

TD N°5

- I- Le Bore naturel **B** ($Z=5$) est un mélange de deux isotopes stables : ^{10}B ($M_1=10,013\text{g/mol}$; $x_1=0,20$) et ^{11}B ($M_2=11,009\text{g/mol}$; $x_2=0,80$). x_1 et x_2 étant des fractions molaires
1. Donner la composition de chaque isotope.
 2. Combien y a-t-il d'atomes dans une masse de 2g de l'isotope ^{11}B ? On donne : $N_A=6,02.10^{23}\text{ mole}^{-1}$
 3. Calculer la masse molaire moyenne **M** du bore naturel ${}_5\text{B}$.
 4. Soient les éléments chimiques suivants : **B** ($Z = 5$) ; **F** ($Z = 9$) ; **P** ($Z = 15$) ; **Cr** ($Z = 24$) ; **Br** ($Z = 35$)
 - a- Ecrire la configuration électronique de ces éléments à l'état fondamental en précisant le nombre d'électrons de valence.
 - b- Parmi ces éléments quels sont ceux qui ont les mêmes propriétés chimiques ? Justifier votre réponse.
 5. On considère les molécules suivantes : **BF₃** et **PBr₃**
 - a- Donner la représentation de Lewis de ces molécules
 - b- Donner la géométrie de ces molécules

II

1. On dissout 10^{-2} moles de chlorure d'ammonium (NH_4Cl) dans un litre d'eau. On obtient la solution A.
 - a- Ecrire la réaction de dissociation de NH_4Cl .
 - b- Quelle est la nature de cette solution ? Justifier votre réponse.
 - c- Calculer le pH de la solution.
 2. Soit une solution aqueuse B contenant 10^{-2} mol/L d'ammoniac (NH_3).
 - a- Ecrire la réaction en solution.
 - b- Calculer le pH correspondant.
 3. On mélange $V_1 = 40\text{ mL}$ de la solution A et $V_2 = 60\text{ mL}$ de la solution B, on obtient la solution C.
 - a- Calculer la concentration de NH_4^+ et de NH_3 dans la solution C.
 - b- Ecrire la réaction chimique qui a lieu.
 - c- Calculer le pH de la solution C.
- Données : $\text{pK}_A(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9,2$; $T = 25^\circ\text{C}$**

III-

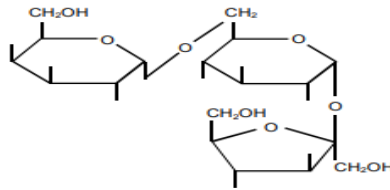
1. Soient les glucides suivants :

D-glucose, L-glucose, D-glucosamine, D-galactose, L-mannose et D-fructose

On demande à leur propos :

- a- le nom de ceux qui sont épimères
- b- le nom de ceux qui sont isomères
- c- le nom de celui (ceux) qui possède (ent) un pouvoir réducteur

2. Soit le triholoside ci-contre :



- a- Identifier les oses constitutifs.
 - b- Ce triholoside présente-t-il un pouvoir réducteur ? Justifier votre réponse
 - c- Quelles sont les enzymes (osidases) qui peuvent hydrolyser ce triholoside ?
3. Soient les acides gras suivants : **C16 : 0 ; C16 : 1 (ω7) ; C18 : 0 ; C18 : 1 (ω9) ; C18 : 2 (ω6)** et les points de fusion : **-5°C, 0°C, 13°C, 63°C, 70°C**
- a- Donner le nom des différents acides gras.
 - b- Apparier acide gras et point de fusion
 - c- Quel aspect structural de ces acides gras peut-être corrélé aux variations des points de fusion ?
4. Donner la structure linéaire des acides gras suivants : **palmitique, stéarique, oléique, linoléique, arachidonique.**
- a- Nos cellules peuvent-elles les synthétiser ?
 - b- Qu'est-ce qui différencie l'acide oléique de l'acide linoléique ?
5. L'étude de la structure d'un peptide a donné les résultats suivants :
- Composition en acides aminés : Ala, Arg, Cys, Lys, Ser.
 - L'hydrolyse par la tyrosine donne un dipeptide et un tripeptide.
 - L'hydrolyse acide ménagée donne un tripeptide composé de : Ala, Arg et Cys.
 - L'action du dinitrofluorobenzène (DNFB) sur le tripeptide précédent donne un dinitrophényl-Alanine (DNP-Ala).

Parmi les réponses suivantes, choisir la (les) séquences(s) compatible(s) avec les données ci-dessous :

- a- Lys-Ala-Arg-Cys-Ser
- b- Ala-Arg-Cys-Ser-Lys
- c- Ala-Arg-Cys-Lys-Ser
- d- Ser-Ala-Arg-Cys-Lys
- e- Ser-Lys-Ala-Arg-Cys
- f- Ala-Arg-Ser-Cys-Lys