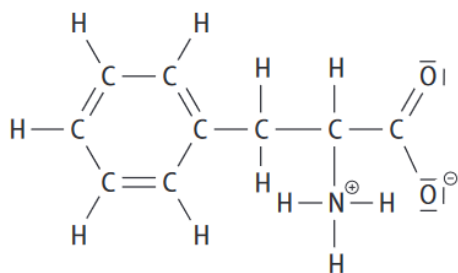
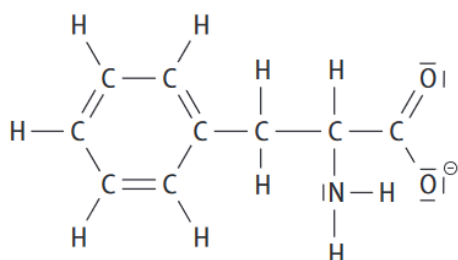


• Pour $2,6 < \text{pH} < 9,2$, le schéma de Lewis de la phénylalanine est :



• Pour $\text{pH} > 9,2$, le schéma de Lewis de la phénylalanine est :



b. Pour $2,6 < \text{pH} < 9,2$, la phénylalanine présente une charge positive portée par l'atome d'azote, et une charge négative portée par l'atome d'oxygène, qui ne lui est pas directement lié. C'est le zwitterion de la phénylalanine.

3. • Pour $\text{pH} < 2,6$, l'atome d'azote est entouré de quatre liaisons simples. Ces quatre liaisons s'orientent vers les sommets d'un tétraèdre dont l'atome d'azote occupe le centre. À cet endroit, la molécule est tétraédrique.

L'atome de carbone en bout de chaîne est entouré de trois liaisons : deux liaisons simples et une double. Ces trois liaisons s'éloignent au maximum, et à cet endroit, la molécule est plane et triangulaire.

• Pour $2,6 < \text{pH} < 9,2$, au niveau de l'atome d'azote, la réponse est la même que dans le cas précédent : à cet endroit, la molécule est tétraédrique.

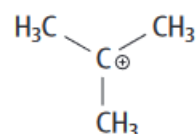
Pour ce qui est de l'atome de carbone en bout de chaîne, la réponse est la même que précédemment, la liaison simple C—OH étant remplacée par une autre liaison simple C—O.

• Pour $\text{pH} > 9,2$, l'atome d'azote est entouré de quatre doublets d'électrons : trois doublets liants, et un doublet non liant. Ces quatre doublets s'orientent vers les sommets d'un tétraèdre dont l'atome d'azote occupe le centre. La forme visible prise par la molécule est pyramidale.

Et pour le carbone en bout de chaîne, la molécule est triangulaire plane, comme précédemment.

46 Analyse

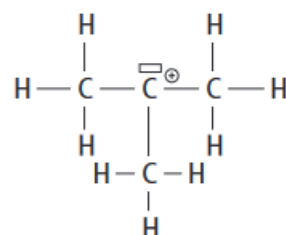
1. a. Le carbocation impliqué dans la synthèse du 1,1-diméthyléthanol a pour formule $(\text{H}_3\text{C})_3\text{C}^+$. On peut également répondre en donnant la formule de l'entité telle qu'elle apparaît dans les équations chimiques du doc. 2 :



b. D'après le doc. 2, le carbocation est formé dans l'étape 1 puis réagit très rapidement dans l'étape 2. C'est donc une espèce dont la disparition est rapide, elle est donc instable.

2. a. Chaque atome d'hydrogène forme une liaison covalente simple. Les atomes de carbone périphériques forment quatre liaisons covalentes simples : trois avec des atomes d'hydrogène, et une avec l'atome de carbone central. L'atome de carbone central forme ici trois liaisons covalentes au lieu de quatre, il est donc chargé positivement. De plus, il lui manque un doublet d'électrons pour atteindre la structure stable du néon, il comporte donc une lacune électronique.

Le schéma de Lewis du carbocation étudié est donc :



b. Dans le carbocation, le carbone porteur de la charge positive comporte une lacune électronique.

> Synthèse

Le schéma de Lewis du carbocation indique que le carbone porteur de la charge comporte une lacune électronique et qu'il participe à trois liaisons simples. La lacune électronique confère au carbocation une grande instabilité et donc une grande réactivité. Ceci est confirmé par le fait qu'il disparaît très rapidement après sa formation.

Le carbone chargé est entouré de trois liaisons simples, qui, par répulsion électrostatique, s'éloignent au maximum les unes des autres. Au niveau de l'atome de carbone central, cette entité est donc plane et triangulaire avec un angle de 120° entre les liaisons.