

Stéréochimie de configuration :

Molécules avec 1 ou plusieurs C* :

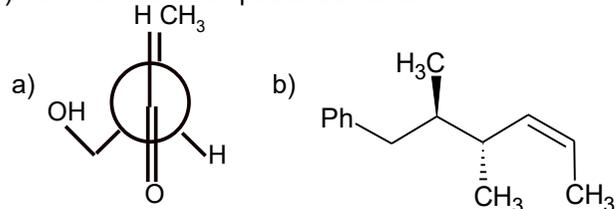
On utilise les descripteurs stéréochimiques selon les règles CIP (R) Rectus et (S) Sinister :

☛ **Rappel** : un atome est prioritaire selon CIP :

- Vrai / Faux : S'il est le plus lourd (masse molaire la plus grande)
- Vrai / Faux : S'il est le plus gros
- Vrai / Faux : S'il a le numéro atomique (Z) le plus grand

Application 1

1) nommer les 2 composés suivants :



(☛☛☛ : le b) cache bien son jeu !!!)

2) Dénombrer et citer tous les stéréoisomères des 2 composés précédents. Donner la relation qu'il existe entre ces stéréoisomères. Préciser s'ils sont optiquement actifs.

3) Même question pour le butan-2,3-diol. Donner la relation qu'il existe entre ces stéréoisomères. Préciser s'ils sont optiquement actifs.

4) A propos du 4-phénylcyclohexan-1,2-diol

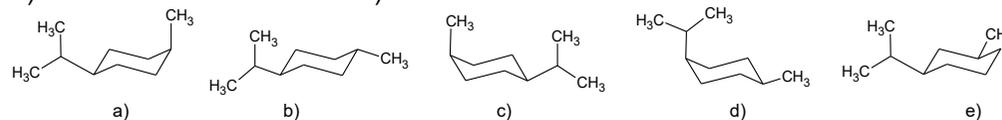
- a) combien de stéréoisomères de configuration existe-t-il ?
- b) Quelle est la relation entre les stéréoisomères (1R, 2R, 4S) et (1R, 2S, 4R). Un mélange équimolaire de ces 2 espèces est-il racémique ? ce mélange possède-t-il une activité optique et peut-on les séparer facilement ?
- c) Mêmes questions avec les stéréoisomères (1R, 2R, 4S) et (1S, 2S, 4R).

Molécules sans C* :

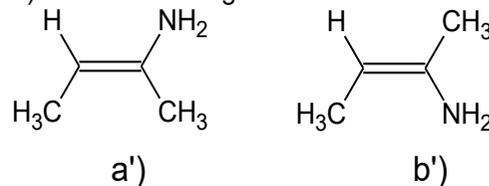
Toute molécule avec un plan ou un centre de symétrie est **achirale**.

Application 2

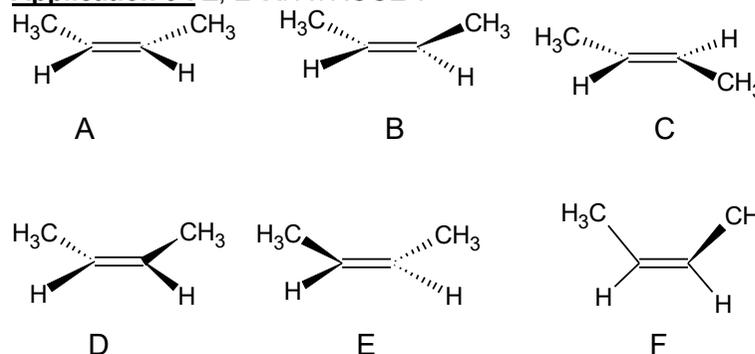
1) Trouver les relations entre a) et les autres isomères.



2) Donner la configuration de ces 2 molécules :



Application 3 : Z, E ou ATROCE ?



Application 4 :

L'acide glutamique, est un acide α-aminé dont l'énantiomère S est l'un des 22 acides aminés protéinogènes, son nom en nomenclature systématique est : acide S(+)-2-aminopentanedioïque

- 1) L'acide glutamique est-il dextrogyre ou lévogyre ? Justifier la réponse, après avoir rappelé la définition de ces termes.
- 2) La S-leucine est-elle dextrogyre ou lévogyre ?
- 3) Représenter l'acide glutamique en utilisant une perspective de Cram pour l'atome de carbone asymétrique.

Soutien 1 : Stéréochimie

On dispose d'une solution aqueuse d'acide glutamique, de concentration $C = 1.00 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, que l'on place dans la cuve d'un polarimètre de Laurent. La cuve a une longueur optique de $l = 20.0 \text{ cm}$.

4) Quel pouvoir rotatoire s'attend-on à mesurer ?

En réalité, la valeur expérimentalement mesurée est de $+2.3^\circ$. Ceci peut s'interpréter par le fait que la solution n'était en fait pas énantiomériquement pure, mais était constituée de $x\%$ de l'énantiomère S, le reste étant l'énantiomère R (la concentration totale est toujours $C = 1,00 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$).

5) Déterminer la valeur de x .

Données : $[\alpha]_{\text{D}}^{25} = +12.1 \text{ }^\circ\cdot\text{dm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{mL}$

Stéréochimie conformationnelle

- 1) Qu'est-ce qu'un angle dièdre ?
- 2) Rappeler le diagramme d'énergie potentielle en fonction de l'angle de rotation de la liaison $\text{C}_2\text{-C}_3$ du butane.
- 3) QO : Dessiner le diagramme d'énergie potentielle en fonction de l'angle de rotation de la liaison $\text{C}_2\text{-C}_3$ du 2-méthylbutane (isopentane) en indiquant la valeur de la ou des barrière(s) de rotation.
Discuter.

On donne :

- L'interaction de deux liaisons carbone-carbone éclipsées correspond à 11 kJ/mol .
 - L'interaction de deux liaisons carbone-hydrogène éclipsées correspond à 4 kJ/mol .
 - L'interaction d'une liaison carbone-carbone avec une liaison carbone-hydrogène éclipsées correspond à 6 kJ/mol .
 - L'interaction gauche de deux liaisons carbone-carbone correspond à 3.8 kJ/mol .
 - L'interaction gauche de deux liaisons carbone-hydrogène et celle d'une liaison carbone-carbone avec une liaison carbone-hydrogène sont négligeables.
- 4) QO : Dans le cas de l'éтан-1,2-diol, on observe que la conformation gauche est plus stable de 6.5 kJ/mol par rapport à la conformation anti. Expliquer.