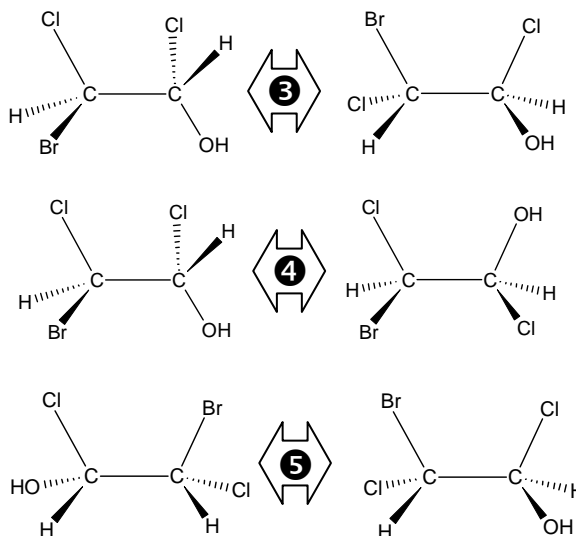
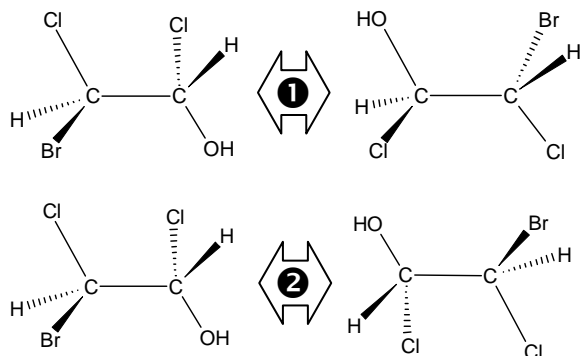


Contrôle n°7 - 2015

– L'usage de la calculatrice est INTERDIT –

Exercice 1 : Définir une isomérisation

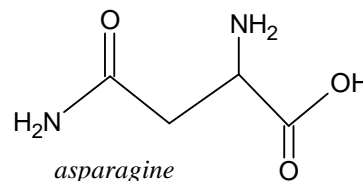
Définir l'isomérisation dans chacun des couples de molécules suivant :



Exercice 2 : L'asparagine

Une coquille d'escargot, une montre à aiguilles, un dé à jouer, etc... tous ces objets ont une propriété commune : ils ne sont pas superposables à leur image dans un miroir.

Cette propriété est très importante en chimie, car les deux formes inverses de la molécule, appelées énantiomères, 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 images l'une de l'autre dans un miroir ont des propriétés différentes : la forme "droite" (notée D) de l'asparagine est sucrée alors que la forme "gauche" (notée L) est insipide.



Tant qu'il s'agit du goût, la question peut sembler de peu d'importance. Mais dans certains cas, la distinction est cruciale. La L-dopa par exemple est un médicament de base dans le traitement de la maladie de Parkinson, alors que la D-dopa est toxique.

Il est donc important 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 précaution particulière, la synthèse d'une molécule pouvant exister sous la forme L et D donne un mélange contenant les deux énantiomères en quantité égale.

1. Comment nomme-t-on une molécule ne pouvant se superposer à son image dans un miroir ?
2. Recopier la molécule d'asparagine et identifier, en les encerclant et en les nommant, les groupes caractéristiques qu'elle contient.
3. Identifier comme il se doit l'atome de carbone asymétrique sur la formule recopiée.
4. Représenter les deux formes spatiales de l'asparagine.
5. A quelle grande famille de molécule appartient l'asparagine ?
6. Comment se nomme le mélange décrit par la dernière phrase du texte ?

Exercice 3 : Questions de cours

1. Quelle forme d'isomérisation sont précisément l'énantiomérisation et la diastéréoisomérisation ?
2. Quelles sont les deux formes de stéréoisomérisation possibles ?
3. Donner la formule topologique du (E)-pentène
- 4.1. On fait réagir des ions permanganate MnO_4^- avec des ions ferreux Fe^{2+} .
La réaction produit des ions manganèse Mn^{2+} et des ions ferriques Fe^{3+} .
Ecrire les deux demi-équations électroniques ainsi que l'équation bilan de cette réaction
- 4.2. Définir si l'ion ferreux est oxydé (subit une oxydation) ou est réduit (subit une réduction).