute $C_4H_6O_4$, on obtient un nouveau polyester, le polybutylène succinate (PBS), utilisé notamment comme emballage alimentaire.

6. Sachant que l'acide succinique est un diacide, donner sa formule semi-développée.
7. En vous inspirant de la formule semi-développée du Tergal, donner la formule semi-développée du PBS en vous limitant à la représentation de trois motifs structuraux.