

Mise en situation et recherche à mener

L'acarbose est le principe actif d'un médicament utilisé dans le traitement du diabète de type 2. C'est un inhibiteur qui permet de diminuer la quantité de glucose dans le sang après l'absorption d'un repas riche en amidon (pâte, riz, pain, etc.....) en empêchant l'hydrolyse enzymatique de l'amidon.

De nombreux articles de magazines expliquent que la molécule phaséolamine, extraite du haricot blanc cru, aurait le même effet que l'acarbose.

On cherche à vérifier si la molécule phaséolamine est effectivement un inhibiteur de l'hydrolyse de l'amidon.

Ressources**Molécules impliquées dans les réactions d'hydrolyse de différents glucides au cours de la digestion (37°C) :**

Substrat	Enzyme	Produits
Saccharose	Saccharase	Glucose + Fructose
Amidon	Amylase	Maltoses
Lactose	Lactase	Galactose + Glucose

Inhibiteur : molécule qui ralentit plus ou moins fortement une réaction chimique.

Tests chimiques :

L'eau iodée est un réactif de couleur jaune-orangée, qui devient bleu nuit en présence d'amidon.

La liqueur de Fehling devient orange, après chauffage (80°C) en présence de sucre réducteur (glucose, galactose, maltose, lactose).

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

Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de vérifier si la molécule phaséolamine est effectivement un inhibiteur de l'hydrolyse de l'amidon, en réalisant des réactions enzyme-substrat.

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

MODE D'ACTION DE LA PHASEOLAMINE

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

Mettre en œuvre le protocole de réaction enzyme-substrat afin de vérifier si la molécule phaséolamine est effectivement un inhibiteur de l'hydrolyse de l'amidon.

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 vérifier si la molécule phaséolamine est effectivement un inhibiteur de l'hydrolyse de l'amidon.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

S3 – corps humain et santé : glycémie et diabète
MODE D'ACTION DE LA PHASEOLAMINE

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Différentes solutions de glucides
- Solution de phaséolamine
- Enzymes : lactase, amylase, saccharase
- ...
- Réactif chimique : eau iodée
- Plaque de titration, compte-gouttes
- Eau distillée
- Chronomètre
- Tubes à essai
- Pipettes et propipettes ou micropipettes
- Marqueur

Afin de vérifier si la molécule phaséolamine est effectivement un inhibiteur de l'hydrolyse de l'amidon :

- **Réaliser** des réactions enzyme-substrat

Volume de substrat mL	Volume de l'enzyme mL	Volume total dans le tube mL	Temps total de réaction min
1	1	3	9

- **Réaliser** des (plusieurs) tests chimiques

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

Sécurité (logo et signification)

Rien à signaler

Précautions de la manipulation

- agiter le mélange inhibiteur-enzyme
- laisser reposer 3 min le mélange inhibiteur-enzyme se réalise avant d'ajouter le substrat
- réaliser des tests toutes les 3 min à raison d'une goutte de mélange final pour une goutte de réactif



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

