

# Présentation des composés organiques

## I - Décryptage de la formule d'une molécule organique

### 1) Squelette carboné

ex : pentane      formule brute :

formule semi-développée :

### 2) Chaîne carbonée et groupe caractéristique

#### Isomères :

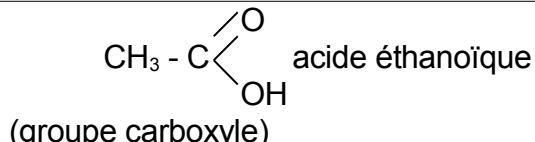
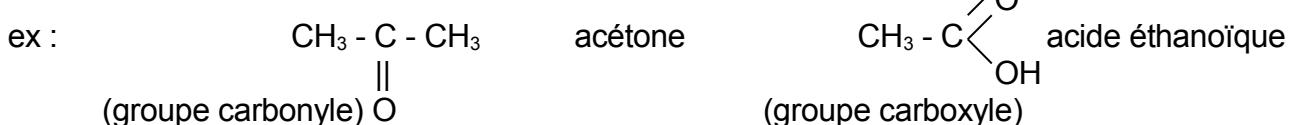
ex : méthylpropane      formule brute :

formule semi-développée :

butane      formule brute :

formule semi-développée :

#### Groupe caractéristique :



Rq : les acides aminés possèdent deux groupes caractéristiques (amine et carboxyle)

### 3) Famille de composés organiques

Les molécules appartenant à une même famille ont, en présence de certains réactifs, des propriétés chimiques analogues.

Présentation des différentes familles sur la feuille méthodologique sauf les dérivés halogénés de formule générale RX avec X pour F, Cl, Br ou I.

ex : 1,2-dichloropropane  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

### 4) Formule topologique

- elle permet de simplifier l'écriture ;
- les liaisons C - C ou C = C sont représentées par des segments simples ou doubles ;
- les atomes d'hydrogène ne sont pas représentés ;
- les groupes caractéristiques sont représentés avec leur liaison.

ex : butane      pent-2-ène

2-méthylbutane

propanal

## II - Des chaînes carbonées très diverses

Elles sont de 3 types :

- linéaire ; (1)                            - ramifiée ; (2)

- cyclique. (3)

Donnez un exemple pour chacune :

(1) (2)

(3)

**Une molécule est saturée si**

**Une molécule est insaturée si**

### **III - Famille des alcanes**

## 1) Présentation

**2) Nomenclature** Voir fiche méthodologique précédente

## IV - Famille des alcènes

## 1) Présentation

2) Nomenclature. Voir fiche méthodologique précédente

### 3) Isomérie Z et E

**Z indique que les deux groupes alkyles sont**

E indique que les deux groupes alkyles sont

(Z)-but-2-ène (formule topologique) :

(E)-but-2-ène (formule topologique) :

## V - La chaîne carbonée et propriétés physiques

### Température de fusion et d'ébullition :

### Densité :

### Solubilité :

# Présentation des composés organiques correction

## I - Décryptage de la formule d'une molécule organique

### 1) Squelette carboné

Il correspond à l'enchaînement des atomes de carbones liés entre eux par des liaisons de covalence.

ex : pentane      formule brute : C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>  
                      formule semi-développée : CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub>

### 2) Chaîne carbonée et groupe caractéristique

**Isomères** : Deux corps sont isomères quand ils ont la même formule brute mais des formules développées (ou semi-développées) différentes.

ex : méthylpropane      formule brute : C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      |  
                              formule semi-développée : CH<sub>3</sub> – CH – CH<sub>3</sub>

butane      formule brute : C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>  
                      formule semi-développée : CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub>

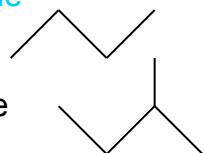
**Groupe caractéristique** : c'est un groupement d'atomes groupés portés par le squelette carboné et comportant des atomes autres que H (O, N, Cl, Br,...)

### 3) Famille de composés organiques

Une famille regroupe les molécules portant le même groupe caractéristiques.

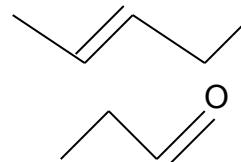
### 4) Formule topologique

ex : butane



2-méthylbutane

pent-2-ène



propanal



## II - Des chaînes carbonées très diverses

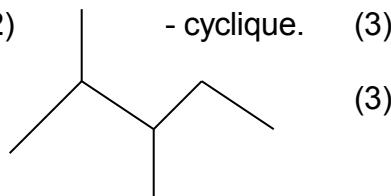
Elles sont de 3 types :

- linéaire ; (1)      - ramifiée ; (2)

Donnez un exemple pour chacune :



(2)



(3)



**Une molécule est saturée si** elle ne comporte que des liaisons covalentes simples.

**Une molécule est insaturée si** elle comporte au moins une liaison double.

## III - Famille des alcanes

### 1) Présentation...

Les alcanes sont des hydrocarbures saturés de formule générale : **C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>**

## IV - Famille des alcènes

### 1) Présentation.

Les alcènes sont des hydrocarbures insaturés présentant une double liaison de formule générale : **C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>**

### 3) Isomérie Z et E

L'isométrie Z et E s'intéresse à la répartition dans l'espace des groupements portés par les carbones de la double liaison. Cette dernière ne tournant pas sur elle-même, la disposition de ces groupements dans l'espace est fixe.

Elle sera étudiée sur les composés de formule CHA = CHB, A et B étant des groupes alkyles.

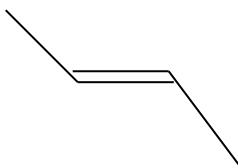
**Z indique que les deux groupes alkyles sont** du même côté de la double liaison.

**E indique que les deux groupes alkyles sont** de chaque côté de la double liaison.

(Z)-but-2-ène (formule topologique) :



(E)-but-2-ène (formule topologique) :



## V - La chaîne carbonée et propriétés physiques

**Température de fusion et d'ébullition** : les températures de fusion et d'ébullition des composés à chaîne linéaire d'une même famille augmentent avec la longueur de la chaîne carbonée. Elles sont inférieures, à formules brutes identiques, chez un composé ramifié que chez un composé linéaire.

**Densité** : la densité augmente avec la longueur de la chaîne carbonée.

**Solubilité** : la solubilité diminue avec la longueur de la chaîne carbonée.