

Sujet I : de l'ADN à la protéine

L'ensemble des cellules d'un organisme possède la même information génétique, portée par l'ADN. Pourtant, seule une partie de cette information est utilisée pour produire les protéines nécessaires au fonctionnement des cellules et de l'organisme. Cette utilisation de l'information génétique repose sur deux grandes étapes : la transcription et la traduction.

À partir de vos connaissances, réalisez uniquement schéma-bilan clair et structuré représentant l'expression d'un gène, depuis l'ADN jusqu'à la protéine. (Schéma à réaliser sur l'intérieur de la feuille format A3)

Sujet II : Enzymes et santé : expliquer le rôle de l'acarbose chez les patients diabétiques

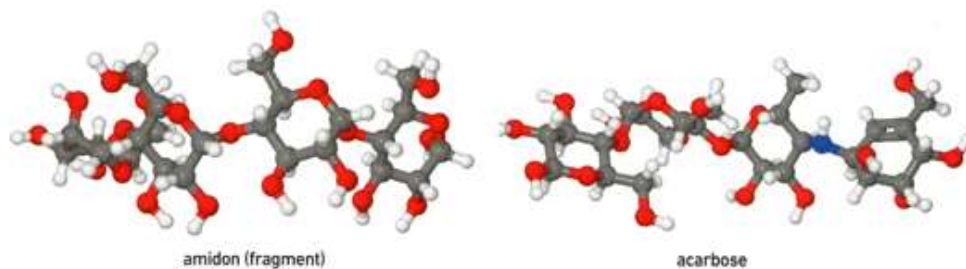
Après un repas riche en glucides, le taux de glucose dans le sang augmente naturellement. Chez une personne en bonne santé, cette hausse est rapidement régulée grâce à l'action de l'insuline. Cependant, chez les personnes atteintes de **diabète de type 2**, ce mécanisme fonctionne mal.

Le **diabète de type 2** est une maladie métabolique caractérisée par une **hyperglycémie chronique**, c'est-à-dire un taux de glucose sanguin trop élevé. Cette situation résulte d'une **résistance des cellules à l'insuline** et d'une production souvent insuffisante de cette hormone. Ainsi, le glucose reste trop longtemps dans le sang. À long terme, cette hyperglycémie peut provoquer de graves complications : atteintes cardiovasculaires, lésions nerveuses, pathologies rénales ou encore troubles de la vision.

Pour limiter l'élévation trop rapide de la glycémie après les repas, certains traitements visent à **ralentir la digestion des glucides complexes**, comme l'amidon. L'acarbose est l'un de ces médicaments : il agit dans le tube digestif, avant même l'absorption du glucose.

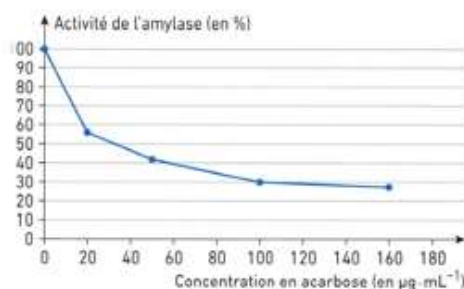
A partir des informations tirées de l'étude de ces documents et de vos connaissances expliquez :

Comment l'acarbose parvient-il à modifier la digestion de l'amidon et à limiter ainsi l'augmentation de la glycémie chez les patients diabétiques de type 2 ?

DOC 1 Modèles moléculaires de l'amidon et de l'acarbose.**DOC 2** Mesure de l'activité d'hydrolyse de l'amidon par l'amylase en fonction de la concentration en acarbose.

Le graphique ci-contre montre l'activité de l'amylase en présence d'acarbose dans le milieu.

Le pourcentage d'activité est déterminé en mesurant la quantité de produits formés au bout de 30 minutes à 37 °C. La mesure obtenue en l'absence d'acarbose est utilisée comme référence (100 % d'activité).

**DOC 3** Modèles moléculaires de l'amylase en présence d'amidon ou en présence d'acarbose.