

S3 -Glycémie et diabète
AMYLASE ET SPECIFICITE ENZYMATIQUE

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

Le glycogène et l'amidon sont deux glucides complexes, polymères de glucoses, qui ont des structures différentes. Une enzyme est une protéine qui catalyse de manière spécifique une réaction biochimique.

L'amylase est une enzyme digestive présente dans la salive connue pour hydrolyser l'amidon.

On cherche à déterminer si l'amylase hydrolyse spécifiquement l'amidon ou si elle peut aussi hydrolyser le glycogène.

Ressources

Structure de l'Amidon et du glycogène

L'amidon et le glycogène sont tous deux des assemblages de très nombreuses molécules de glucose. Leur structure spatiale est cependant très différente. Les molécules de glucoses de l'amidon sont essentiellement assemblées de manière linéaire, alors que dans le glycogène elles forment des chaînes très ramifiées.

Digestion

La digestion de l'amidon et du glycogène donne des sucres réducteurs, essentiellement du maltose.

Tableau des réactifs de certains glucides

	Molécules	Amidon	Glycogène	Maltose
Réactifs				
Eau iodée		+ Bleu noir	+ Brun rouge	- jaune
Liqueur de Felhing (à chaud)		- bleu	- bleu	+ Précipité rouge brique

+ positif
- négatif

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de déterminer si l'amylase hydrolyse spécifiquement l'amidon ou si elle peut aussi hydrolyser le glycogène, en réalisant des digestions in vitro.

Appeler l'examineur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.

S3 -Glycémie et diabète
AMYLASE ET SPECIFICITE ENZYMATIQUE

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole de digestion in vitro **afin de déterminer** si l'amylase hydrolyse spécifiquement l'amidon ou si elle peut aussi hydrolyser le glycogène.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour déterminer si l'amylase hydrolyse spécifiquement l'amidon ou si elle peut aussi hydrolyser le glycogène.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

S3 -Glycémie et diabète
AMYLASE ET SPECIFICITE ENZYMATIQUE

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- solutions de différents glucides
- solution d'amylase
- réactifs des glucides

- bain-marie à 37°C et thermomètre
- bain-marie à 70°C et thermomètre
- tubes à essai avec portoir, pipettes
- marqueur
- 1 pince pour saisir les tubes
- fiche technique « mise en évidence des Glucides »

Afin de déterminer si l'amylase hydrolyse spécifiquement l'amidon ou si elle peut aussi hydrolyser le glycogène

- **Réaliser** la digestion in vitro des glucides en respectant les conditions suivantes :

Volumes : 10 mL de substrat et 1 mL d'enzyme.

Temps de réaction : 5 à 10 minutes.

Tube 1 = amylase + amidon

Tube 2 = amylase + glycogène

Tube 3 = glucose

Tube 4 = glycogène + eau

Tube 5 = amidon + eau

E4 => on obtient une spécificité amidon amylase seulement

Sécurité :

Liquueur de Fehling : Corrosif



Précautions de la manipulation :

Introduire l'enzyme uniquement lorsque tout le matériel est prêt et ne pas attendre pour faire les premiers tests.



Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

