

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

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

L'acatalasémie est une maladie génétique caractérisée par l'absence de production d'une catalase fonctionnelle. Cette absence conduit à la destruction ou au dysfonctionnement des cellules bêta du pancréas. Etant donné que des cas d'acatalasémie ont été répertoriés dans la famille de son patient, un médecin cherche à savoir si ce dernier est lui aussi atteint de cette maladie afin d'estimer plus précisément son risque de déclarer un diabète.

On cherche à déterminer si la catalase du patient est fonctionnelle.

Ressources

La catalase est une protéine enzymatique qui protège nos cellules de l'accumulation d' H_2O_2 qui est à l'origine de la mort des cellules par « stress oxydatif ».

Cette enzyme catalyse la transformation du peroxyde d'hydrogène H_2O_2 en dioxygène O_2 et 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 cependant leur cinétique (vitesse) est souvent très lente.

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée : 10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de déterminer si la catalase du patient est fonctionnelle, en mesurant son activité par ExAO.

Appeler l'examineur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.

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

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole de mesure ExAO afin de **déterminer** si la catalase du patient est fonctionnelle.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour **déterminer** si la catalase du patient est fonctionnelle.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

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

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- différentes solutions d'enzymes
- peroxyde d'hydrogène : H₂O₂
- une chaîne de mesure ExAO avec sonde oxymétrique étalonnée et sa fiche technique
- une pipette et deux seringues

Afin de déterminer si la catalase du patient est fonctionnelle :

- **Réaliser une mesure ExAO** de l'action d'une catalase :

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

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité (logo et signification)



Corrosif

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)

