UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR **Année 2024-2025**
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DEPARTEMENT DE CHIMIE

Travaux dirigés de Chimie Organique L_2PCSM
Généralités sur la chimie organique, Stéréochimie

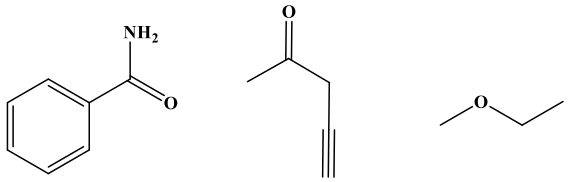
Exercice 1

Un échantillon d'une substance organique liquide de formule $\mathbf{C_xH_yO}$ pesant 5,3 mg donne par combustion 12,2 mg de $\mathbf{CO_2}$ et 5 mg de $\mathbf{H_2O}$

1) Déterminer la formule brute de cette substance organique
2) Calculer son degré d'insaturation.
3) Représenter les formules semi-développées possibles pour ce composé.

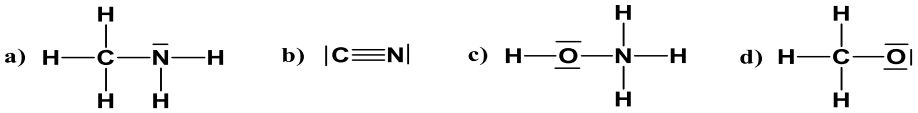
Exercice 2

Indiquer l'hybridation des carbones et des hétéroatomes des composés suivants :



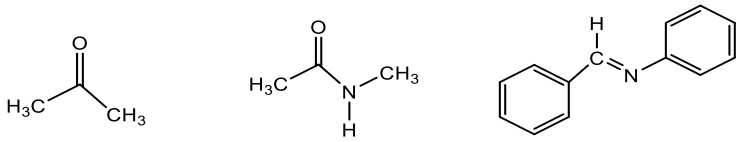
Exercice 3

Déterminer la charge nette de chacune des espèces chimiques ci-dessous et préciser l'atome qui porte la charge au cas échéant.



Exercice 4

Représenter les formes tautomères, si elles existent, des molécules suivantes :



Exercice 5

Soit le composé ethane-1,2-diol

1) Donner sa formule semi-développée
2) Représenter tous les conformères possibles selon Newman
3) Faire le classement par ordre de stabilité croissante
4) Dessiner le diagramme énergétique correspondant

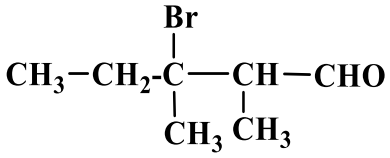
Exercice 6

Le cyclohexane et ses dérivés peuvent être représentés selon différentes conformations plus ou moins stables. On considère le 1,2,4-triméthylcyclohexane

1) Cette molécule est-elle chirale. Justifier !
2) Représenter ce composé dans ses deux conformations chaise et dire laquelle est la plus stable.

Exercice 7

Le composé **A** : 3-bromo-2,3-diméthylpentanal est un aldéhyde qui possède **n** carbones asymétriques :

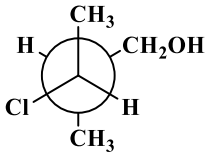


1) Déterminer la valeur de **n** puis en déduire le nombre de stéréoisomères de **A**.
2) Représenter en Cram l'isomère $\mathbf{A_1}$ (2***S***, 3***S***) de **A**.
3) Donner une projection de Newman suivant l'axe C_2-C_3 de A_1.
4) Représenter l'isomère $\mathbf{A_2}$ de A_1 en projection de Fischer.
5) Donner les autres stéréoisomères en projection de Fischer et indiquer les couples d'énantiomères et de diastéréoisomères.

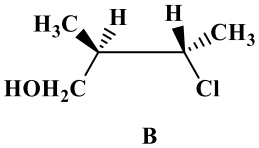
Exercice 8

Soit le composé suivant : 3-chloro-2-méthylbutan-1-ol.

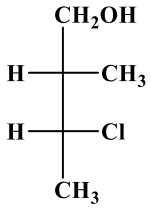
On peut représenter de plusieurs manières différentes les stéréoisomères de ce composé.



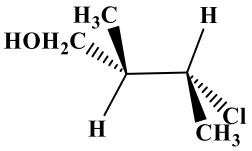
A



B



C



D

1) Représenter **A, B** et **D** en Fischer
2) Classer les substituants (selon les règles de priorité) autour des carbones asymétriques sur les représentations de Fischer de **A** et **B**. En déduire leur configuration absolue.
3) Préciser toutes les relations de stéréoisomérie qui lient **A, B, C, D**.
4) Un mélange équimolaire de **A** et **B** est-il optiquement actif ? Justifier !
5) Représenter **A, B, C, D** en Newman selon l'axe $\mathbf{C_2}$-$\mathbf{C_3}$ et dans la conformation où **–Cl** et

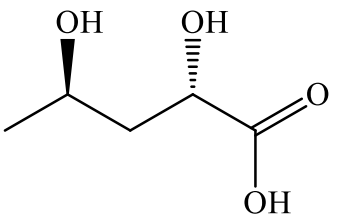
–CH_2OH s'éclipsent. En déduire leur configuration relative.

Exercice 9

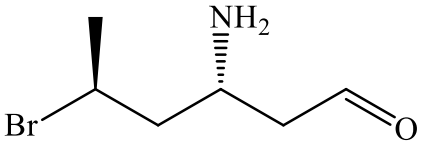
A. Ecrire les formules topologiques correspondantes aux noms suivants, en respectant les configurations indiquées.

1. Acide (**2*R*, 5*S***) - 5-hydroxy-2-méthyl-3-oxohexanoïque
2. (**3*R*, 4 R**) - 3-amino-4-méthylhexan-2-one

B. Donner la configuration absolue des carbones asymétriques des composés **A** et **B**.



A



B