

Activité 1 :

- ✓ Les molécules organiques sont essentiellement constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène, parfois d'atomes d'oxygène, d'azote, de soufre....
- ✓ La formule brute indique le nombre et la nature des atomes constituant la molécule,
- ✓ La formule développée fait apparaître tous les atomes et toutes les liaisons entre les atomes de la molécule,
- ✓ La formule semi-développée fait apparaître tous les atomes et toutes les liaisons entre les atomes à l'exception des liaisons avec les atomes d'hydrogène,
- ✓ L'écriture topologique est une représentation simplifiée dans laquelle la liaison entre les atomes de carbones est représentée par un segment dont chaque extrémité correspond à un atome de carbone.

Activité 2 :

Le nom d'un alcane à chaîne linéaire est constitué d'un :

- Préfixe qui indique le nombre d'atome carbone de la chaîne (méth, éth, prop, but, pent, hex, ...)
- Suffixe (terminaison) ane caractérise les alcanes.

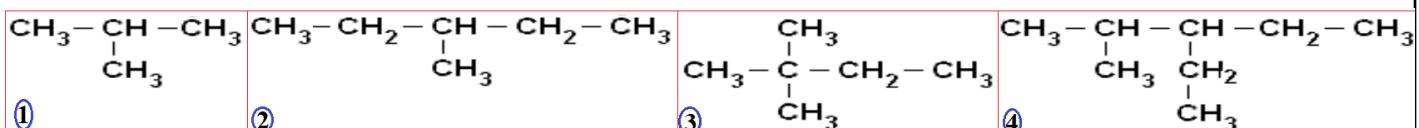
Application 1 : donner les nomenclatures des 10 premiers alcanes,

Activité 3 :

- ✓ Le nom principal de l'alcane ramifié est donné par la chaîne carbonée la plus longue devant lequel on place les noms des radicaux alkyl numérotés en utilisant les plus petits nombres possibles et classés par ordre alphabétique,
- ✓ Lorsque les mêmes radicaux sont répétés on utilise les préfixes multiplicateur (di, tri, tétra, ...),
- ✓ Le nom d'un radical alkyl s'obtient à partir du nom de l'alcane correspondant (qui a le même nombre d'atomes de carbones) en échangeant la terminaison (ane) par (yle),

Application 2 :

1- Donner les nomenclatures aux alcanes ramifiés suivants :

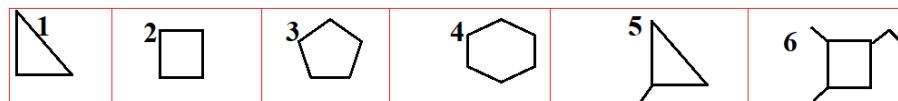


2- Donner les formules semi-développées des alcanes ramifiés suivants :

2-méthylpropane ; 2,2,3-triméthylbutane ; 3-éthyl-2,2,3-triméthylpentan ; 2,3,4,5-tétraméthylhexan.

Activité 4 :

- ✓ Les cycloalcanes sont des hydrocarbures cycliques,
- ✓ Le nom d'un cycloalcane s'obtient en utilisant le préfixe 'cyclo' suivi par le nom de l'alcane correspondant.



Application 3 : donner les formules semi-développées puis les nomenclatures des molécules suivantes :

Activité 5 :

Les alcènes sont des hydrocarbures insaturés caractérisés par la présence d'une double liaison $C = C$.

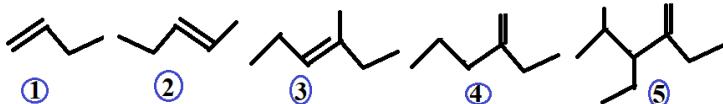
a- Nomenclature des alcènes :

La nomenclature des alcènes ressemble à celle des alcanes de même squelette, en remplaçant la terminaison "ane" par "ène". Dans ce cas la chaîne principale est la chaîne la plus longue qui contient la double liaison.

On donne le numéro (le plus petit possible) qui désigne la position de la liaison double.

Application 4 :

- 1- Donner les formules semi-développées puis les nomenclatures des molécules suivantes :



- 2- Donner les formules semi-développées puis les écritures topologiques des molécules suivantes :

2-méthylpent-2-ène ; 4-éthyl-2-méthylhexane ; 2,3-diméthylbut-1-ène et 1-éthyl-2-méthylcyclohexane.

Activité 6 :

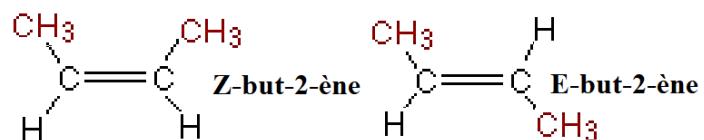
a- **Isomérie de constitution** : On parle d'isomérie de constitution lorsque les molécules ont la même formule brute mais des formules développées et semi-développées différentes,

Exemples : isomérie de chaîne, isomérie de position et isomérie de fonction.

b- Isomérie géométrique :

Les isoméries géométriques (Stéréo-isomères ou Isomérie de configuration) ont la même formule brute, le même nombre et le même type d'atomes, mais que la disposition spatiale de ces atomes dans l'espace est différente.

Exemples :



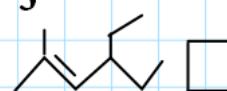
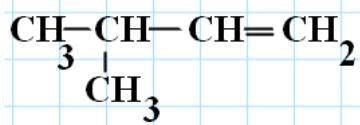
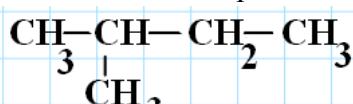
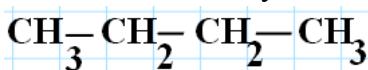
Exercice 1 :

On considère les molécules organiques ci-dessous :

1- Indiquer les molécules qui ont une chaîne linéaire, ramifiée et cyclique,

2- Classer ces molécules en les chaînes saturées et insaturées,

3- Donner le nom systématique et la formule brute pour chaque molécule.



Exercice 2 :

Donner la formule semi-développée, l'écriture topologique et la formule brute de chacune des molécules organiques suivantes :

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a) méthane, éthane et propane | b) méthylpropane | c) 2-méthylpropane |
| d) 2,3-diméthylbutane | e) 3-éthyl-2,3-diméthylhexane | f) 2,2,3-triméthylbutane |
| g) 3-éthyl-2,2-diméthylpentane | h) 2-éthyl-3-méthylbutane | i) 3-éthyl-2-méthylhexane |
| j) 2-méthylpent-2-ène | k) 2,3-diméthylbut-1-ène | l) Cyclopropane |
| m) 1-éthyl-2-méthylcyclohexane | n) (Z)-pent-2-ène | o) (E)-4-méthylpent-2-ène |
| p) 3-éthyl-2-méthylpent-1-ène | q) 2-éthyl-3-méthylbut-1-ène | r) 3-éthyl-2-méthylhex-2-ène |