Q1-SPE3-4

QUESTION 1 : raisonnement à partir de documents

(10 points)

Enseignement de spécialité

*Thème 3 - Corps humain et santé : Glycémie et diabète*

*L’acarbose est une molécule (C25H43NO18) présente dans un médicament utilisé pour traiter le diabète de type 2, en complément du régime, seul ou en association aux autres antidiabétiques. Ce médicament est commercialisé en France sous le nom de « Glucor » (Bayer AG)., ou en générique sous le nom de « Acarbose biogaran ». Il est utilisé pour réduire l’apport de glucose dans le sang suite à un repas.*

*Les documents ci-dessous présentent quelques caractéristiques de cette substance et son influence sur l’activité de l’amylase.*

*On cherche à comprendre le mode d’action de ce médicament.*

|  |
| --- |
| A partir de l'exploitation des documents et en utilisant vos connaissances, expliquez le mode d’action de l’acarbose. |

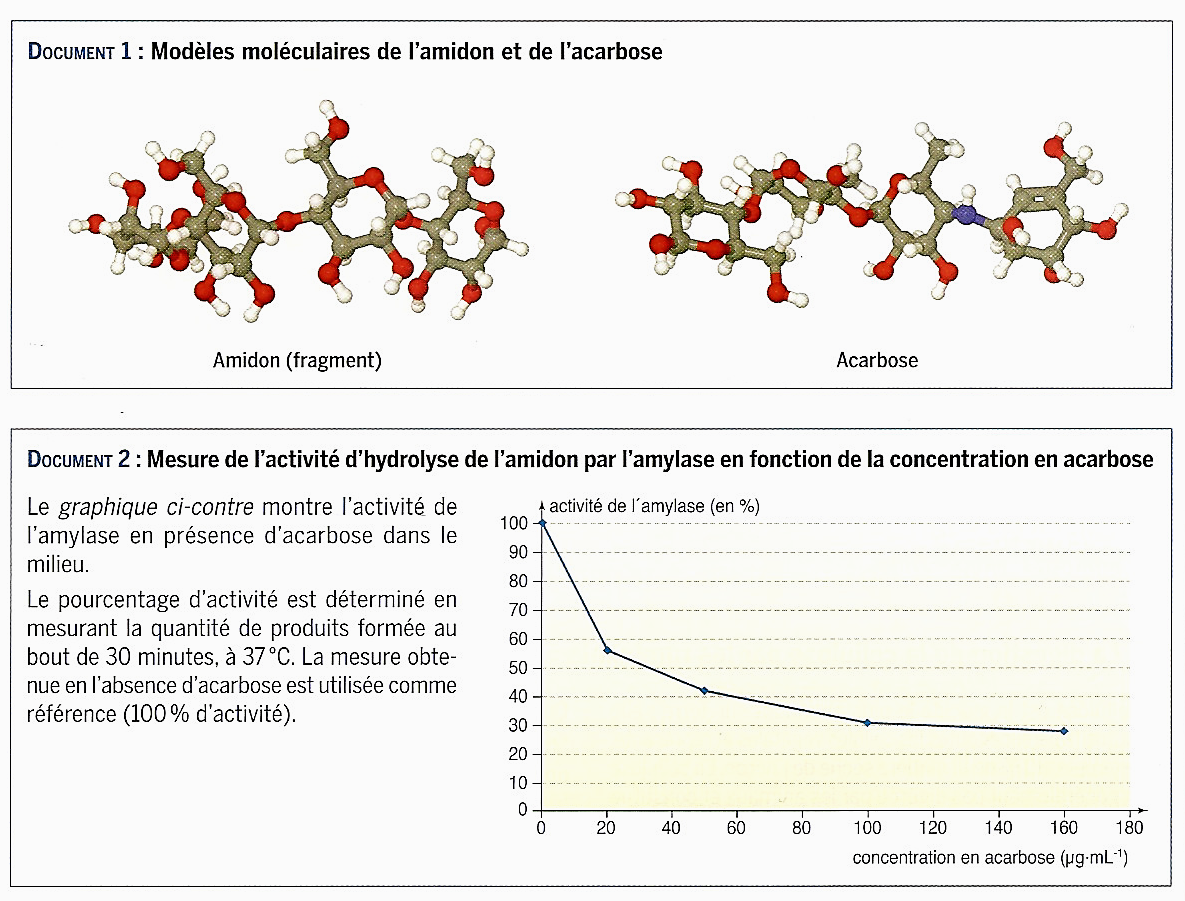
La présentation orale (5 minutes environ) puis l'interrogation dialoguée (5 minutes environ) doivent permettre de préciser la démarche, en s'appuyant sur les éléments écrits choisis par le candidat (mais non évalués), qui peut utiliser pour cela les feuilles de brouillon mises à sa disposition.

**Temps de préparation : environ 10 minutes (20 minutes pour les deux questions).**

**Durée de l'interrogation : 10 minutes (20 minutes pour les deux questions).**

**Il est possible d'écrire sur les documents.**

**Les documents doivent être restitués à la fin de l'interrogation dialoguée.**



*Manuel SVT TS spé - Editions BORDAS 2012*

**Eléments de correction :**

|  |
| --- |
| **Saisie des données :**  **Document 1** :  L’amidon et l’acarbose ont une **structure semblable** malgré une composition un peu différente (atome d’azote(*visible dans document si couleurs et connaissance code Rastop ou visible dans formule de l’introduction*), quelques groupements différents)  **Document 2** :  Plus la concentration en acarbose est importante, plus l’activité enzymatique est faible → valeurs à indiquer.  Il apparaît donc que l’acarbose est un inhibiteur de l’action enzymatique exercée par l’amylase sur l’amidon et que cet effet dépend de la concentration en inhibiteur. |
| **Mise en relation des données - déductions** :  - La similitude des structures moléculaires suggère que l’acarbose et l’amidon se fixent au même endroit dans l’amylase : l’acarbose entre en compétition avec l’amidon pour occuper le site actif de l’enzyme.  - Relation entre l’activité enzymatique et la vitesse à laquelle se forment les complexes enzyme-substrat : plus la concentration en acarbose augmente, plus le nombre de molécules d’amylase occupées par de l’acarbose sera important, donc moins il y a de complexes enzyme-amidon.  - L’action de l’amylase sur l’amidon sera donc diminuée d’autant, et la production de glucose absorbable dans le sang à partir d’amidon sera ainsi plus faible. |
| **Connaissances complémentaires indispensables pour la mise en relation :**  la réaction enzymatique repose sur la formation d’un **complexe enzyme-substrat** basé sur la complémentarité entre les formes de l’enzyme et de son substrat. |

**Curseur de notation**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Éléments scientifiques extraits des documents suffisants (peu d'erreurs ou oublis)** | | **Éléments scientifiques partiellement extraits des documents (quelques erreurs ou oublis)** | | **Eléments scientifiques mal extraits des documents (des erreurs ou oublis dont certains graves)** | **Saisie des éléments scientifiques insuffisante (trop d'erreurs ou oublis)** |
| **Raisonnement cohérent qui répond à la problématique** | **Raisonnement maladroit mais cohérent (besoin d'un peu d'aide)** | **Raisonnement cohérent qui répond à la problématique** | **Raisonnement maladroit mais cohérent (besoin d'un peu d'aide)** | **raisonnement impossible …** | |
| **10** | **8** | **6** | **4** | **2** | **0** |