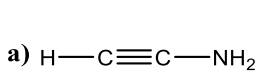
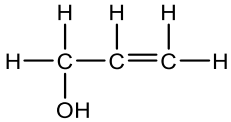
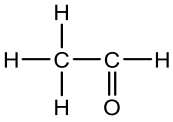
UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR **Année 2023-2024**
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DEPARTEMENT DE CHIMIE

L2PCSM

Travaux dirigés de Chimie Organique – Série N°1

Exercice 1

1) Donner l'état d'hybridation des atomes de carbone et la nature des orbitales moléculaires dans les structures moléculaires suivantes.

a)  **b)**  **c)**  **d)** $CH_2=C=C=CH_2$

2) Expliquer pourquoi pour le composé **d)** les deux carbones aux extrémités peuvent-ils appartenir au même plan.

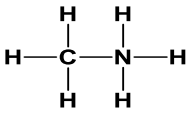
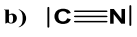
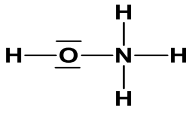
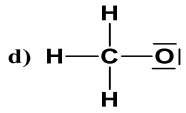
Exercice 2

L'analyse élémentaire de 4,075 mg du monoacide **R-CO_2H** nommé **A** contenant les éléments **C**, **H** et **O** a fourni 9,15 mg de **CO_2** et 2,25 mg d'eau.

a) Calculer les pourcentages de **C**, **H** et **O** dans le composé **A**.
b) Le dosage de 98 mg de **A** a nécessité 10 mL de soude 0,1N. En déduire la masse molaire de **A** ainsi que sa formule brute.
c) Donner les formules développées non cycliques de **A**.

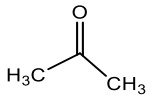
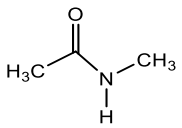
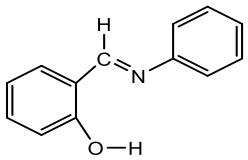
Exercice 3

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

a)  **b)**  **c)**  **d)** 

Exercice 4

Représenter les formes tautomères des molécules suivantes :

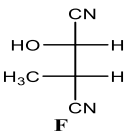
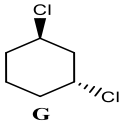
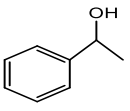
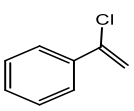
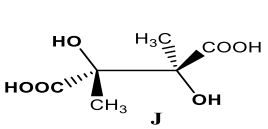
Exercice 5

Soit l'acide 3-hydroxypropanoique.

1) Donner sa formule semi-développée
2) Représenter tous les conformères possibles selon Newman en prenant l'axe 3-2 comme axe de projection.
3) Faire le classement par ordre de stabilité croissante
4) Dessiner le diagramme énergétique correspondant

Exercice 6

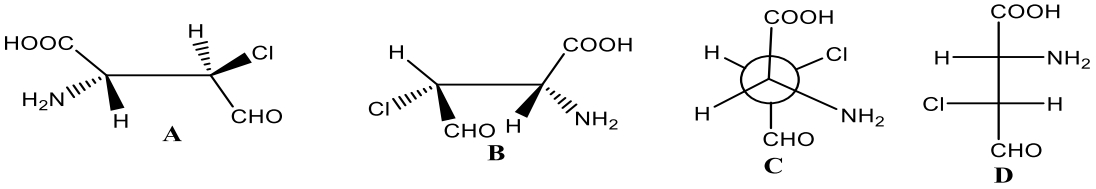
a) Les molécules suivantes sont-elles chirales ou achirales ?

 **F**  **G**  **H**  **I**  **J**

b) Dessiner les deux conformations chaise de la molécule G. Dire laquelle est la plus stable.
c) Représenter selon Newman le conformère de G le plus stable

Exercice 7

On considère les molécules suivantes :

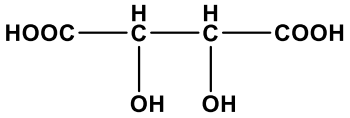


1) Déterminer la configuration absolue des carbones asymétriques dans les composés **B**, **C** et **D**.
2) Représenter **B** selon Newman. Déterminer l'angle dièdre θ.
3) Représenter **B** selon Fischer.
4) Déterminer la configuration relative des composés **B**, **C** et **D**
5) Quelle relation stéréochimique existe entre **A** et **B ;** et entre **C** et **D** ?

Exercice 8

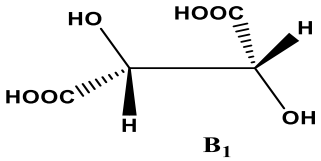
L'acide tartrique est utilisé comme additif alimentaire, il est désigné par le code E334. Il peut jouer le rôle d'antioxydant, de régulateur de pH ou de séquestrant.

La formule semi-développée de l'acide tartrique **B** est représentée ci-dessous



1) Nommer l'acide tartrique **B** selon la nomenclature systématique.
2) Donner le nombre de carbones asymétriques et déduire le nombre de stéréoisomères de **B**.

Soit le stéréoisomère $\mathbf{B_1}$ de l'acide tartrique représenté en perspective ci-dessous



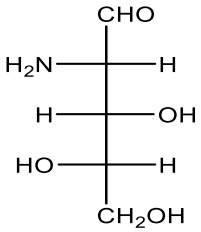
3) Donner la représentation de Newman de $\mathbf{B_1}$.

Représenter le stéréoisomère de $\mathbf{B_1}$ en Fischer, s'agit-il de thréo ou érythro ?

4) Préciser les configurations absolues des carbones asymétriques de $\mathbf{B_1}$.
5) Représenter les autres stéréoisomères de l'acide tartrique $\mathbf{B_1}$ selon la projection de Fischer et déduire les configurations relatives de ces derniers.
6) Discuter l'activité optique de chacun des stéréoisomères de l'acide tartrique en justifiant votre réponse

Exercice 9

Soit un amino-sucre **A** représenté selon Fischer par :



1) Quelle est la configuration absolue (R ou S) des carbones asymétriques de **A** ?
2) Complétez la représentation de Cram du composé **A**, noté **A'**.
3) Représentez en projection de Fischer cet amino-sucre de la série opposée (énantiomère de **A**).

