

La transformation des aliments afin de fournir l'énergie aux organes

L'apport d'énergie aux organes – T.P. 2 - **Corrigé**

➤ **Introduction.**

➤ D'après les acquis de la séance de T.P précédente et les résultats des expériences historiques de Réaumur et Spallanzani, quelles questions se posent ?

Comment les aliments contenus dans le tube digestif, sont-ils rendus utilisables comme source d'énergie pour les organes ? Que contient le tube digestif pour dissoudre les aliments ?

I. La digestion du pain

A. On cherche à comprendre la digestion du pain sous l'action de la salive.

Rappel d'observations réalisées au Primaire ou document 1 du manuel, page 106.

➤ Rappeler quels sont les deux principaux constituants du pain.

Les deux principaux constituants du pain sont la farine et l'eau.

➤ Si on mouille un morceau de pain avec de la salive à 37°C durant une heure, quelle nouvelle substance est mise en évidence 1 heure plus tard ?

On peut mettre en évidence la présence d'un sucre, le glucose.

➤ Quel constituant du pain a pu être transformé et sous quelle action ? Répondre par une hypothèse.

C'est la farine (l'amidon de la farine) qui a été transformée en sucre sous l'action de la salive (de l'amylase salivaire contenue dans la salive)

B. On cherche à vérifier l'hypothèse - Réalisation d'une digestion in vitro

À la maison, on se reportera au document 2 du manuel, page 107.

➤ Compléter les tableaux, légender les schémas et colorer en gris les tubes contenant un liquide blanc légèrement opaque (couleur d'une solution d'amidon cuit).

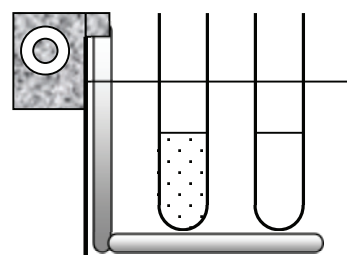
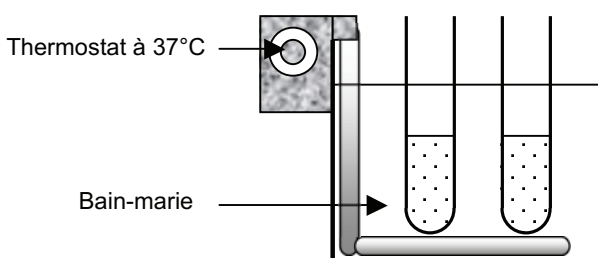
Les réactifs permettant de tester la présence des constituants recherchés.

Le réactif teste	la présence de	Couleur du résultat négatif	Couleur du résultat positif
Bandelette glucotest	• glucose		
Eau iodée	• amidon		

• On remplit les 4 tubes d'une solution d'amidon cuit (empois d'amidon), on ajoute aux tubes A2 et B2 cinq gouttes d'amylase salivaire (enzyme que l'on trouve dans la salive).

• A représente les tubes au début de l'expérience et B les tubes à la fin de l'expérience.

	A • Au début de l'expérience • Temps T ₀		B • Après 25 minutes • Temps T ₂₅	
	Tube A1	Tube A2	Tube B1	Tube B2
Contenu	Empois d'amidon	Empois d'amidon + amylase	Empois d'amidon	Empois d'amidon + amylase
On teste la présence de	<i>On colorie les cases avec la couleur obtenue lors du test</i>			
• glucose				
• amidon				



»» *Quel est le rôle du tube 1 ?*

Le tube 1 est le tube témoin, il ne contient pas l'amylase salivaire responsable de la transformation.

»» *Pourquoi place-t-on les flacons dans un bain-marie à 37 °C ?*

Lorsqu'on réalise une expérience in vitro, on cherche à reproduire au mieux les conditions naturelles, ici les conditions de température dans notre corps.

»» *Interpréter les résultats obtenus dans l'expérience.*

Dans le tube témoin 1, sans amylase, il n'y a pas de transformation. L'amidon cuit de l'empois rest intact et il ne forme pas de sucre.

Dans le tube 2, en présence d'amylase salivaire et à la température corporelle, l'amidon de l'empois disparaît et est remplacé par un sucre. C'est une transformation chimique.

»» *Conclure en une phrase. On utilisera les mots « enzymes » et « nutriments ».*

Sous l'action des sucs digestifs qui sont des enzymes, les aliments ingérés sont transformés dans le tube digestif en nutriments. Les nutriments sont solubles (voir TP. 1).

II. Comment se fait l'apport des nutriments au sang ?

A. L'intestin grêle est le lieu de passage des nutriments

►► À l'aide du document 1b de la page 108 du manuel, dire ce qui prouve que l'intestin grêle est le lieu de passage des nutriments dans le sang.

La circulation qui irrigue la paroi de l'intestin grêle s'enrichit en nutriments qui ne peuvent provenir que de la lumière de l'intestin grêle. Le sang s'enrichit en

- glucose (nutriment provenant de la digestion des sucres et de l'amidon) : + 0,7 à 1,8 g/L),
- acides aminés (nutriment provenant de la digestion des protéines) : + 14,5 g/L,
- acides gras (nutriments provenant de la digestion des lipides) : +13 à 16 g/L.

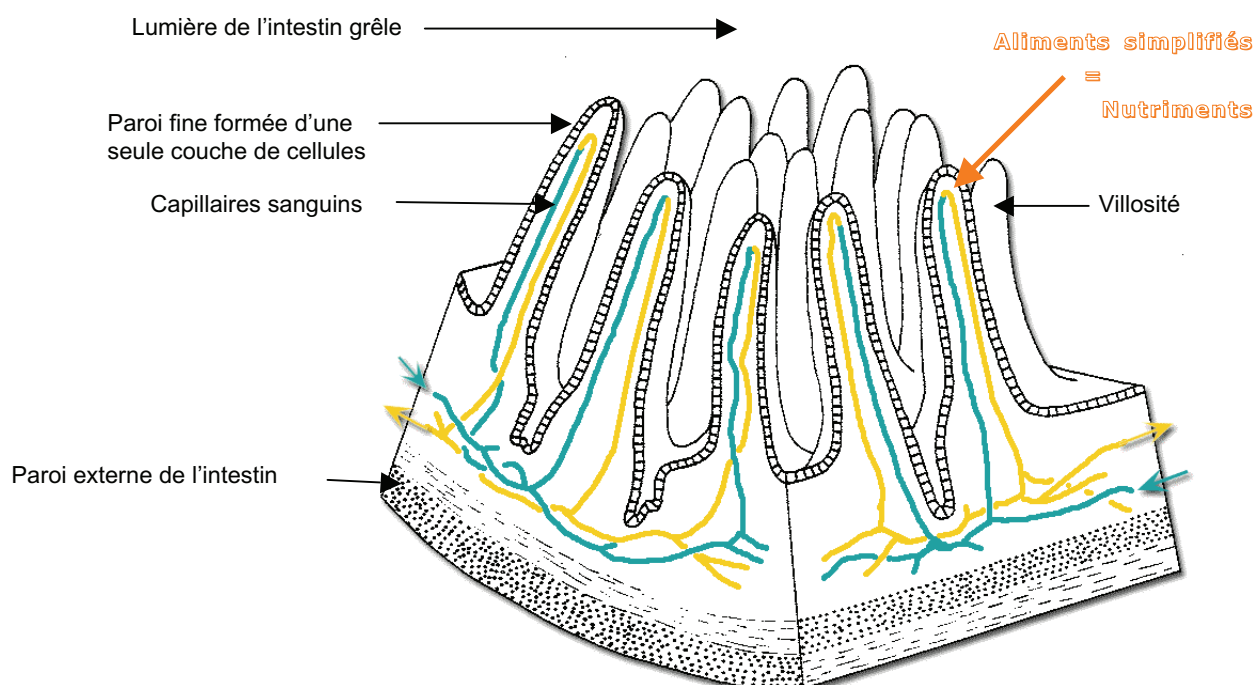
B. Une observation

Observer à l'œil nu puis au microscope d'une coupe transversale de l'intestin grêle d'un petit mammifère.

►► Compléter les légendes du schéma et écrire un titre.

►► Colorer en vert le sang pauvre en nutriments et en orange le sang riche en nutriments, indiquer le sens de circulation.

►► Montrer par une flèche orange le passage des nutriments dans le sang.



Coupe transversale de la paroi de l'intestin grêle (vue en 3D)

►► À l'aide du document 2, page 109 du manuel, listez les caractéristiques de la paroi interne de l'intestin grêle, qui montrent que cette paroi est une surface d'échanges.

Les caractéristiques de la paroi interne de l'intestin grêle, qui montrent que cette paroi est une surface d'échanges, sont :

- Une surface d'échange plissée (surface interne de l'intestin grêle) très importante (4 à 10 fois une salle de TP). Cette surface est formée de millions de villosités.
- L'intestin grêle est très long (6m chez l'Homme soit 4 fois sa taille).
- Une paroi interne constituée d'une seule couche de cellules.
- Une très forte vascularisation capillaire sous la surface d'échange.