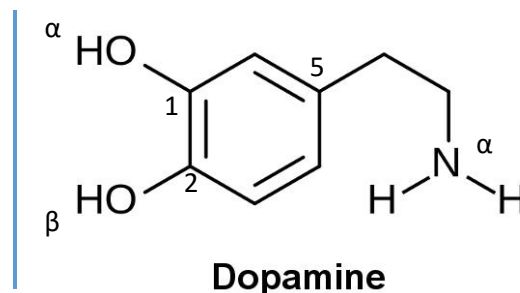


Epreuve : Chimie atomistique

La dopamine est un neurotransmetteur, c'est-à-dire une molécule chargée de transmettre l'information entre les neurones. Lorsque la production ou la circulation de la dopamine est entravée, les cellules nerveuses communiquent mal. Dans le processus d'une addiction, la dopamine est un neuromédiateur du plaisir et de la récompense, que le cerveau libère lors d'une expérience qu'il juge « bénéfique »

Source tirée de L'INSERM

Données : Numéros atomiques : ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$



- 1) Considérons l'atome d'Oxygène : ${}^{16}\text{O}_8$
 - donner les particules constituant cet atome.
 - à l'aide du formalisme des cases quantiques, écrire sa configuration électronique de valence.
 - où se situe l'oxygène dans l'échelle des électronégativités ? Justifiez votre réponse
- Considérons l'atome d'Azote : ${}^{14}\text{N}_7$
 - Quel ion stable est susceptible de former cet atome ? Justifiez votre réponse.

2) **Sur votre copie**, compléter, si possible avec un crayon d'une autre couleur, la formule semi développée de cette molécule afin d'obtenir sa formule de Lewis complète.

Pour la suite du sujet, on tiendra compte de la **délocalisation maximale** possible pour cette molécule :

3) Etablir la liste des atomes qui vont changer d'hybridation lorsque l'on tient compte de la délocalisation maximale. Dans chaque cas, justifiez votre réponse.

4) Tableau a complété

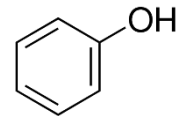
Type VSEPR	Liste d'atomes associés au type VSEPR	Hybridation	Doublet « libre » dans orbitale de type :
...

- Classifier les atomes de carbones et d'oxygène présents dans la dopamine en différentes familles VSEPR distinctes et déterminer, en le justifiant, leur hybridation.
- pour les atomes présentes des doubles libres, préciser la nature de l'orbitale dans laquelle ces doublets se situent. **Pour cette colonne, justifiez vos réponses à l'extérieur du tableau, à l'aide du formalisme des cas quantiques.**

5 – Considérons le motif impliquant les atomes **(OH) α -C1-C2(OH) β -C3**. Dessiner, à l'aide de cases quantiques, le schéma de liaison entre ces différents atomes. Les différents types d'électrons devront clairement apparaître dans votre schéma, incluant ceux des doublets libres s'il y a lieu.

6 – Combien existe-t-il de systèmes π dans cette molécule et sur quels atomes se délocalise(nt)-il(s) ?
 - Décompter le nombre d'électrons présents dans ce(s) système(s) π délocalisé(s).
 - Quels sont les atomes qui sont coplanaires ? **Justifiez vos réponses.**

7 - Ecrire les formes mésomères du fragment du phénol :



8 – Définir ce qu'est une « liaison hydrogène ».

- lister, en justifiant, les atomes de cette molécule qui sont susceptibles de former des liaisons hydrogène inter-moléculaires ?
 - lister, en justifiant, les atomes de cette molécule qui sont susceptibles de former des liaisons hydrogène intra-moléculaires ?
- (Utiliser des schémas pour expliciter vos réponses).

Question Bio !

A votre avis quel est le précurseur de la dopamine ?

1° indice : La dopamine dérive de monoAMINE

2° indice : La monoamine est **L-DOPA**

