

Correction de T.D N°6 : Chimie Organique
Filière API

Exercice 1

Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères correspondant aux formules brutes suivantes :

a) C_3H_9N

b) C_3H_7N

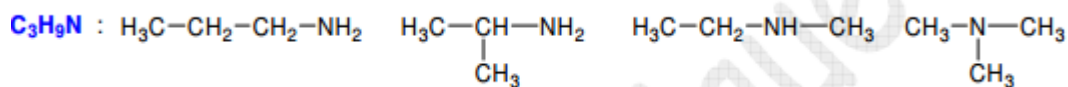
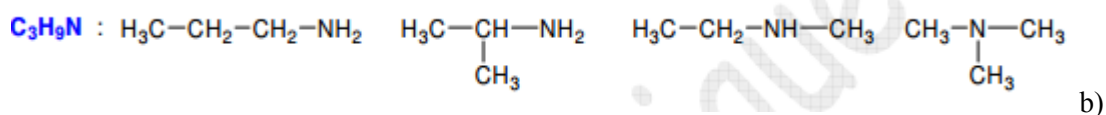
c) C_3H_6O

d) C_3H_4

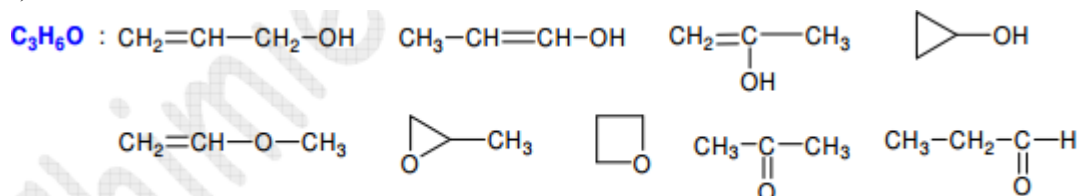
Correction

Les formules semi-développées de tous les isomères :

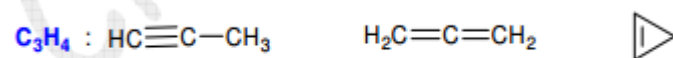
a)



c)



d)

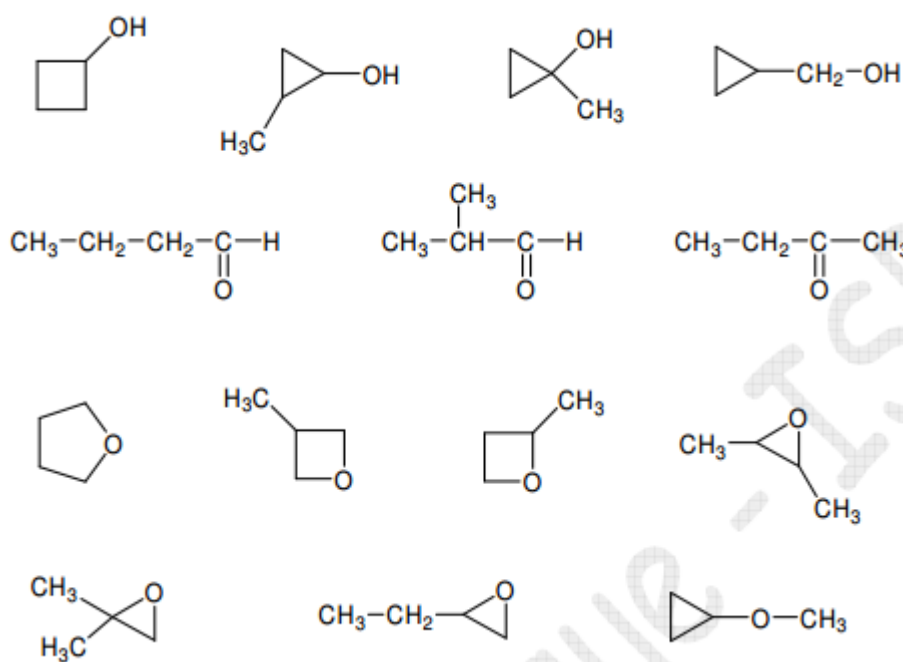


Exercice 2

Ecrire les formules semi-développées des composés de formule brute C_4H_8O . Se limiter aux formules ayant des liaisons carbone-carbone simples.

Correction

Les formules semi-développées des composés de formule brute C_4H_8O , se limitant aux formules ayant des liaisons carbone-carbone simples.



Exercice 3

Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères possibles des composés suivants :

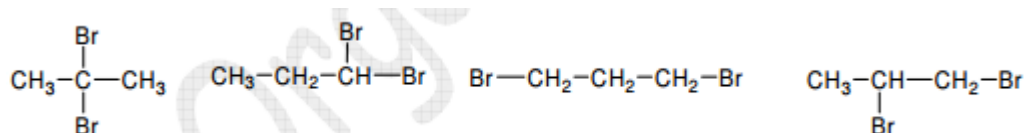
a) $C_3H_6Br_2$

b) C_3H_6BrCl

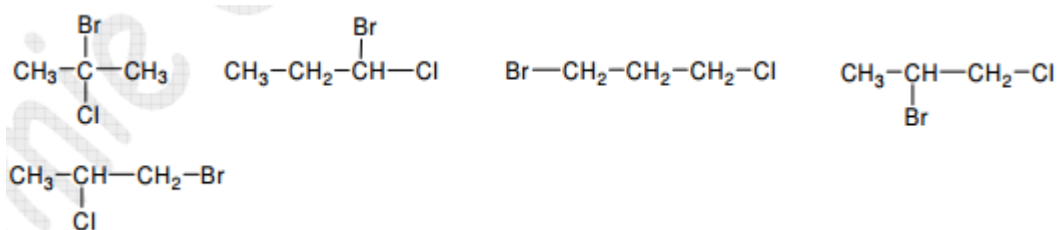
Correction

Les formules semi-développées de tous les isomères :

a) $C_3H_6Br_2$

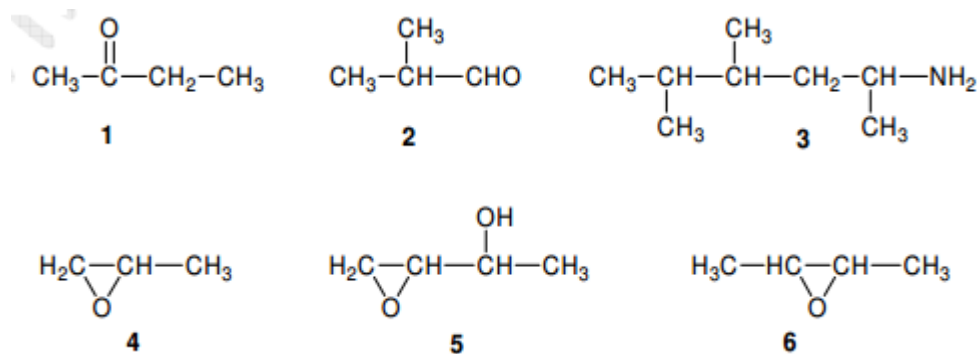


b) C_3H_6BrCl



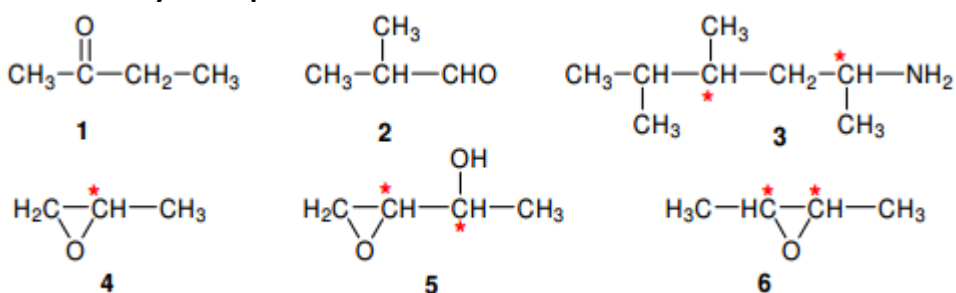
Exercice 4

Parmi les molécules suivantes, quelles sont celles qui possèdent un ou plusieurs carbones asymétriques ?



Correction

*: carbones asymétriques



Exercice 5

Selon la règle séquentielle de Cahn-Ingold-Prelog, quel est l'ordre de priorité des substituants suivants ? :

- | | | | |
|---------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|
| a. -OH | -OCH ₃ | -CH ₃ | -CH ₂ OH |
| b. -CN | -NHCH ₃ | -CH ₂ NH ₂ | -NH ₂ |
| c. -COOH | -COCH ₃ | -CHO | -CONH ₂ |
| d. -NH ₂ | -SH | -OCOCH ₃ | -CCl ₃ |

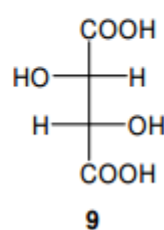
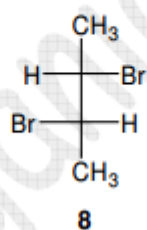
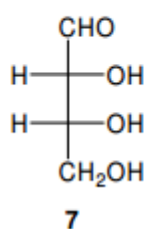
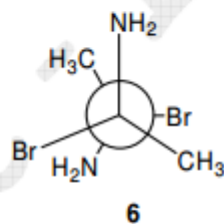
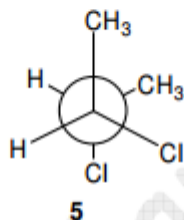
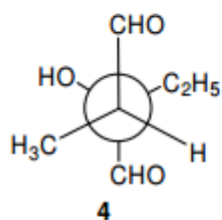
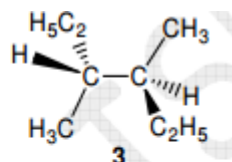
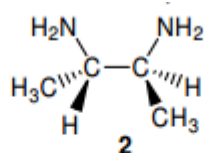
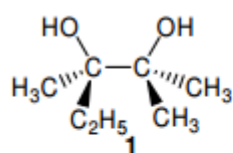
Correction

Ordre de priorité selon les règles de Cahn-Ingold-Prelog.

- | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| a. -OCH ₃ | -OH | -CH ₂ OH | -CH ₃ |
| b. -NHCH ₃ | -NH ₂ | -CN | -CH ₂ NH ₂ |
| c. -COOH | -CONH ₂ | -COCH ₃ | -CHO |
| d. -SH | -OCOCH ₃ | -NH ₂ | -CCl ₃ |

Exercice 6

Parmi les molécules suivantes, quelles sont celles qui sont chirales ?



Correction

1(1 C*)

2(2 C*)

4(2 C*)

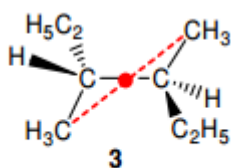
7(2 C*)

8(2 C*)

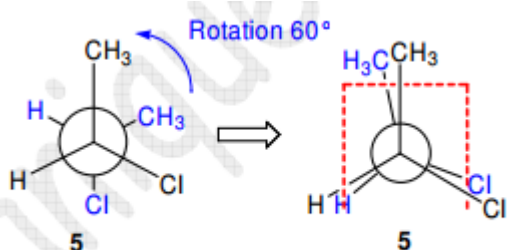
9(2 C*)

Attention : 3, 5 et 6 ne sont pas chirales malgré la présence de 2 carbones asymétriques.

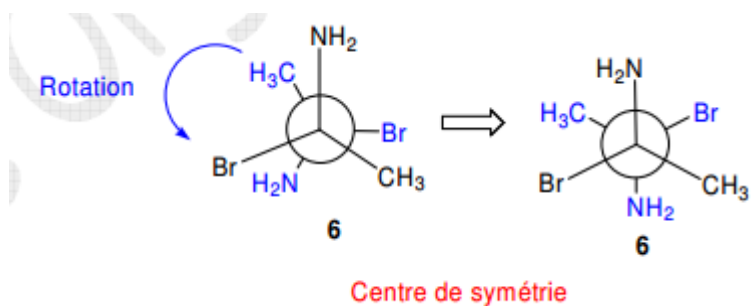
Ce sont des composés méso.



Centre de symétrie

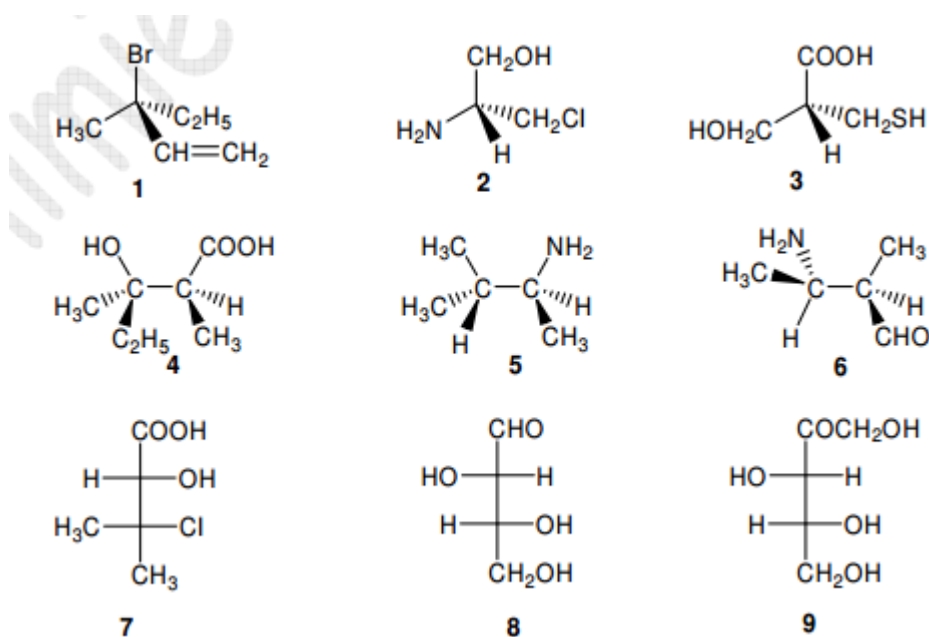


Plan de symétrie

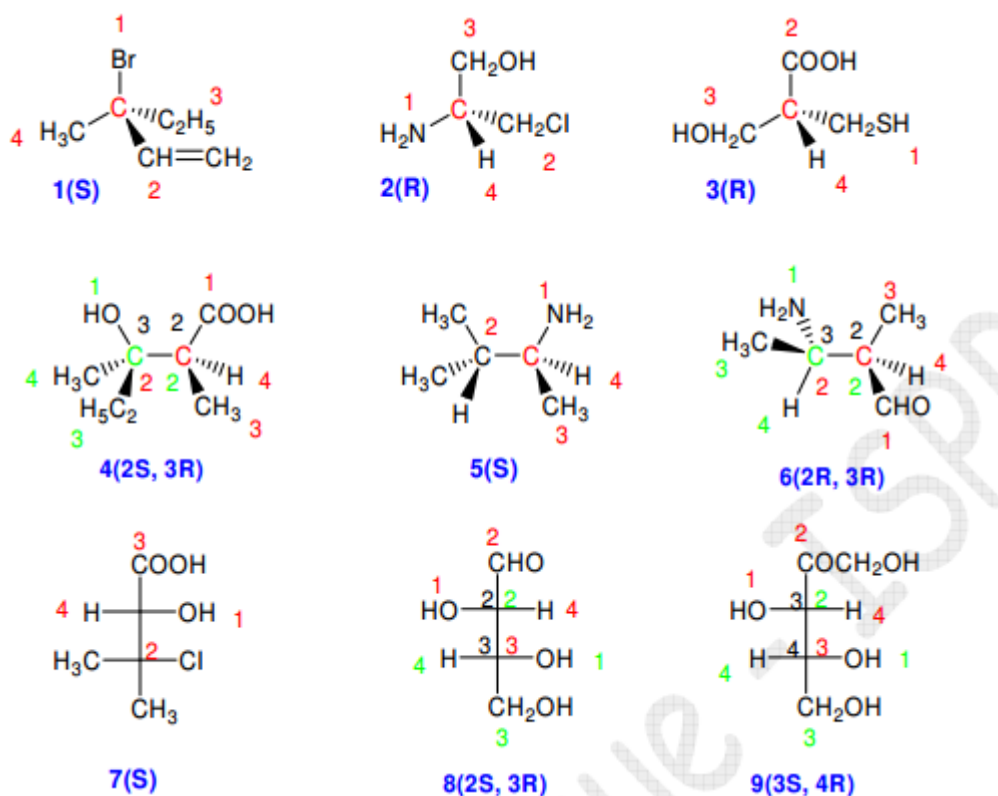


Exercice 7

Déterminer la configuration absolue (R, S) des carbones asymétriques dans les molécules suivantes :

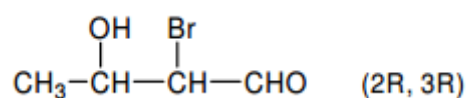


Correction



Exercice 8

Représenter la molécule suivante :

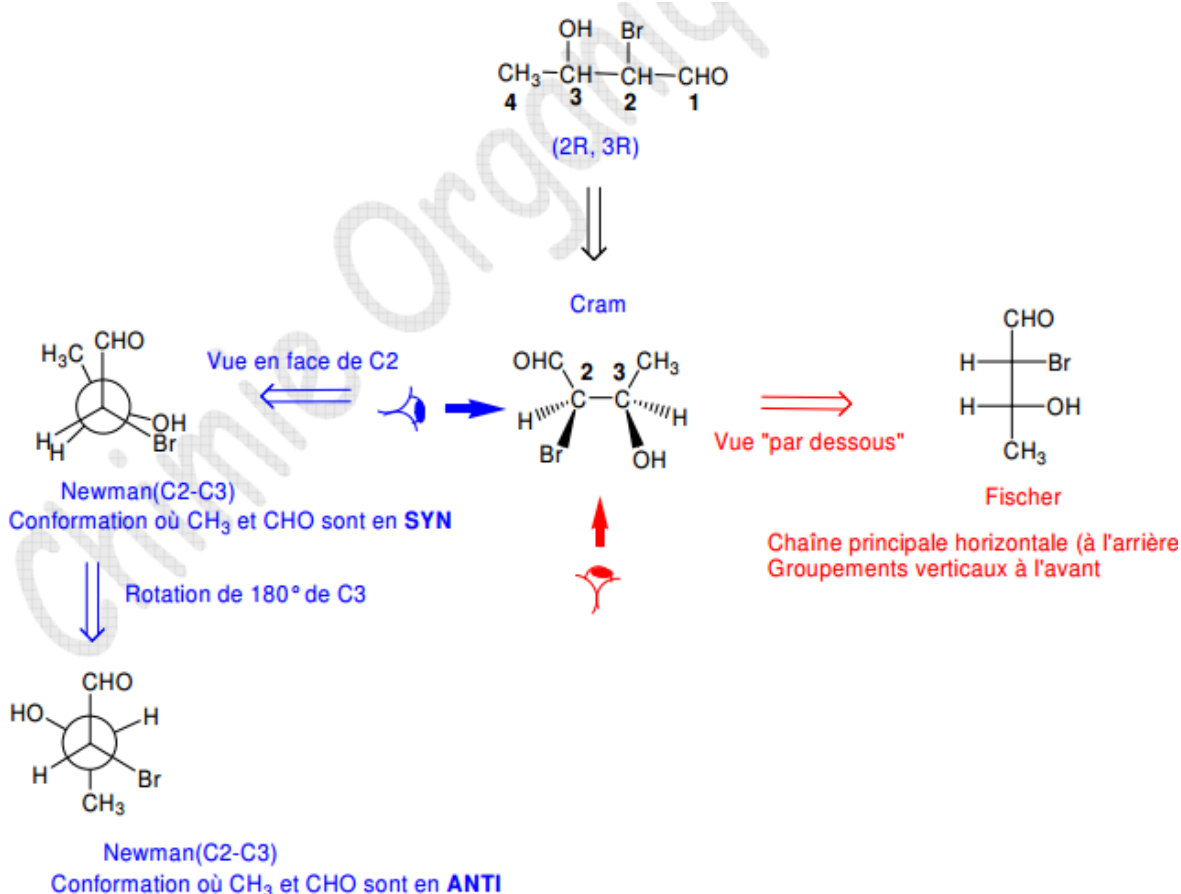


a) Selon Fischer

b) Selon Cram

c) Selon Newman (axe C2-C3) avec les groupements CH_3 et CHO en ANTI.

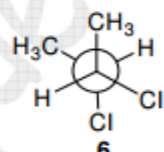
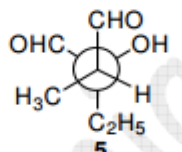
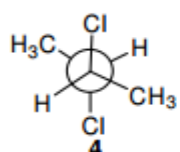
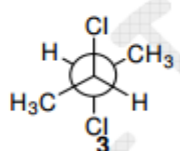
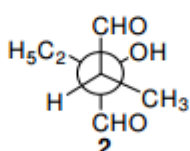
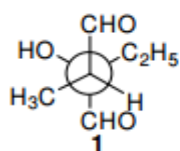
Correction



Exercice 9

Parmi les molécules suivantes :

- Quelles sont celles qui sont énantiomères
- Quelles sont celles qui sont diastéréoisomères
- Quelles sont celles qui sont isomères de conformation
- Quelles sont celles qui sont méso
- Quelles sont celles qui sont chirales

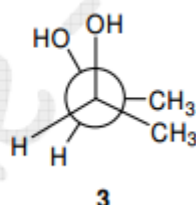
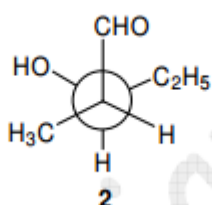
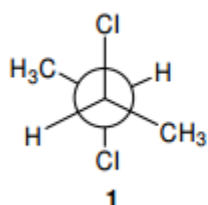


Correction

- a) énantiomères : (1 et 2) ; (2 et 5)
- b) diastéréoisomères : (3 et 6) ; (4 et 6)
- c) isomères de conformation : (1 et 5)
- d) méso : 3, 4
- e) chirales : 1, 2, 5, 6

Exercice 10

Soit les molécules suivantes :

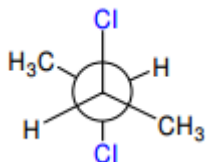


Déterminer les positions relatives :

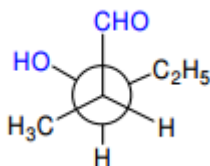
- des atomes de chlore dans la molécule 1 ;
- des groupements CHO et OH dans la molécule 2 ;
- des groupements OH dans la molécule 3.

Correction

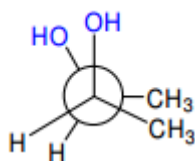
1: les 2 Cl en ANTI (angle de 180°)



2 : OH et CHO en position gauche (angle de 60°)



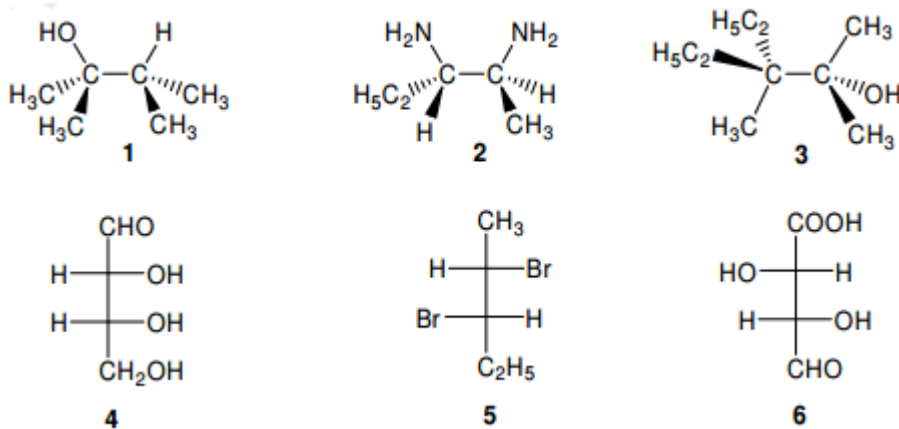
3 : les 2 OH en SYN (angle de 0°)



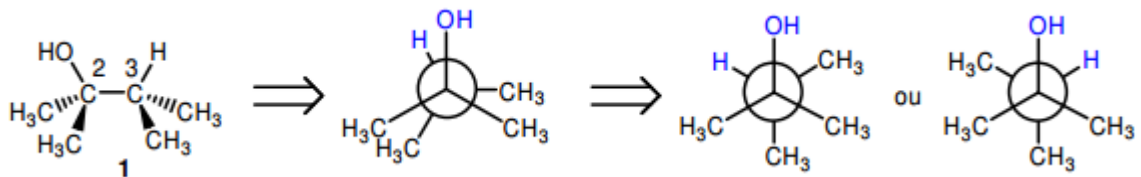
Exercice 11

Représenter selon Newman (axe C2-C3) :

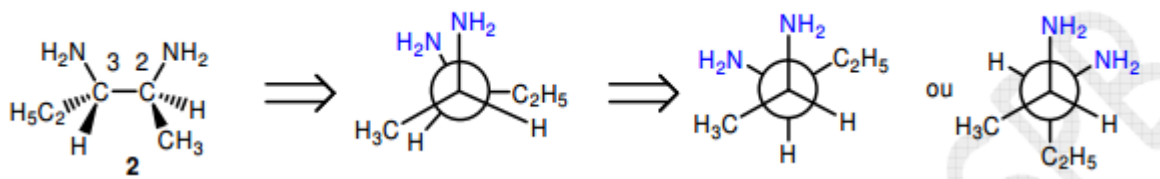
- les groupements OH et H de la molécule 1 en position GAUCHE ;
- les 2 groupements NH_2 de la molécule 2 en position GAUCHE ;
- les groupements OH et CH_3 de la molécule 3 en position SYN ;
- les groupements CHO et CH_2OH de la molécule 4 en position ANTI ;
- les groupements CH_3 et C_2H_5 de la molécule 5 en position SYN ;
- les groupements OH et CHO de la molécule 6 en position GAUCHE ;



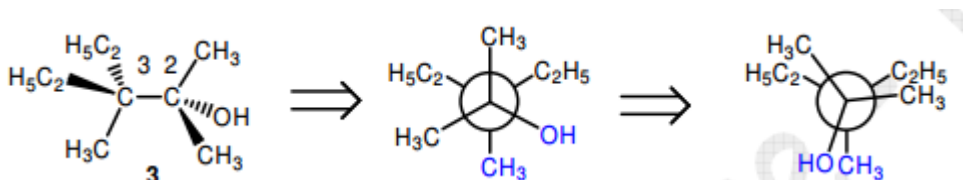
Correction



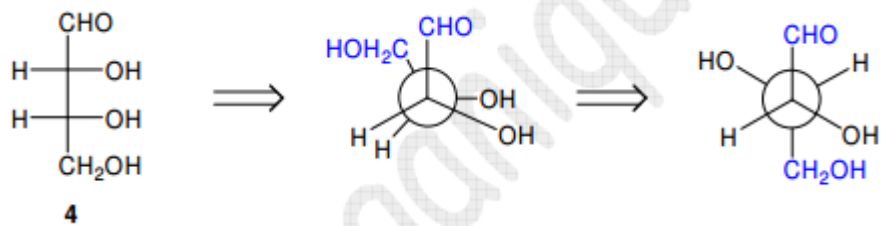
OH et H en position GAUCHE



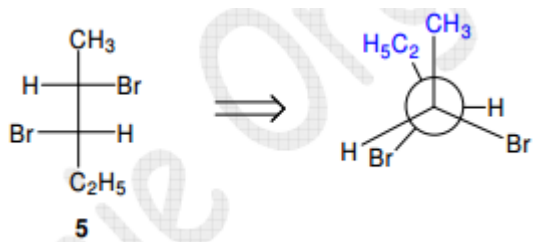
Les 2 NH_2 en position GAUCHE



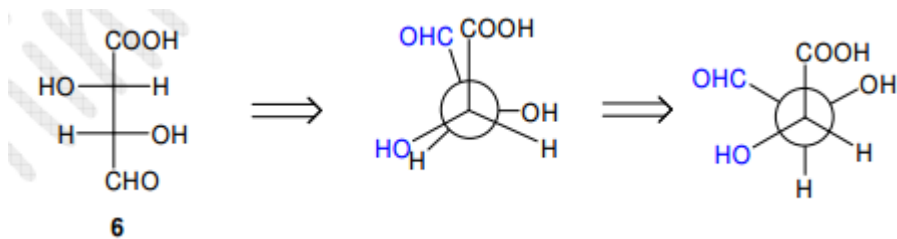
OH et CH_3 en position SYN



CHO et CH₂OH en ANTI



CH₃ et C₂H₅ en SYN



OH et CHO en position GAUCHE