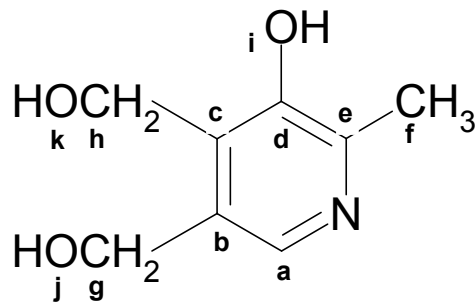


B- Atomistique

On donne : ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$.

La structure semi-développée de la vitamine B6 est donnée ci-dessous :



I - 1 - Ecrire, de façon générale, la configuration électronique de la couche de valence de chacun des types d'atome constituant cette molécule (H, C, O et N). Utiliser pour cela le formalisme des cases quantiques.

2 - Développer la formule de la vitamine B6 afin d'obtenir sa représentation de Lewis complète.

II - En tenant compte de *la délocalisation maximale possible dans cette molécule*:

3 - Donner les formes VSEPR des atomes de carbones C_a et C_f. Quels autres atomes de carbone possèdent la même forme que C_a? La même forme que C_f? Justifier vos réponses.

4 - Déterminer l'hybridation de chacun des huit atomes de carbone (de C_a à C_h). La rotation autour de la liaison C_e-C_f est-elle libre ou empêchée? Justifier vos réponses.

5 - Quels sont les états d'hybridation des atomes d'oxygène O_i, O_j et O_k? Donner également l'hybridation de l'atome d'azote. Justifier.

6 - Donner la liste des atomes coplanaires de cette molécule. Combien d'électrons décompte-t-on dans le système π ?

7 - Donner la nature des orbitales contenant les paires d'électrons libres (ou non-liants) de cette molécule pour chacun des atomes qui en possède. Précisez également, lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté, la direction de ces doublets libres (les faire apparaître sur un schéma).

8 - Définir l'électronégativité, comment varie-t-elle dans le tableau périodique? Lequel des atomes parmi les trois oxygènes et l'azote sera le plus susceptible de capter un proton? Justifier.

9 - Définir ce qu'est une liaison hydrogène. Quels sont les atomes de cette molécule qui sont susceptibles de créer de telles liaisons? Peut-il exister des liaisons hydrogène intramoléculaires au sein de cette molécule? Une réponse argumentée par un schéma est souhaitable.

10 - En vous basant sur les réponses que vous avez fournies aux questions 8 et 9, pour quels atomes trouvera-t-on les liaisons hydrogène les plus fortes (les plus énergétiques)? Justifier votre réponse.