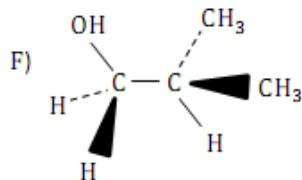
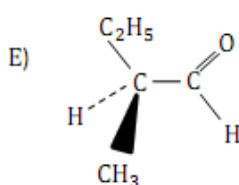
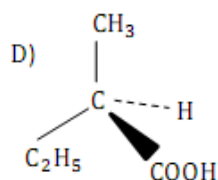


EXERCICES SUR LA STÉRÉOCHIMIE

EXERCICE 1

1. Donne la formule semi-développée et le nom de chacun des composés suivants :

A) 3-méthylbutan-2-one B) 2-méthylbutan-2-ol C) 3-méthylbutanal.



- 2.
- 2.1. Pour chacun des composés A, B, C, D, E et F précise la fonction chimique qui le caractérise et indique par un astérisque le(ou les) atome(s) de carbone asymétrique(s) éventuellement présent(s).
- 2.2. Précise le type d'isomérisation liant les composés A et C.
- 2.3. Donne une représentation de Newman de C en considérant la liaison entre les atomes de carbone n°2 et n°3.
- 2.4. Donne une représentation en perspective accompagnée de son image dans un miroir pour les composés D et E.

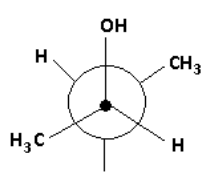
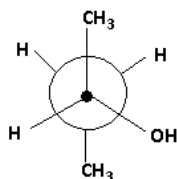
Comment nomme-t-on de tels composés ?

3. Trouve pour le composé B :

- a) un isomère de fonction ;
- b) un isomère de chaîne ;
- c) un isomère de position

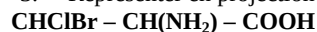
EXERCICE 2

1. Donner les conformations remarquables de l'éthane, quelle est la plus stable ? Justifier.
2. Les deux schémas ci-dessous représentent-ils la même molécule ou bien des molécules différentes ? En donner la (les) formule(s) semi-développée(s) et le(s) nom(s).



S'agit-il de conformères ?

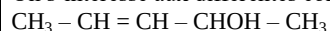
3. Représenter en projection de Newman, les conformations remarquables de la molécule suivante :



Quelle est la conformation la plus stable ? Justifier.

EXERCICE 3

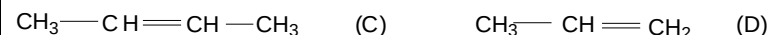
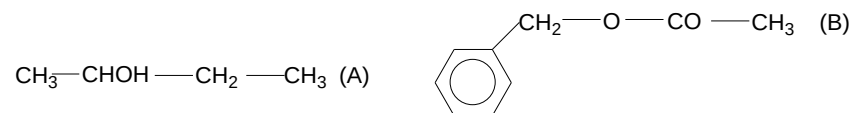
On s'intéresse aux différentes configurations que peut prendre le pent-3-ène-2-ol de formule



1. Sous combien de configurations différentes cette molécule peut-elle exister ? Représente et nomme les configurations autour de la double liaison.
2. On traite la molécule par du dihydrogène en présence d'un catalyseur le nickel. On obtient un composé X. Sous combien de configurations la molécule X peut-elle exister ? Représente ces configurations.
3. On traite X par une solution de dichromate de potassium acidifiée par l'acide sulfurique. On obtient le composé Y. Quelle réaction le corps X subit-il ? Sous combien de configurations différentes la molécule

EXERCICE 4

Considérons les composés dont les formules semi-développées sont les suivantes :



a) Nommer dans la nomenclature officielle A, B, C, D.

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 stéréoisomérisation de configuration. Donner les représentations spatiales et les noms de ces isomères.

D'après Bac 2004 TSE

EXERCICE 5

Un alcène de formule C_nH_{2n} présentant deux stéréoisomères A et A', conduit, par hydratation, à un seul composé oxygéné B renfermant en masse 21,6% d'oxygène.

1. Détermine la formule brute de B.
2. Écris toutes les formules semi-développées possibles par B et nomme chacune d'elles.
3. Quelle formule semi-développée convient à B sachant que sa molécule est chirale ?
4. Représente et nomme les stéréoisomères A et A'.

EXERCICE 6

On s'intéresse aux différentes configurations de la molécule du 2-hydroxypropanal de formule brute $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

1.

1.1. Quelle est la formule semi-développée du 2-hydroxypropanal ?

Indique les différentes fonctions chimiques présentes dans cette molécule.

1.2. Cette molécule est-elle chirale ? Pourquoi ? Si oui représente ses énantiomères.

2. Fais les représentations de Newman des configurations que peut prendre la molécule du 2-hydroxypropanal par rotation autour de la liaison entre les atomes de carbone n°2 et n°3.

EXERCICE 7

Le 2-méthylbutanal et la 3-méthylbutan-2-one sont deux isomères de formule $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

1) Donne leur formule semi-développée.

EXERCICES SUR LA STÉRÉOCHIMIE

- 2) Quel type général d'isomérisation existe-t-il entre ces deux dérivés ? Justifie la réponse.
- 3) Quelle particularité présente l'atome de carbone du 2-méthylbutanal, d'indice de position 2 ? Combien de stéréoisomères de cet aldéhyde peut-on isoler ?
- Donne la représentation conventionnelle et précise la nature de l'isomérisation qui les relie.
- 4) Le 3-méthylbutan-2-one peut être obtenu par oxydation ménagée d'un alcool. Donne la formule de cet alcool.
- 5) Cet alcool peut-il donner lieu à une stéréoisomérisation ? Si oui, précise la nature de la stéréoisomérisation et représente les stéréoisomères.

EXERCICE 8

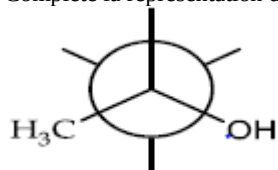
1) On dissout 0,6 g d'un composé organique A dans du chloroforme de façon à obtenir une solution dont le volume total est de 10 cm³. Le pouvoir rotatoire de cette solution, mesuré au polarimètre à l'aide d'une cuve de 20 cm de long, est de +15,04° pour la raie D du sodium à 25°C.

- Que signifie le signe + du pouvoir rotatoire ?
 - Comment appelle-t-on de tels composés ?
 - Calcule le pouvoir rotatoire spécifique du composé.
- 2) Dans un litre d'une solution à 0,12 mol/L de (+) acide lactique ou acide 2-hydroxy-propanoïque, on dissout 3,6 g de son énantiomère. La solution obtenue est-elle lévogyre, dextrogyre ou sans activité optique ? Justifie.

EXERCICE 9

On effectue, dans du dioxygène, la combustion complète de 1,12 g d'un hydrocarbure X, non cyclique, de masse molaire 56 g/mol. On obtient 3,52 g de dioxyde de carbone et 1,44 g d'eau.

- Quelle est la formule brute de cet hydrocarbure X ?
- Donne la formule développée de tous les isomères de X et précise le nom du composé X sachant qu'il présente une isomérisation Z/E.
- Par hydratation, on obtient à partir de X un alcool secondaire A, de formule brute C₄H₁₀O. Donne sa formule développée et son nom.
- Dans la molécule de l'espèce A, y a-t-il des atomes de carbone trigonaux ? Indique par une notation adaptée le carbone tétraédrique asymétrique.
- Représente les deux énantiomères de A.
- Complète la représentation de Newman de la molécule A.



EXERCICE 10

Donne les formules semi-développées, les noms et repère les carbones asymétriques pour chaque composé suivants :

