

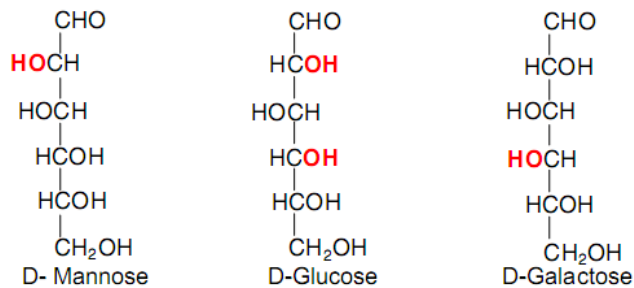
RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LE SUJET

1- Définir une liaison hydrogène.

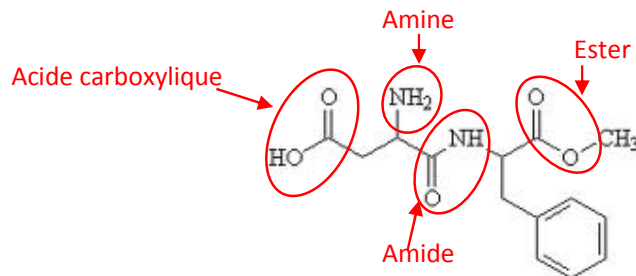
Elle implique un hydrogène déjà uni à un premier atome très électronégatif (O ou N) dans une liaison covalente, et qui peut établir un second lien avec un atome très électronégatif et peu volumineux : O ou N.

2- Définir des épimères. Représenter et nommer les deux épimères du glucose.

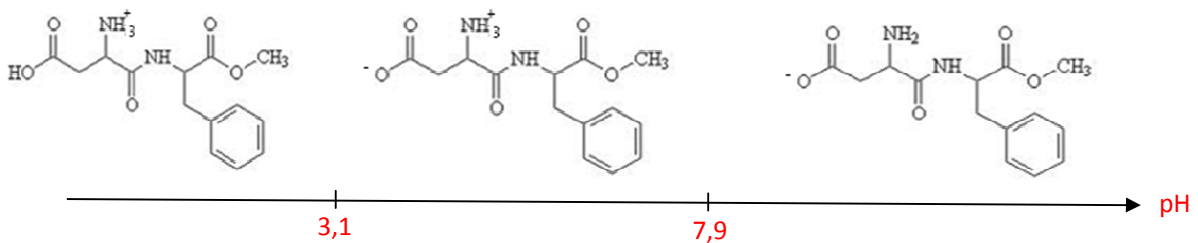
Deux structures ne différant entre elles que par la configuration spatiale d'un seul centre d'asymétrie moléculaire dans une molécule qui en contient plusieurs.



3- Indiquez et nommez les 4 principales fonctions chimiques présentes dans la molécule d'aspartame ci-dessous :



4- Tracez le diagramme de prédominance de l'aspartame sachant que cette molécule possède deux pKa de 3.1 et 7.9.

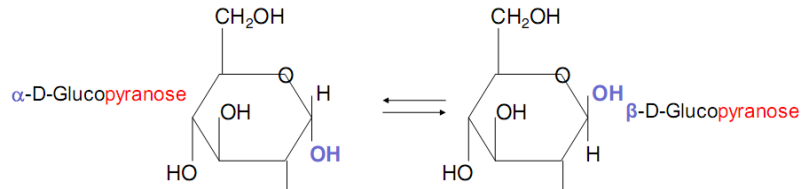


5- Quel pH a une solution d'aspartame dans l'eau ? donnez sa valeur ?

$$pH=pHi= (3.1+7.9)/2=5.5$$

6- A partir de ces informations, quelle technique utiliseriez-vous pour séparer le glucose de l'aspartame et vérifier leur présence dans un échantillon de boisson sucrée ?

a. Représentez la molécule de glucose en solution



b. Justifiez la technique utilisée et décrivez le résultat attendu (schéma).

Electrophorèse : permet la séparation de molécules en fonction de leurs charges nettes dans un milieu (tampon) ayant un certain pH. Dans notre cas deux possibilités : à $pH > 7.9$ par exemple l'aspartame est chargé négativement, le glucose est neutre (non ionisable). L'électrophorèse peut aussi être effectuée à $pH < 3.1$, où l'aspartame est chargé négativement et le glucose neutre. Attention à pH entre 3.1 et 7.9 les deux molécules sont neutres (zwitterion pour l'aspartame), donc la séparation n'est pas possible.



PB comment met on en évidence la présence de l'aspartame et du glucose sur l'électrophorégramme puisqu'ils ne sont pas colorés et qu'il n'y a pas, a priori, de réaction simple pour colorer les 2 du même coup ?

7- Dans quel volume d'eau pure doit-on solubiliser 2,5 mg d'aspartame pour obtenir une solution de concentration 10 mg/L ?

250mL

8- Pour effectuer cette expérience, on effectue deux dilutions :

- La première en mettant 1 ml du mélange aspartame-glucose (Solution mère) dans une fiole jaugée de 100 mL complétée avec de l'eau. Ce qui permet d'obtenir la solution 2.
- Dans une seconde étape, 2.5 mL de cette solution 2 sont placés dans une fiole jaugée de 25 mL dont le volume est complété (solution 3).

a. Quelles dilutions avez-vous effectuées ?

1^{ère} : 1/100^{ème}

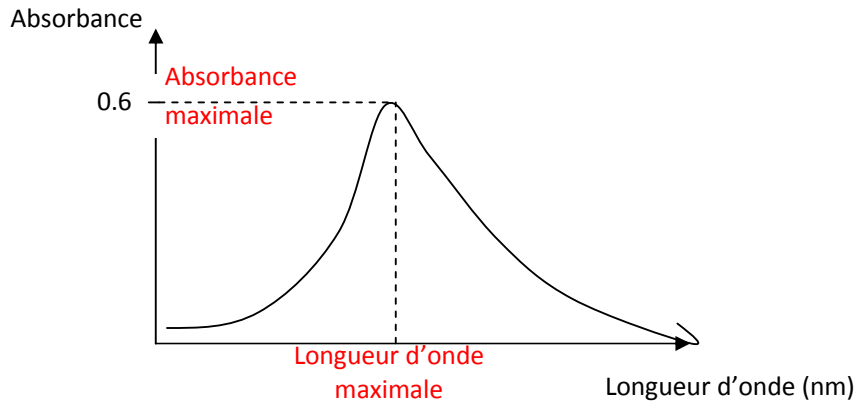
2^{ème} : 1/10^{ème}

Finale : 1/1000^{ème}

b. Quelle était la concentration en glucose de votre solution mère sachant qu'après dosage, la solution 3 avait une concentration de 3 mg/L.

Solution mère : [glucose] = 3 g/L

- 9- Une expérience a été réalisée avec une solution de glucose et, après réaction avec la glucose oxydase et le chromogène réduit, permet d'obtenir ce graphe.



- a. Donnez un titre explicite et correct à ce graphe.
Spectre d'absorption du chromogène oxydé.
- b. Quel(s) paramètre(s) ce graphique vous permet-il de déterminer ? que pouvez vous dire sur ce(s) paramètre(s) ?
1- l'absorbance maximale,
2- la longueur d'onde maximale,
3- le coefficient d'extinction molaire, coefficient qui est calculé à partir de la loi de Beer Lambert $A = \epsilon l c$
- c. A quoi peuvent ensuite servir ce(s) paramètre(s) ?
Réalisation d'une gamme étalon
Dosage d'une solution inconnue