

Objectifs

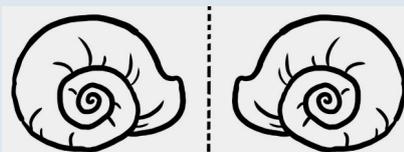
- Représenter une molécule en perspective de Cram avec plusieurs atomes de carbone asymétriques.
- Définir une molécule chirale.

En chimie organique, de nombreuses molécules sont chirales et possèdent au moins un atome de carbone asymétrique. Afin de pouvoir les représenter correctement, il est nécessaire d'utiliser la représentation de Cram.

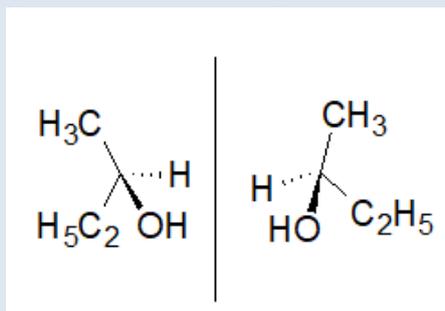
Données 1

Chiral ou non ?

Un objet est dit chiral s'il ne se superpose pas avec son image dans un miroir plan. De nombreux objets qui existent dans la nature sont chiraux : main, coquille d'escargot, chaussures, ...



Les molécules peuvent être aussi chirales et pour cela, elles doivent posséder au moins un atome de carbone asymétrique et n'avoir aucun axe, plan ou centre de symétrie. Dans le cas contraire, elles sont superposables à leurs images dans un miroir plan et sont donc non chirales.



Modèles moléculaires de l'aminochlorométhanol

Données 2

Représentation de Cram pour des molécules avec plusieurs atomes de carbone asymétriques

La représentation de Cram permet de représenter la position des atomes dans l'espace en utilisant les conventions suivantes :

Les liaisons qui s'effectuent dans le plan de la feuille sont représentées par :

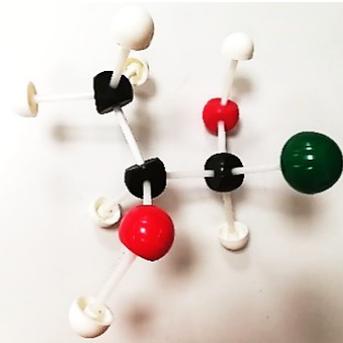
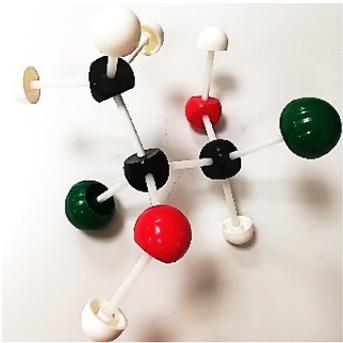
Les liaisons qui s'effectuent en avant du plan de la feuille sont représentées par :

Les liaisons qui s'effectuent en arrière du plan de la feuille sont représentées par :

Rappel : Un atome de carbone est asymétrique s'il est lié à 4 atomes ou groupes d'atomes différents. Lorsqu'au moins deux atomes de carbone asymétrique sont côte à côte, il faut les représenter de la façon suivante :



1. Pour chacune des molécules suivantes, donner la représentation de Cram et indiquer si la molécule est chirale.

Molécule	Représentation de Cram	Chirale ?
		
		

2. Pour chacune des molécules suivantes, construire la molécule à l'aide des modèles moléculaires et compléter le tableau ci-dessous.

Molécule A	Groupe caractéristique	Famille	Chirale ?	Justification
$ \begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{H} \quad \text{Cl} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ 3-chlorobutan-2-ol				
$ \begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{H} \quad \text{COOH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ Acide 3-hydroxy-2-methylbutanoïque				
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{CHO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ 2-methylbutanal				
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} $ Ethanoate de propyle				