

S3-Glycémie et diabète
L'ACATALASEMIE, UNE MALADIE A L'ORIGINE D'UN DIABETE

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

L'acatalasémie est une maladie génétique caractérisée par l'absence ou la faible activité d'une enzyme, la catalase. Cette maladie conduit, par accumulation de peroxyde d'hydrogène, à la destruction ou au dysfonctionnement, entre autres, des cellules bêta du pancréas. Cette maladie étant héréditaire et des cas d'acatalasémie ayant été répertoriés dans la famille d'un patient, un médecin cherche à estimer son risque de déclarer un diabète.

On cherche à déterminer, par des mesures ExAO, si la catalase de la personne est fonctionnelle.

Ressources

La catalase est une protéine enzymatique qui accélère la transformation du peroxyde d'hydrogène H_2O_2 , toxique pour les cellules, en dioxygène (O_2) et eau (H_2O) selon l'équation suivante :



Comme toutes les enzymes, la catalase est une protéine dont l'activité dépend de sa séquence en acides aminés qui dépend elle-même du génotype de l'individu.

Les réactions chimiques catalysées (accélérées) par les enzymes se produisent naturellement spontanément cependant leur cinétique (vitesse) est souvent très lente sans enzyme.

S3-Glycémie et diabète
L'ACATALASEMIE, UNE MALADIE A L'ORIGINE D'UN DIABETE

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- différentes solutions d'enzymes
- peroxyde d'hydrogène : H_2O_2
- pipette et seringue
- une chaîne de mesure ExAO avec sonde oxymétrique étalonnée
- un logiciel d'acquisition et sa fiche technique

Afin de déterminer si la catalase de la personne est fonctionnelle :

- **Réaliser des mesures ExAO :**

Volume de substrat recommandé (en mL)	Volume d'enzyme recommandé (en mL)	Durée de la mesure (en minutes)
		4

Sécurité (logo et signification)



- **Précautions de la manipulation**



- Ne pas toucher directement l'eau oxygénée avec les doigts !
- Prendre soin de paramétrer le logiciel pour conserver les deux courbes et bien rincer entre les deux mesures !

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

