

Lycée Privé BADI

Exercices sur la stéréochimie			
Classe : TSE-TSExp	Chargé de cours : Seydou Guindo	Téléphone : 72585373	Email : seydoufst@gmail.com

Evaluation 1 :

Contexte : Isomérisation

Support :

Soient les noms des corps suivants :

- a) Pentane ; b) 2,2-diméthylpentane ; c) 2,2-diméthylpropane ; d) 2-méthylbutane ;
e) 3,3-diméthylpentane ; f) 2,3-diméthylpentane ; g) 2,4-diméthylpentane

Consigne :

1. Ecris les formules semi-développées des corps ci-dessus.
2. Indiques ceux qui sont isomères de constitution.
3. Parmi les molécules précédentes, quelles sont celles qui présentent un atome de carbone asymétrique ?

Evaluation 2 :

Choisis la bonne réponse :

1. Le butan-1-ol et le butan-2-ol sont :

- a) Isomère de position ;
b) isomère de fonction ;
c) isomère de configuration.

2. Les diastéréoisomères sont :

- a) Isomère de constitution ;
b) conformères ;
c) isomère de configuration

Evaluation 3 :

Contexte : Isomérisation de conformation :

Support : Soit la molécule de 1- chloropropane $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$ notée A

Consigne :

1. Donne la conformation de A pour laquelle les groupes Cl et CH₃ sont éclipsés, en représentation conventionnelle et en représentation de Newman.
2. Que peut-on dire de la stabilité de cette conformation ? Représente-la.

Evaluation 4 :

Contexte : Isomérisation- hydratation d'un alcène.

Support :

1. Soit la formule semi-développée de la molécule notée
B : CH₃ – CH₂ – CH = CCl – CH₃
2. On procède à l'hydrogénation catalytique de la molécule B.

Consigne :

- 1.1. Nomme la molécule B selon l'UICPA.
- 1.2. La molécule B est-elle chirale ? Pourquoi ?
- 2.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction.
- 2.2. Nomme le produit obtenu.
- 2.3. La molécule obtenue est-elle chirale ? Pourquoi ?

Evaluation 5 :

Contexte : Identification d'isomères

Support :

On donne les formules semi-développées des composés A, B, C et D.

A : CH₂=CH – CH₃

B : CH₃–CH=CH –CH₂–CH₂–NH₂

C : CH₃–CH₂–CH=CH –CH₂–CH(CH₃)–NH₂

D : CH₂OH – CHOH – CHO

Consigne:

1. Identifie et représente les isomères (Z et E) parmi ces formules.
2. Trouve les molécules chirales et représente les couples d'énantiomères de ces composés.
3. En déduis le nombre de stéréo-isomère.

Evaluation 6 :

Contexte : Détermination de la formule brute et isomérisation

Support :

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

Consigne :

1. Détermine la formule brute de B.
2. Ecris toutes les formules semi - développées possibles de B et nomme chacune d'elles.

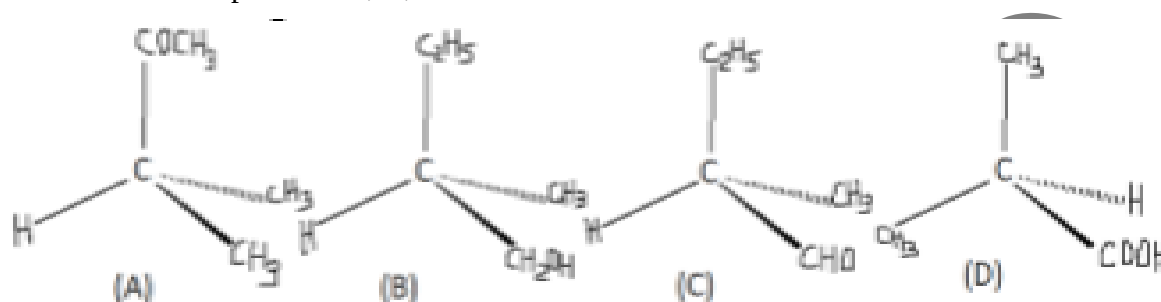
3. Quelle formule semi - développée convient à B sachant que sa molécule est chirale ?
4. Représente et nomme les stéro - isomères A et A'.

Evaluation 7 :

Contexte : Identification des isomères

Support :

On considère les 4 produits A, B, C et D :



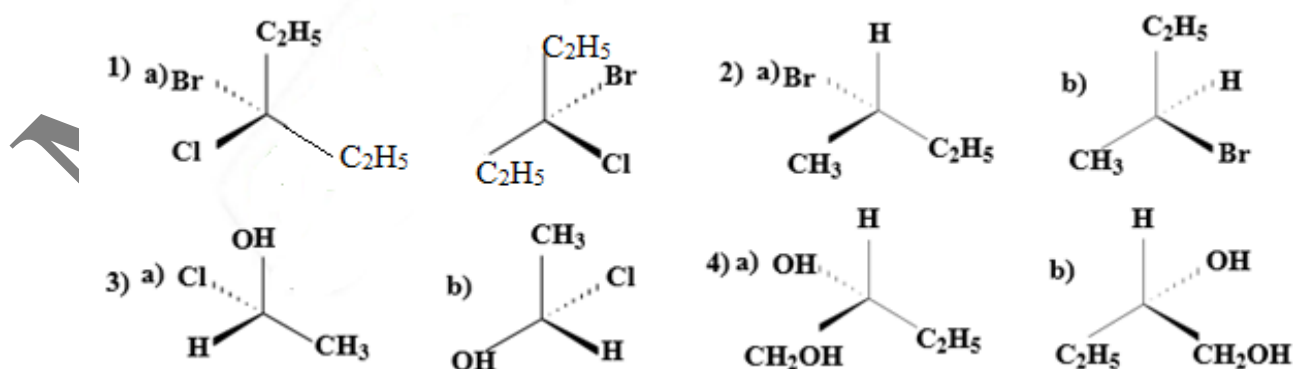
Consigne :

1. Représente la formule semi-développée de chacun
2. Précisez leur nom dans la nomenclature officielle et la fonction chimique de chacun.
3. Existe-t-il des isomères de fonction parmi eux ?
4. Les-quelles des molécules sont chirales ? Pourquoi ?

Evaluation 7 :

Contexte : Identification des isomères

Support : On donne les molécules suivantes :



Consigne : Parmi les molécules ci-dessus, précisez celles qui sont identiques et celles qui correspondent à un couple d'énantiomères.

Evaluation 7 :

Contexte : Stéréochimie du 2-hydroxypropanal

Support : On s'intéresse aux différentes configurations de la molécule du 2-hydroxypropanal de formule brute $C_3H_6O_2$.

Consigne :

1. Quelle est la formule semi-développée du 2-hydroxypropanal ?
2. Indique les différentes fonctions chimiques présentes dans cette molécule.
3. Cette molécule est-elle chirale ? Pourquoi ? Si oui représente ses énantiomères.
4. Fais les représentations de Newman des conformations que peut prendre la molécule du 2-hydroxypropanal par rotation autour de la liaison entre les atomes de carbone n°2 et n°3.

Evaluation 8 :

Contexte : Exploitation de document.

Support :

Lire attentivement le document ci-dessous. Il servira pour répondre aux questions. Extrait d'un article de la revue de vulgarisation scientifique « Sciences et Avenir » d'Août 1993. Une coquille d'escargot, une montre à aiguilles, un dé à jouer... ont une propriété commune: ils ne sont pas superposables à leur image dans un miroir. On dit qu'ils sont chiraux. Cette propriété est très importante en chimie, car les deux formes inverses, appelées énantiomères, d'une molécule chirale n'ont pas, en général, les mêmes propriétés biologiques. En effet, les propriétés biologiques d'une molécule sont intimement liées à sa configuration spatiale. Par exemple, les deux molécules d'asparagine image l'une de l'autre dans un miroir, de même formule : $NH_2 - CO - CH_2 - CH(NH_2) - COOH$, ont des propriétés différentes : la forme « droite » (D) de l'asparagine est sucrée, alors que la forme « gauche » (L) est insipide... Tant qu'il s'agit de goût, la question peut sembler de peu d'importance. Mais dans certains cas la distinction est cruciale. La L- Dopa, par exemple, est le médicament de base dans le traitement de la maladie de Parkinson, alors que la D- Dopa est toxique. Tout le génie de la chirotechnologie consiste à essayer de mettre au point des procédés permettant de produire à l'échelle industrielle et à un coût raisonnable l'énantiomère utile seul. En effet, lorsqu'elle est réalisée sans précautions particulières, la synthèse d'une molécule chirale donne un mélange racémique.

Consigne :

1. D'après l'article, qu'est-ce qu'une molécule chirale ? Quelle est la cause principale de chiralité?
2. Ecris la formule développée plane de l'asparagine, encadre les groupes fonctionnels correspondants puis nomme les fonctions chimiques qu'elle contient.
3. Montre que cette molécule est chirale.
Fais une représentation spatiale des deux énantiomères.
4. Qu'est-ce qu'un mélange racémique ?