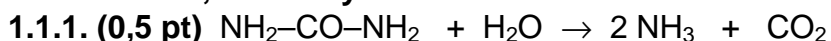


1. Activité enzymatique de l'uréase**1.1. L'uréase, un catalyseur**

1.1.2. (0,5 pt) Le temps de demi-réaction est la durée nécessaire pour que l'avancement atteigne la moitié de sa valeur finale.

1.1.3. (0,5 pt) En présence d'uréase le temps de demi-réaction est de 2×10^{-5} s et sans uréase il est de 60 ans.

L'uréase a permis de diminuer très fortement le temps de demi-réaction, elle peut être considérée comme un catalyseur.

1.2. Effet de la température sur l'activité enzymatique

1.2.1. (0,5 pt) En général la température permet de diminuer la durée de réaction.

1.2.2. (0,5 pt) Le document 1 nous montre que l'activité de l'uréase varie en fonction de la température ; elle est maximale vers 60°C . Or la cinétique de la réaction est liée à l'activité de l'uréase. En se plaçant à 60°C on aura une activité maximale de l'uréase, puis en augmentant la température l'activité de l'uréase va diminuer.

1.2.3. (0,5 pt) Contrairement au cas général, il ne faut donc pas forcément augmenter de trop la température pour diminuer la durée de réaction.

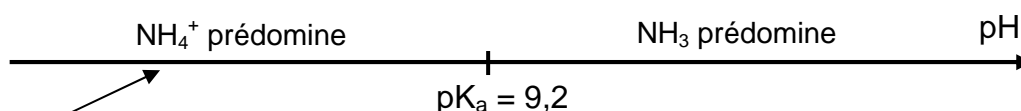
L'uréase est une enzyme dont les différentes parties sont liées par des liaisons hydrogène qui se forment plus ou moins facilement suivant la température.

On peut supposer que les sites actifs sont plus nombreux vers 60°C . Mais que quand la température augmente encore, la quantité de sites actifs diminue.

2. L'uréase dans le milieu stomacal

2.1. (0,5 pt) Si l'acide chlorhydrique est un acide fort : $\text{pH} = -\log(c)$ avec $c = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
 $\text{pH} = -\log(1,0 \times 10^{-2}) = 2,0$

2.2. (0,5 pt) Traçons le diagramme de prédominance du couple $\text{NH}_4^+(\text{aq})/\text{NH}_3(\text{aq})$



À $\text{pH} = 2 < \text{pK}_a$, l'ion ammonium prédomine.

2.3. (0,5 pt) L'ammoniac consomme des ions oxonium, ainsi $[\text{H}_3\text{O}^+]$ diminue.

Or $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$, donc le pH de la solution augmente localement autour de la bactérie.

2.4. (0,5 pt) D'après le document 2, pour un $\text{pH} = 2$, l'activité de l'uréase est nulle, seule elle ne pourrait pas catalyser la réaction dans l'estomac.