

Contexte

À l'automne, la consommation massive de glands de chêne pendant plusieurs jours peut entraîner des intoxications graves, voire mortelles, chez les herbivores comme les chevaux. Les glands sont des fruits très riches en tannins. Ces molécules seraient responsables des troubles rénaux, hépatiques et digestifs constatés. En effet, les tannins sont capables d'interagir fortement avec certaines protéines de l'organisme, comme des enzymes.

On cherche, en réalisant des réactions enzymatiques, à savoir si les tannins peuvent perturber la digestion des herbivores.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)

Élaborer une stratégie de résolution afin de **montrer** que des tannins peuvent bloquer l'action de certaines enzymes digestives.

***Appeler l'examineur** pour formaliser votre proposition à l'oral.*

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

***Appeler l'examineur** pour obtenir une ressource complémentaire*

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si les tannins peuvent perturber la digestion des herbivores.

Protocole

Matériel :

- solutions de substrats ;
- solution de tannins ;
- solutions enzymatiques ;
- eau distillée ;
- eau iodée ;
- portoir avec tubes à essais et bouchons ;
- pipettes graduées et propipettes adaptées ;
- bain-marie ;
- plaque de titration ;
- feutre ;
- chronomètre ;
- fiche protocole « Mise en évidence des glucides ».

Afin de déterminer si des tannins peuvent bloquer l'action d'une enzyme digestive :

-réaliser des réactions enzymatiques.

Volume total de solution dans le tube en mL	Volume complémentaire (solution à déterminer) en mL	Volume de solution de substrat en mL	Volume de solution d'enzyme en mL
8	2	5	1

Durée indicative de la réaction : 12 minutes.

Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Les enzymes :

Les enzymes sont des catalyseurs biologiques. Ces protéines accélèrent considérablement les réactions biochimiques, les rendant compatibles avec les échelles temporelles du vivant.

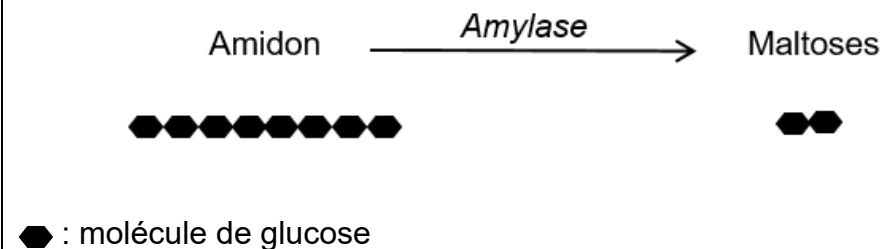
L'enzyme (E) se fixe à son substrat (S) pour former un complexe enzyme (ES) pour le transformer en produit (P) selon l'équation suivante :



Certaines molécules peuvent interagir avec l'enzyme et avoir ainsi un effet inhibiteur ; c'est-à-dire qu'elles ralentissent ou bloquent l'action de l'enzyme.

L'amylase :

L'amylase est une des enzymes digestives des herbivores. Elle est présente au niveau salivaire et intestinal. Son efficacité maximale est mesurée à 37 °C.



L'eau iodée :

L'eau iodée est un réactif de couleur orangée qui colore l'amidon en violet/noir.