

THEME 3 - Glycémie et diabète

TP3 - Le mode d'action des enzymes

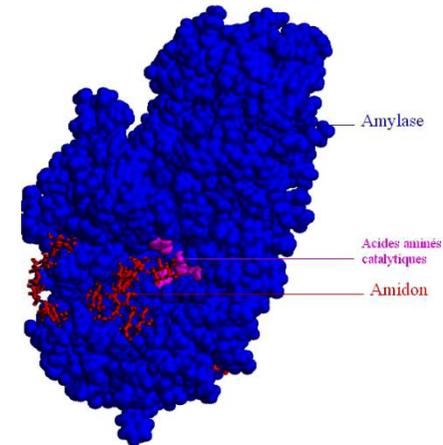
Les enzymes sont des catalyseurs biologiques. L'amylase catalyse l'hydrolyse de l'amidon au cours de la digestion. Le site actif de l'amylase permettant cette hydrolyse comporte 3 acides aminés essentiels : Glu233, Asp300 et Asp197. On connaît une amylase mutée pour laquelle l'hydrolyse de l'amidon est impossible.

Problème posé : Comment expliquer l'absence d'activité enzymatique de l'amylase mutée?

A partir du matériel disponible, vous devrez expliquer l'absence de l'activité catalytique de l'amylase mutée.

Matériel et données :

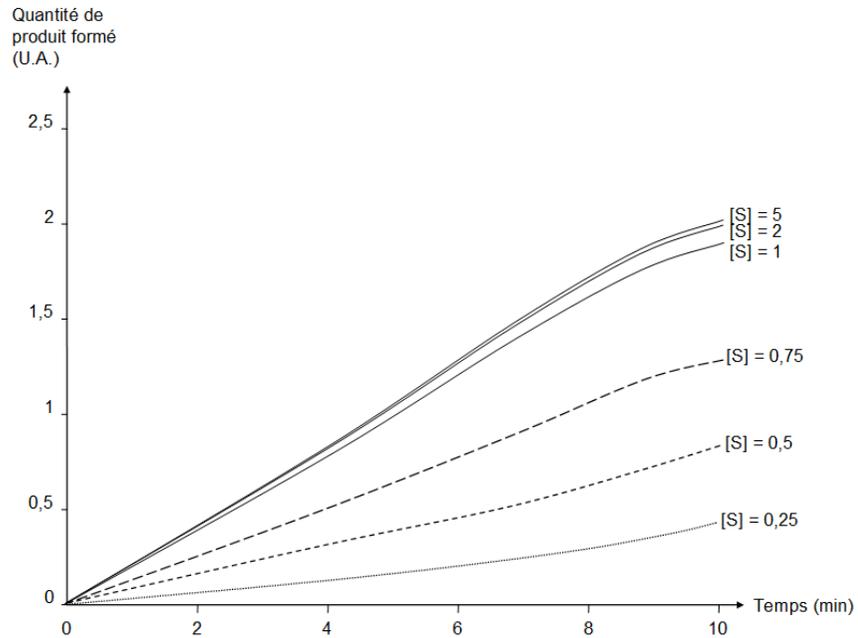
- PC équipé des logiciels Anagène et RASTOP (et fiches techniques)
- séquences nucléotidiques et protéiques de différentes amylases (amylas_A.edi) à utiliser avec Anagène
- modèles moléculaires d'une amylase fonctionnelle de porc (amylase_amidon.pdb) à utiliser avec RASTOP
- modèle moléculaire d'une amylase mutée humaine (amylase_pancreatique_humaine_mutee.pdb) à utiliser avec RASTOP



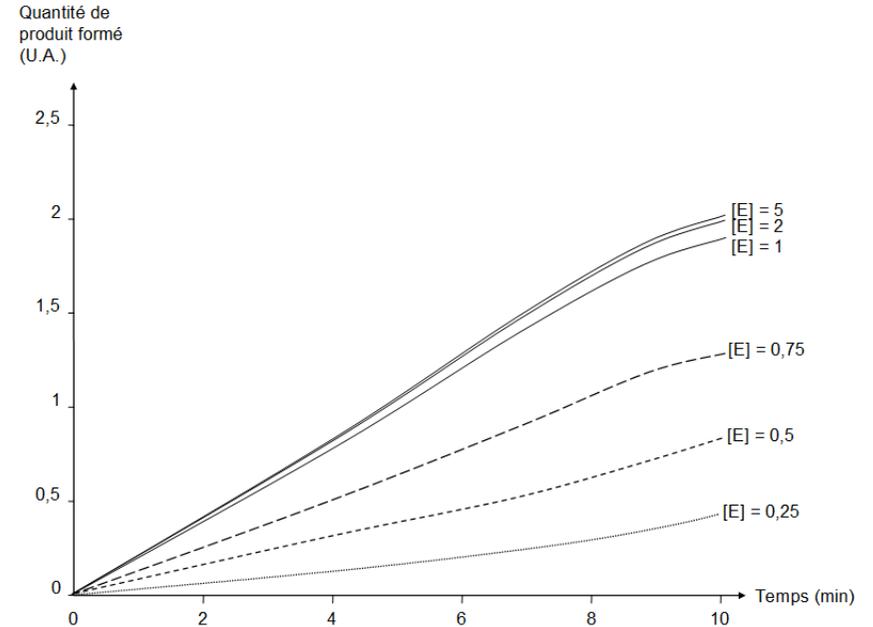
Propositions d'activités	Capacités / Critères de réussite
<p>➤ <u>ETAPE A : Proposez une démarche pour identifier la nature de la mutation portée par l'amylase mutée.</u> 📞 Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Proposer une démarche de résolution</p>
<p>➤ <u>ETAPE B1 : Utilisez les fonctionnalités du logiciel Anagène pour comparer les séquences nucléotidiques et protéiques de l'amylase fonctionnelle et de l'amylase mutée</u> 📞 Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Utiliser un logiciel de banque de données</p>
<p>➤ <u>ETAPE B2 : Mettez en évidence à partir du logiciel RASTOP les acides aminés impliqués dans le site actif de l'amylase (sur l'amylase fonctionnelle et sur l'amylase mutée)</u> - Utiliser les fonctionnalités du logiciel Rastop pour représenter avec des couleurs différentes pour chaque molécule : l'enzyme, le substrat (amidon), les acides aminés du site actif et l'emplacement de la mutation sur l'amylase mutée. 📞 Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Utiliser un logiciel de visualisation de molécules</p>
<p>➤ <u>ETAPE C : Schématisez les résultats que vous avez obtenus.</u></p>	<p>Adopter une démarche explicative</p>
<p>➤ <u>ETAPE D : Utilisez l'ensemble de vos observations et les documents 1 à 3 pour répondre au problème initial. Justifiez l'importance de la forme du site actif pour la fonctionnalité de l'enzyme.</u></p>	<p>(faire le lien entre la forme du site actif et la fonctionnalité de l'enzyme)</p>

Influences de l'environnement sur l'action des enzymes

Document 1 : influence de la concentration en substrat



Document 2 : influence de la quantité d'enzymes



Document 3 : influence du pH et de la température sur le fonctionnement des enzymes

