S3- Glycémie et Diabètes

TROUBLES DIGESTIFS DES PROTEINES LORS DE LA PRISE D'INHIBITEURS DE POMPE A PROTONS (IPP)

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

Un médecin diagnostique chez un sportif de haut niveau un ulcère de l'estomac, c'est-à-dire une altération de la paroi de cet organe. Il lui prescrit un IPP, médicament inhibant le fonctionnement de la pompe à protons des cellules de la paroi de l'estomac, ce qui permet de limiter les ulcères de l'estomac. Après quelques jours, ce sportif suivant un régime hyperprotéiné se plaint de troubles digestifs importants pouvant être liés à une mauvaise digestion des protéines.

On cherche, par le suivi d'une réaction enzymatique, à montrer que l'inhibition des pompes à protons liée à la prise d'IPP diminue l'efficacité de la digestion des protéines.

Ressources

Document 1 : Pompe à protons des cellules de la paroi de l'estomac et pH de la cavité de l'estomac.

Au sein des cellules de la paroi de l'estomac sont présentes des "pompes à protons", protéines transmembranaires. Ces protéines permettent le passage d'ions H+ de la cellule de la paroi vers la cavité de l'estomac.
Couplé à la sortie d'ions Cl^-, cela entraîne la production d'acide chlorhydrique HCl dans la cavité de l'estomac, donc une acidification. Ainsi, le pH dans la cavité de l'estomac est d'environ 2.

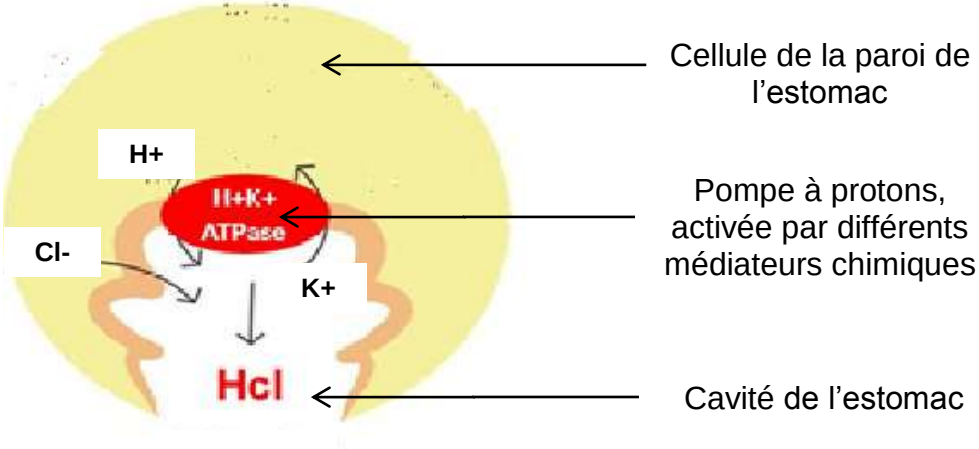

Schéma de la pompe à protons, protéine transmembranaire des cellules de la paroi de l'estomac.

Document 2 : Rôle de la pepsine dans la digestion des protéines.

Parmi les enzymes digestives humaines, la pepsine, est sécrétée par les cellules de l'estomac. Elle catalyse l'hydrolyse des protéines, en acides aminés.

Document 3 : Caractéristiques de la solution d'ovalbumine, protéine.

L'ovalbumine est une protéine qui est insoluble en solution lui donnant une couleur blanchâtre.

L'hydrolyse de l'ovalbumine par la pepsine éclaircit la solution et la rend incolore (acides aminés solubles).

S3- Glycémie et Diabètes

TROUBLES DIGESTIFS DES PROTEINES LORS DE LA PRISE D'INHIBITEURS DE POMPE A PROTONS (IPP)

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Solution de pepsine
- Bain marie
- Tubes à essai et bouchons
- Eau distillée
- Solution d'acide chlorhydrique et compte-goutte
- Eau distillée et compte-goutte
- Papier pH
- Pipettes et propipettes
- Chronomètre
- Marqueur
- Carré de papier noir

Afin de montrer que la prise d'IPP diminue l'efficacité de la digestion des protéines

- **Réaliser** le suivi d'une réaction enzymatique

  Temps : 5 minutes ; volumes ci-dessous :

Volume de substrat	Volume d'enzyme	Volume d'HCl	Volume d'eau distillée
5 mL	1 mL	2 gouttes	2 gouttes

Sécurité (logo et signification)

L'acide chlorhydrique provoquent de graves lésions aux yeux et des brulures de la peau.

Précautions de la manipulation

- **Veiller** à agiter les tubes au lancement de la réaction enzymatique

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