2-1- De la plante sauvage à la plante domestiquée

Une cause d'intoxication chez les chevaux

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

A l'automne, la consommation massive de glands de chêne pendant plusieurs jours peut conduire à des intoxications de chevaux ou de ruminants d'élevage. L'issue de cette intoxication peut même s'avérer fatale.
Les glands sont des fruits très riches en tanins qui seraient responsables des troubles rénaux, hépatiques, digestifs constatés. Ces molécules présentent de fortes capacités d'interaction avec certaines protéines de l'organisme.

On cherche, par la réalisation de réactions enzymatiques, à montrer que des tanins peuvent bloquer la digestion d'un herbivore.

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.

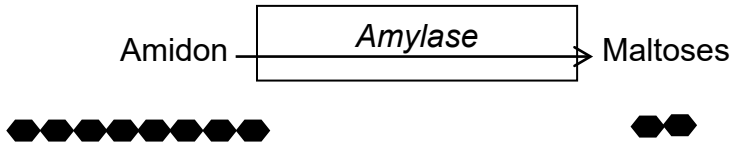
La fonction de ces molécules est étroitement liée à leur structure tridimensionnelle. En effet, la configuration de leur site actif est capable, par complémentarité de forme et d'affinité chimique, de reconnaître et d'agir sur une molécule spécifique appelée substrat.

Certaines molécules, de forme similaire au substrat, peuvent interagir au niveau du site actif de l'enzyme et ainsi avoir un effet inhibiteur. Cela signifie qu'elles vont ralentir ou bloquer l'action de l'enzyme.

L'amylase :

L'amylase est une hydrolase, c'est-à-dire une enzyme catalysant l'hydrolyse des liaisons osidiques reliant les molécules de glucose au sein de l'amidon.

Elle est présente au niveau buccal et intestinal. Son efficacité optimale est mesurée à 37°C.



⬣ : molécule de glucose

Réactifs colorés couramment utilisés pour mettre en évidence différents glucides :

- La **liqueur de FEHLING** est un réactif de couleur bleue, qui, lorsqu'il est chauffé à 80°C en présence de **sucres réducteurs** (ex : glucose, maltose, fructose, …) forme un précipité rouge brique.
- L'**eau iodée** est un réactif de couleur orangée qui colore l'**amidon** en violet/noir.

2-1- De la plante sauvage à la plante domestiquée

Une cause d'intoxication chez les chevaux

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Solution de substrat ;
- Solution de tannins ;
- Solution enzymatique (amylase) ;
- Eau distillée ;
- Eau iodée ;
- Portoir avec tubes à essais et bouchons ;
- Pipettes graduées et propipettes adaptées ;
- Bain marie ;
- Plaque de titration ;
- Feutre ;
- Chronomètre ;
- Fiche technique « Mise en évidence des glucides ».

Afin de montrer que des tanins peuvent bloquer la digestion d'un herbivore :

- **Réaliser** des réactions enzymatiques.

Volume total de solution dans le tube	Volume de substrat	Volume d'enzyme	Durée
8 mL	5 mL	1 mL	12 min

Durée indicative de la réaction : 12 minutes.

Sécurité :

Précautions de la manipulation :

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