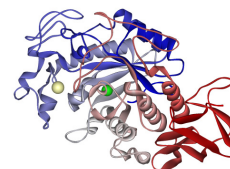


Activité - Protéines enzymatiques et réaction chimique (1/3)

La première enzyme découverte fut l' α -amylase en 1833 par Anselme PAYEN et Jean-François PERSOZ. Il s'agit d'une protéine (schéma ci-contre) constituée par une chaîne polypeptidique de 511 acides aminés et codée par le gène AMY1 situé sur le chromosome 1. Cette enzyme est produite par les cellules des glandes salivaires ainsi que les cellules du pancréas endocrine et joue un rôle dans les réactions chimiques associées à la digestion.



La plupart des glucides issus de l'alimentation sont des polymères (glucides dits complexes). Le système digestif ne peut faire entrer de tels polymères directement dans l'organisme. Il faut donc que ceux-ci soient segmentés (digestion) en glucides simples au cours de réactions chimiques avant de pouvoir y pénétrer.

Problème : Quelles sont les caractéristiques des protéines enzymatiques vis-à-vis d'une réaction chimique ?

Compétences travaillées :	Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de résolution	A	B	C	D
	Mettre en œuvre un protocole	A	B	C	D
	Utiliser des outils numériques	A	B	C	D
	Interpréter des résultats et en tirer des conclusions	A	B	C	D

Démontrer expérimentalement le rôle des protéines enzymatiques dans la réaction d'hydrolyse des glucides complexes en glucides simples, assimilables par l'intestin.

Vous porterez une attention particulière à la récolte des données en ayant une réflexion quant aux conditions nécessaires pour que celles-ci soient exploitables.

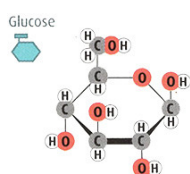
Aide à la démarche :

- Analyser l'ensemble des documents à disposition (1 à 4)
- Proposer un protocole expérimental permettant de mettre en évidence l'action des enzymes
- Après validation, réaliser le protocole fourni par le professeur
- Critiquer l'obtention de vos données et proposer la solution pour obtenir les résultats les plus représentatifs.

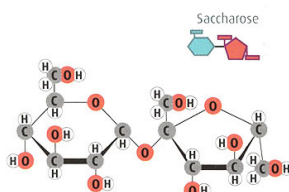
➤ Document 1 : Les différents types de glucides

Parmi les glucides on distingue :

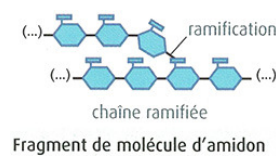
- les **monosaccharides** qui sont des sucres simples non hydrolysables (absorbables par l'intestin).
- les **disaccharides** qui sont constitués de deux monosaccharides (non absorbables, au goût sucré).
- les **polysaccharides** qui sont constitués de nombreux monosaccharides reliés entre eux (non absorbables).



Monosaccharide



Disaccharide

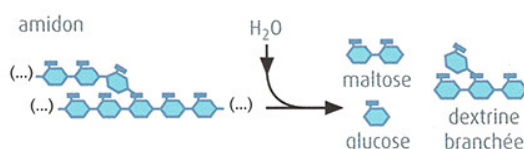


Polysaccharide

Modifié SVT TS Spé, BELIN 2012

➤ Document 2 : L'hydrolyse des glucides (au cours de la digestion)

Les monosaccharides sont associés par des liaisons covalentes dans les polysaccharides comme l'amidon. L'**hydrolyse** d'un glucide complexe est une réaction chimique au cours de laquelle cette liaison covalente est rompue en présence d'une molécule d'eau. Cette hydrolyse ne nécessite cependant pas uniquement que de l'eau, il faut des conditions très différentes de celles qui règnent au sein d'un organisme : acidité importante et température très élevée.



SVT TS Spé, BELIN 2012

Activité - Protéines enzymatiques et réaction chimique (2/3)

➤ Document 3 : Glandes salivaires, pancréas et enzymes

Les glandes salivaires sont des glandes annexées à la cavité buccale. Elles sont formées de cellules sécrétrices. L'ensemble des sécrétions de ces glandes constitue la salive. Celle-ci est composée de sels minéraux et de protéines parmi lesquelles l' **α -amylase** (0,03%).

Le pancréas possède également des glandes formées de cellules sécrétrices. Celles-ci sécrètent le suc pancréatique dans lequel on trouve également de nombreuses protéines dont l' **α -amylase**. Celui-ci est déversée dans la première partie de l'intestin : le duodénum.

➤ Document 4 : Quelques tests de mise en évidence des glucides

Molécules testées		Tests	Protocoles	Résultats positifs
Glucides	Sucres simples <i>(sauf saccharose)</i>	Test de Fehling	Remplir un tube à essais d'1 à 2 mL de la solution à tester. Rajouter 1 mL de liqueur de Fehling A + 1 mL de B <i>(ou 2 mL de liqueur de Fehling si solution déjà préparée)</i> et placer dans un bain-marie à 90 °C <i>(ou sur une plaque chauffante jusqu'à apparition d'une légère ébullition)</i> . Attendre 2 à 3 minutes en prenant garde aux projections ! (diriger le tube vers les murs)	Dans la liqueur de Fehling (de couleur initiale bleu) il se forme un précipité de couleur jaune – rouge orangé .
	Complexes	Test de l'eau iodée	Verser quelques gouttes de lugol (eau iodée) dans quelques mL de la solution à tester (ou directement sur le milieu/échantillon s'il est solide).	L'eau iodée (de couleur initiale jaune) se colore en brun – bleu <i>(brun pour le glycogène, bleu pour l'amidon et la cellulose)</i> . L'échantillon est alors coloré. Il est possible d'évaluer l'intensité de coloration par colorimétrie.