

3-2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie
L'acatalasémie, une maladie à l'origine d'un diabète

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 pouvant conduire au développement d'un diabète. 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 :

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 :



Les enzymes :

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.

3-2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie
L'acatalasémie, une maladie à l'origine d'un diabète

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

Sécurité :



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)

