

Exercices d'applications : Stéréocimie.

Cours 1 :

Etude de la stéréoisométrie :

1- Définir : carbone tétraédrique, carbone asymétrique, énantiomères.

2- Ecrire la formule semi-développée de chacun des corps suivants :

2,3- diméthylpentan-2 - ol

2,3,3-triméthylhexan-1 - ol

3,3-diéthyl-2-méthyl-octan-4- one

3- Donner la différence entre conformation et configuration

Cours 2 :

Au cours de son test d'oral d'entrée à l'école de pharmacie ; Arouna Coulibaly doit répondre à des consignes :

1°) par quelle propriété distingue-t-on deux énantiomères ?

2°) quand dit-on qu'une substance est dextrogyre ? Lévo-gyre ?

3°) Définir le pouvoir rotatoire.

4°) Que pouvez-vous dire du pouvoir rotatoire spécifique de deux énantiomères ?

5°) Qu'est-ce qu'un mélange racémique ? Pourquoi n'a-t-il pas d'activité optique ?

Cours 3 :

Donne la représentation de Fischer de :

a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$;

b) $\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$.

Exercice 1 :

1. Considérons les composés dont les formules semi développées sont les suivantes :

A: $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; B: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$; C: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$

a) Nomme dans la nomenclature officielle A, B, C.

b) L'un des composés est chiral.

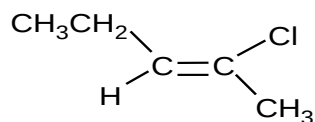
- Quelle est l'origine de cette chiralité ?

- Donner une représentation spatiale de chacun des énantiomères.

c) Parmi ces molécules, prenez une qui présente une stéréo-isomérie de configuration.

Donne les représentations spatiales et les noms de ces isomères.

3- La molécule suivante notée A est- elle chirale ? pourquoi ?



a- On procède à l'hydrogénation catalytique du composé A. Ecrire l'équation bilan de la réaction. Nommer le produit B obtenu.

b- La molécule B est-elle chirale ? Pourquoi ?.

c- Faites la représentation en perspective (représentation de Cram) de B par rapport à un miroir plan. Comment nomme-t-on B et son image ?

Exercice 2 :

Les phéromones sont des substances permettant la communication au sein d'espèce vivantes. Dans le cas des abeilles, la substance royale sécrétée par la reine contient l'acide (E)-9-oxo-déc-2-énoïque qui agit comme phéromone sexuelle et comme phéromone modificatrice inhibant le développement ovarien des ouvrières.

1. Sachant que la dénomination oxo est utilisée pour désigner une fonction cétone.
 - a. Donne la formule semi – développée de cette molécule et la représentation de la liaison double.
 - b. Cette molécule présente – t – elle des stéréo-isomères isolables ?

Dans l'affirmative, en donner la représentation et préciser la nature de la stéréo-isomère.

2. La réduction de la fonction cétone de la phéromone précédente conduit à une fonction alcool secondaire.
 - a. Donne la formule semi – développée du dérivé obtenu.
 - b. Cette réduction conduit – elle à un dérivé unique ? Justifie l'existence de deux stéréo-isomères. Donne la représentation et précise la nature de la stéréo-isomérisation mise en jeu.
 - c. Représente la projection de Fischer de ce dérivé en précisant la configuration D et L.

Exercice 3 :

Le lait du lactose dont l'hydrolyse conduit au galactose de formule :



- 1- Quelles fonctions reconnaît-on dans cette formule ?
- 2- Rechercher les atomes de carbone asymétriques présents dans cette molécule et les repérer par un astérisque.
- 3- Avant stérilisation, par fermentation lactique, des bactéries transforment le lactose du lait en acide lactique dont la formule semi développée est :



- a) Quelles fonctions possèdent ce corps ?
- b) Cette molécule est-elle chirale ? Pourquoi ?

Si cette molécule est chirale représenter les deux isomères correspondants.

Exercice 4:

Une amine primaire A, de formule $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ est optiquement active.

1. Entre quelles formules semi développées peut-on hésiter pour A ?
2. Traitée par un excès d'iodo méthane, l'amine A conduit à un iodure d'ammonium quaternaire B.

B peut par ailleurs, être obtenu action 2-iodo pentane sur la triméthylamine.

- a. Donne la formule semi développée B, et en déduire celle de A.
- b. Ecrire l'équation bilan de la réaction de 2-iodo pentane et la triméthylamine.

Exercice 5 :

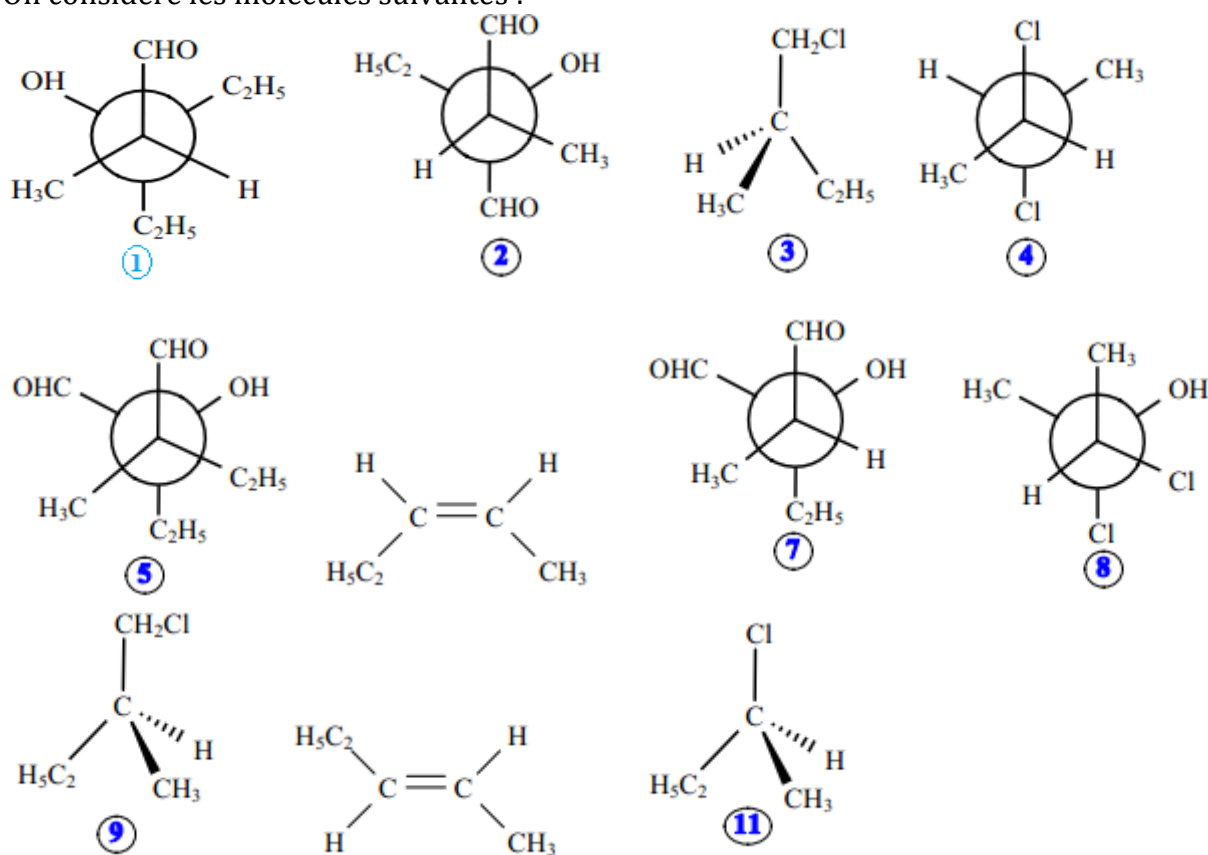
- 1) On considère la molécule A : $\text{CH}_3-\underset{|}{\text{CH}_2}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

CH₃

- a) Nomme A.
 - b) Sous combien de configurations existe-elle ? Représente-les.
- 2) On procède à l'hydrogénation de A.
- a) Écris l'équation de la réaction.
 - b) Nomme le produit B obtenu. Est-il chiral ?
- 3) On considère l'un des énantiomères de B, le pouvoir B₁ rotation d'une solution déci normale de 5 cm de B₁ est de + 20°.
- a) Que signifie le signe (+) du pouvoir rotatoire ?
 - b) En déduis son pouvoir rotatoire spécifique.
 - c) Quel est le pouvoir rotatoire de B₂ ?
 - d) Quel est le pouvoir rotatoire d'un mélange équimolaire de B₁ et B₂ ?

Exercice 6 :

On considère les molécules suivantes :



Précise celles qui sont :

- a) énantiomères ;
- b) diastéréoisomères
- c) isomères de conformation.