

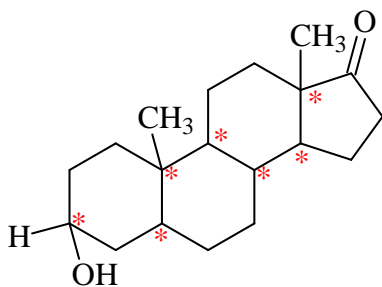
Exercice IV-1

Donner les différents isomères de constitution C_4H_8O . Indiquer la famille à laquelle appartient chaque isomère.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - C(=O)H$	Aldéhyde - butanal
$CH_3 - CH=CH - CH_2OH$	Alcool - 2 butèn-1-ol
$CH_3 - CH_2 - C(=O) - CH_3$	Cétone - butanone
$CH_3 - CH - CH - CH_3$ \ / O	Epoxyde - 2,3 époxibutane
$CH_3 - CH_2 - O - CH = CH_2$	Etheroxyde - éthoxy-éthylène

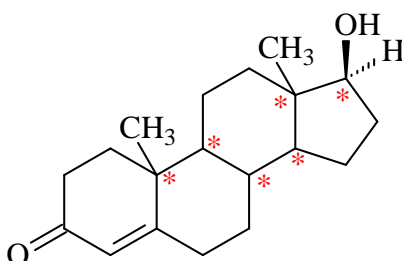
Exercice IV-2

Marquer d'un astérisque les carbones asymétriques des deux substances ci-dessous. Combien peut-il exister d'isomères de chacune de ces deux substances ?



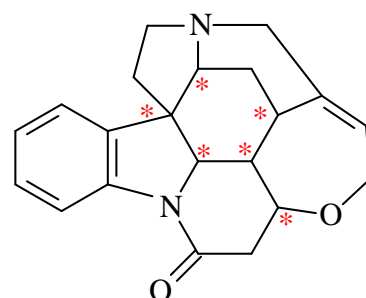
Androstérone

2⁷ stéréoisomères



Testostérone

2⁶



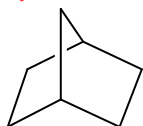
Strychnine

2⁶

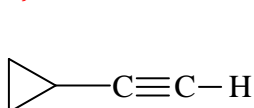
Exercice IV-3

A température ordinaire, indiquez quelle(s) molécule(s) peut(peuvent) présenter plusieurs conformations :

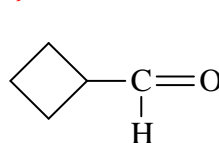
a)



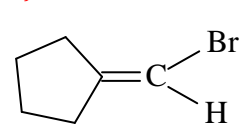
b)



c)



d)



Seule la molécule c) présente différentes configurations.

Molécule a) le pont bloque la configuration

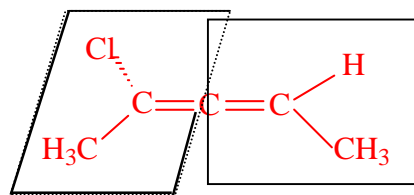
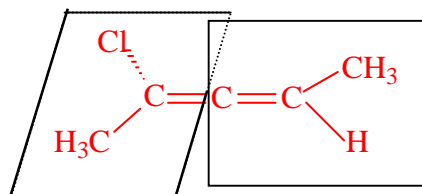
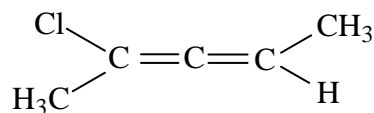
Molécule b) manchon cylindrique de la triple liaison

Molécule d) configuration bloquée par la double liaison

Exercise IV-4

La molécule d'allène $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$ est linéaire. Précisez l'état d'hybridation de chaque carbone et expliquez la formation des liaisons dans cette molécule.

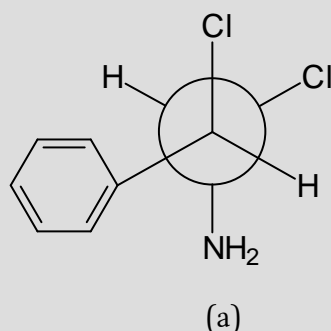
Expliquez la chiralité de la molécule suivante et indiquez le nombre de stéréo-isomères :



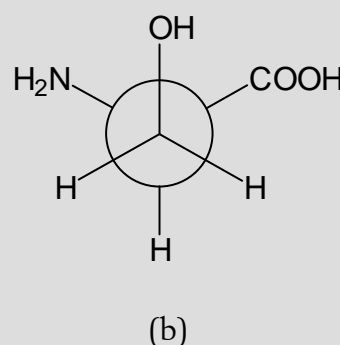
Exercise IV-5

Dessiner, en projection de Newman, une conformation des composés suivants :

- a) 2-amino-1,2-dichloro-1-phényl-éthane
b) acide 2-amino-3-hydroxy-propanoïque



(a)



(b)

Exercise IV-6

Dans le but de déterminer la concentration d'une solution de saccharose, on a mesuré son pouvoir rotatoire dans une cuve de 15 cm. On observe une déviation de $+19,95^\circ$. Quelle est la concentration de cette solution, sachant qu'une solution de saccharose à 100 g/l donne une déviation de $+6,65^\circ$ avec une cuve de 10 cm (pour les mêmes conditions de température et de longueur d'onde).

Déterminer le pouvoir rotatoire spécifique du saccharose.

Comment peut-on s'assurer qu'une valeur de $+60^\circ$ n'est pas en fait une rotation lévogyre de -300° ?

Concentration du saccharose : 200 g/l.

$$[\alpha] = 66,5^\circ$$

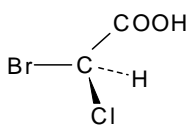
Exercice IV-7

L'épinéphrine naturelle (adrénaline), $[\alpha]_D^{25} = -50^\circ$, est utilisée en pharmacie. Son énantiomère est au contraire toxique. Un pharmacien possède une solution contenant 1 g d'épinéphrine dans 20 ml de liquide, mais la pureté optique n'est pas spécifiée. Il place cette solution dans un tube polarimétrique de 10 cm et lit une déviation de $-2,0^\circ$. Calculer la pureté optique de cette solution. (pourcentage de chaque stéréoisomère)

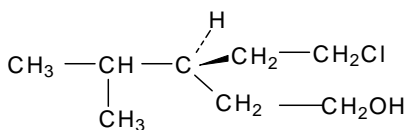
90 % d'adrénaline, 10 % d'énantiomère

Exercice IV-8

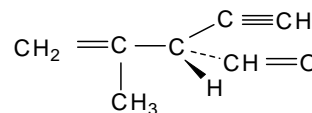
Indiquer dans quelle configuration (R, S, E, Z) se trouvent les molécules suivantes :



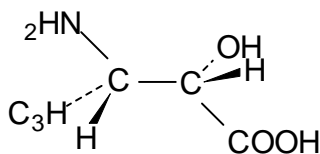
S



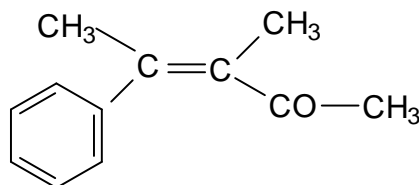
R



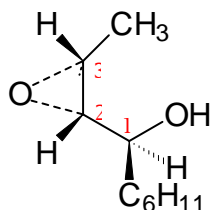
R



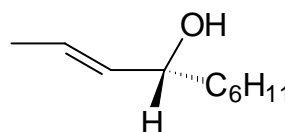
S S



Z



1S, 2S, 3S

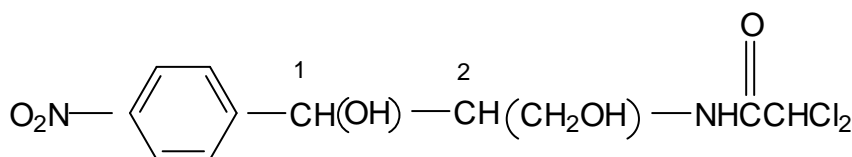


E R

C₆H₁₁ = groupe cyclohexyle

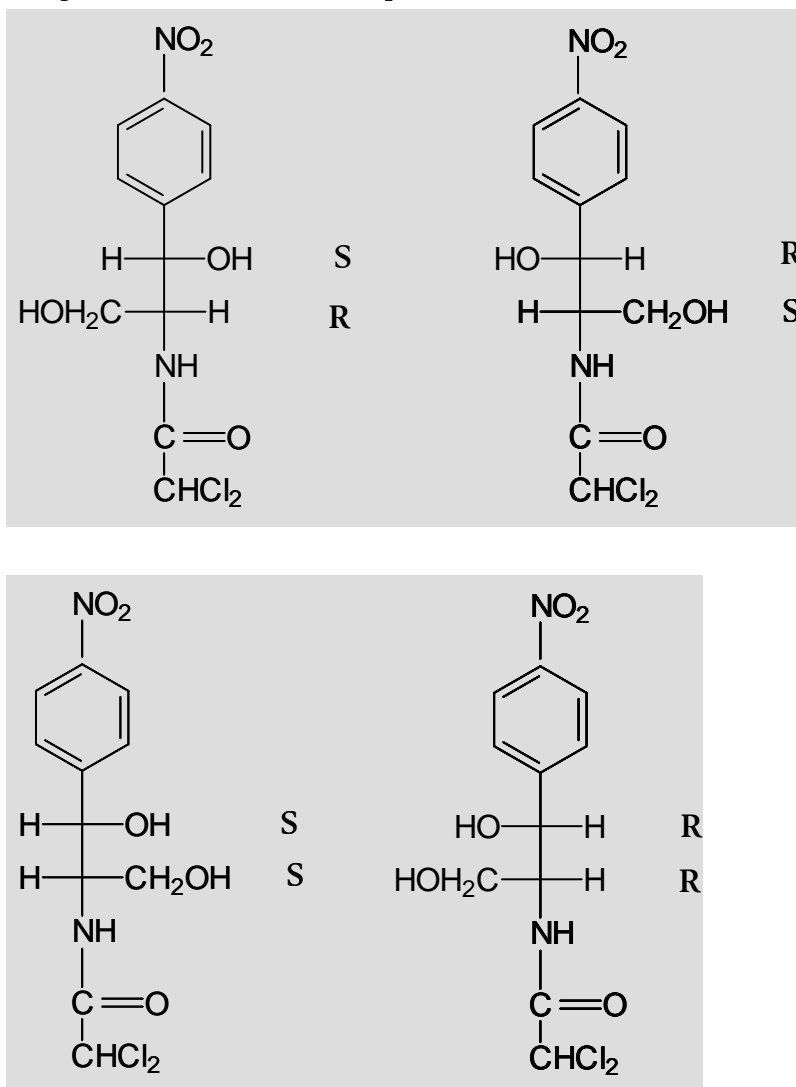
Exercice IV-9

Le chloramphénicol est un antibiotique dont la formule est la suivante :



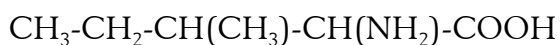
Le stéréo-isomère (R,R) est l'antibiotique le plus actif, beaucoup plus que son diastéréoisomère dont la configuration en C₂ est S, tandis que leurs énantiomères sont totalement inactifs.

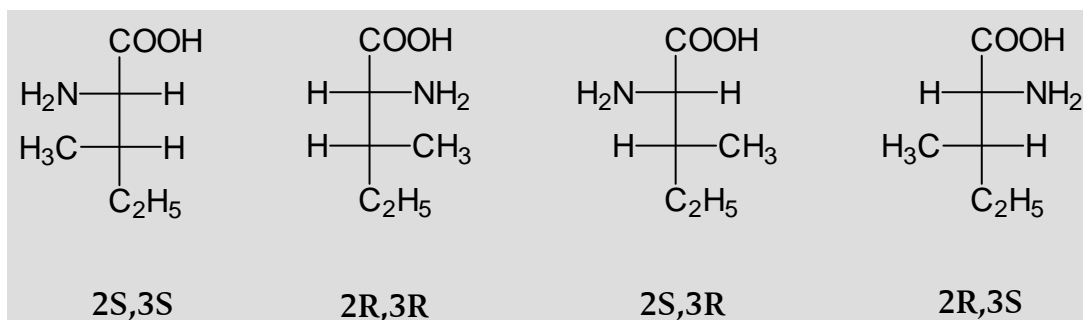
Écrire, en représentation de Fischer, les quatre structures. Préciser, pour chaque structure, la configuration absolue de chaque carbone chiral.



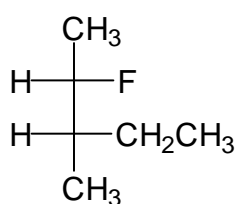
Exercice IV-10

Combien existe-t-il de stéréo-isomères pour l'isoleucine ? Écrivez-les en projection de Fischer, indiquer les configurations absolues.



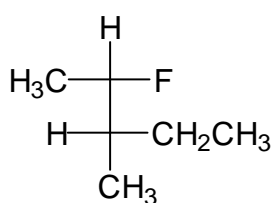
**Exercice IV-11**

Quelles sont les relations stéréochimiques (identiques, énantiomères, diastéréoisomères) des 4 molécules suivantes ?

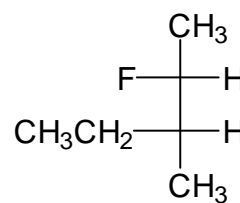


(a) 2S,3S

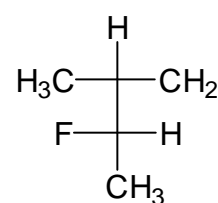
(d) 2S,3S



(b) 2R,3S



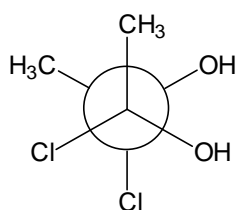
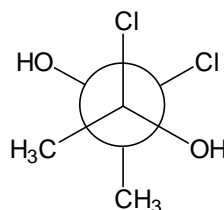
(c) 2R,3R



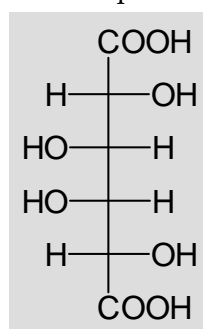
(a) et (d) : identiques

(c) et (d) ou (a) : énantiomères

(a) et (b) : diastéréoisomères ainsi que (c)

 $C_1 : R, C_2 : S$  $C_1 : S, C_2 : S$ **Exercice IV-12**

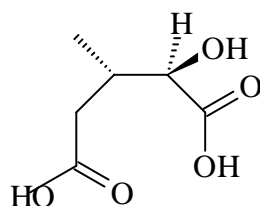
Représenter en projection de Fischer l'acide tétrahydroxy 2(R),3(S),4(R),5(S) hexandioïque ou acide mucique.



Exercice IV-13

On considère l'acide isocitrique : $\text{HO}_2\text{C}-\text{CHOH}-\text{CH}(\text{CO}_2\text{H})\text{CH}_2-\text{CO}_2\text{H}$.

1. Combien de stéréo-isomères correspondent à cette constitution moléculaire ? Pour chacun d'eux préciser la configuration sans représentation.
2. Dessiner en représentation de Fisher le stéréoisomère A_1 de configuration 2R,3S en plaçant le carbone 5 au sommet de l'axe vertical. D'après sa configuration peut-on prévoir le pouvoir rotatoire de A_1 .
3. Représenter en Fisher l'énantiomère de A_1 , un diastéréoisomère de A_1 . Représenter A_1 en projective en conservant le composé sous la même configuration et en complétant l'enchaînement ci-après. Pourquoi cette représentation est-elle privilégiée ?



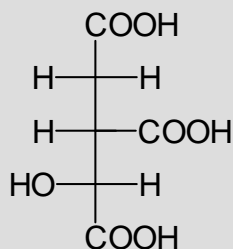
4. L'acide en position 1 sera-t-il plus fort ou plus faible que l'acide en position 5? Justifier.
5. La dehydration de l'acide A précédent conduit à deux stéréoisomères éthyléniques B_1 et B_2 . Représenter ces deux stéréoisomères en précisant leur configuration.

4 stéréoisomères : 2R, 3R

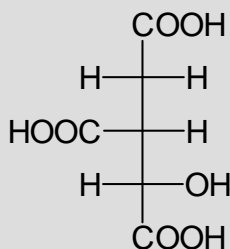
2R, 3S

2S, 3R

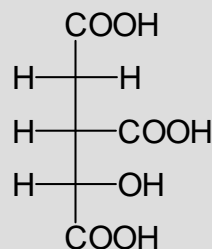
2S, 3S



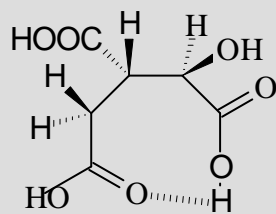
A_1



énantiomère de A_1

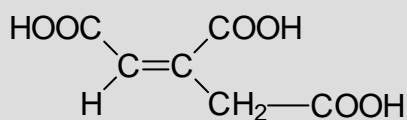


diastéréoisomère de A_1

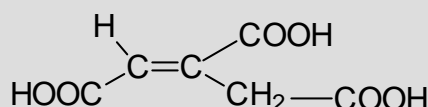


liaison hydrogène

L'acide en position 1 sera le plus fort.



isomère Z



isomère E

