Fiche

Les aliments que nous ingérons subissent des transformations au fur et à mesure de leur progression dans notre appareil digestif.
Comment deviennent-ils des nutriments ? Quelle est la destinée de ces nutriments ?

I. La transformation des aliments en nutriments

1. L'observation du contenu alimentaire

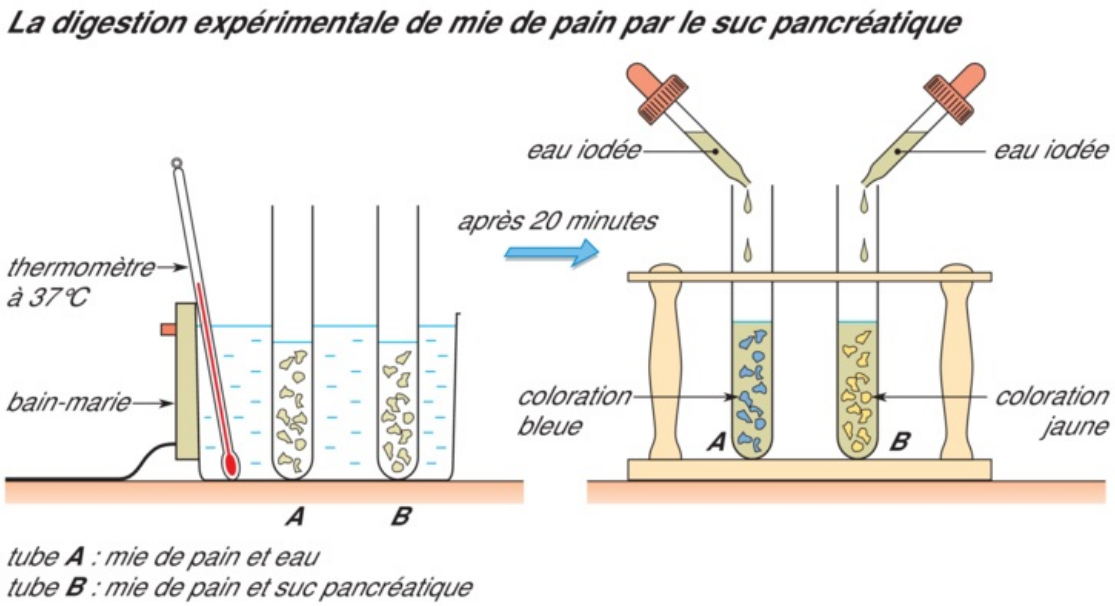
Il est possible de prélever le contenu alimentaire dans les différents organes de l'appareil digestif d'une souris. On peut ainsi constater que les aliments changent d'aspect en fonction de leur progression dans le tube digestif :

- dans la cavité buccale, les aliments ingérés sont broyés ;
- dans l'estomac, ils forment une bouillie blanchâtre ;
- dans l'intestin grêle, on observe un liquide blanchâtre ;
- dans le gros intestin, on trouve des crottes qui sont les restes des aliments non digérés.

2. Expériences de digestion in vitro

- Les expériences suivantes permettent de comprendre cette transformation.

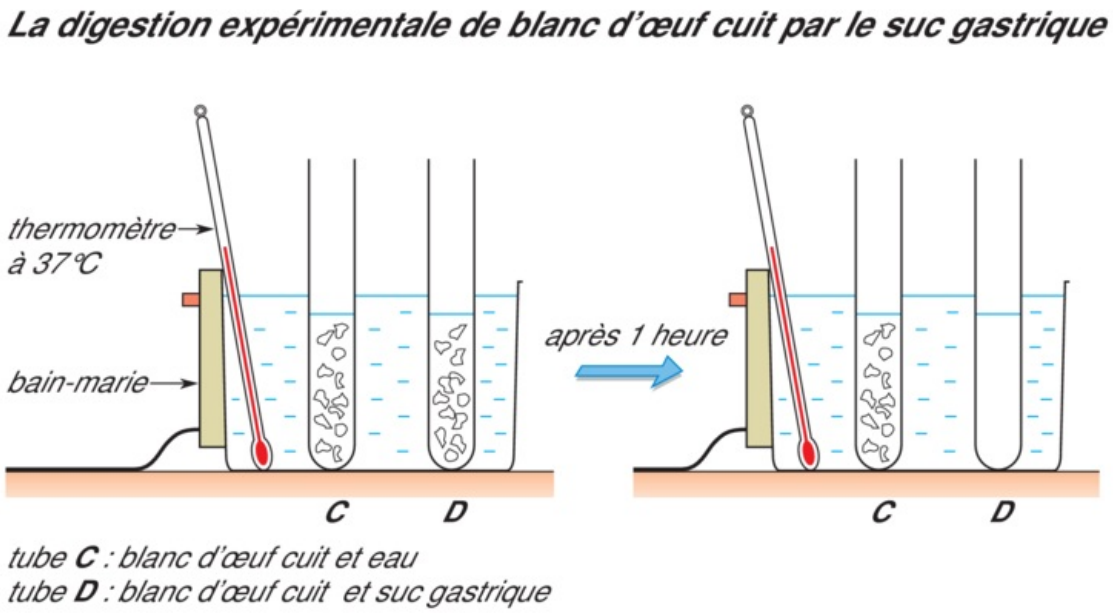
Expérience 1
On place, au bain-marie à 37 °C (température corporelle), deux tubes à essai. Le tube A contient de la mie de pain et de l'eau, le tube B, de la mie de pain et du **suc pancréatique.** Au bout de vingt minutes, on introduit, dans le tube A, de l'eau iodée, réactif de l'amidon (présent dans le pain). La coloration bleue montre que l'amidon est toujours présent. En revanche, la même manipulation réalisée dans le tube B n'entraîne pas l'apparition de cette coloration, on en conclut qu'il n'y a plus d'amidon. Sous l'action du suc pancréatique, l'amidon du pain (qui est un glucide) s'est transformé en un autre sucre plus soluble, proche du glucose (à saveur sucrée).



Expérience 2
On place maintenant, au bain-marie à 37 °C, un tube C contenant du blanc d'œuf cuit dans de l'eau et, dans un tube D, du blanc d'œuf mêlé au **suc gastrique** de l'estomac.

Après une heure, le contenu du tube C n'a pas changé d'aspect, alors que celui du tube D s'est éclairci. Le blanc d'œuf, aliment d'origine protidique, a été transformé par le suc gastrique en un autre protide qui s'est solubilisé : il est devenu un nutriment.
Les sucs digestifs contiennent des substances, les **enzymes**, permettant la transformation chimique des aliments en nutriments. Le glucose est un nutriment.

- La digestion assure donc, par le brassage avec les sucs digestifs, le passage d'aliments insolubles à des nutriments solubles, nécessaires au fonctionnement de l'organisme. Mais qu'advient-il des nutriments résultant de la digestion ?



II. Le passage des nutriments dans le sang

1. Caractéristiques de l'intestin grêle

- Chez l'homme, l'intestin grêle est un tube de 7 à 8 mètres de long. Sa muqueuse interne présente de nombreux replis portant des villosités intestinales. Avec ses replis et ses villosités (dix millions), l'intestin grêle aurait une surface interne totale de l'ordre de 200 m^2 ; de plus, les villosités intestinales sont elles-mêmes bien irriguées par de nombreux capillaires sanguins : cet organe est donc bien adapté pour les **échanges.**

Schéma de coupe transversale d'intestin grêle au microscope

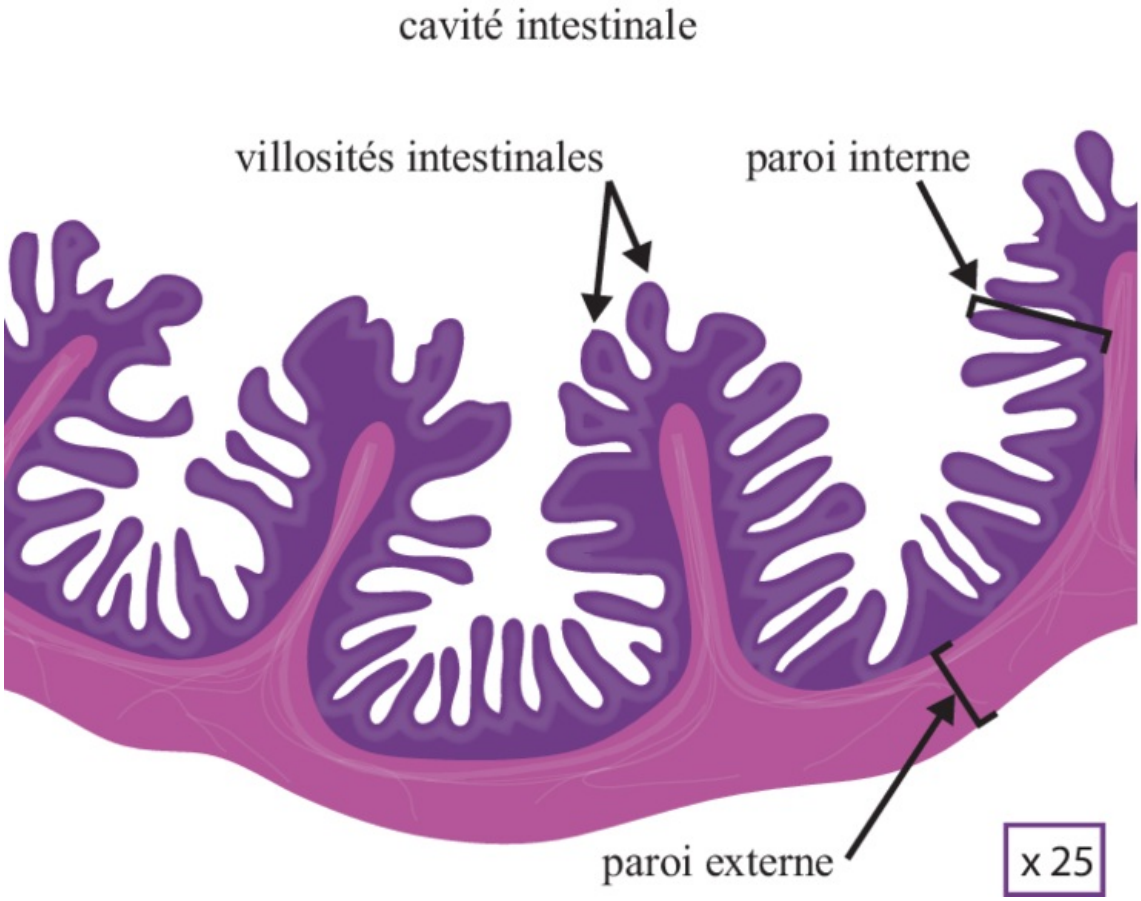
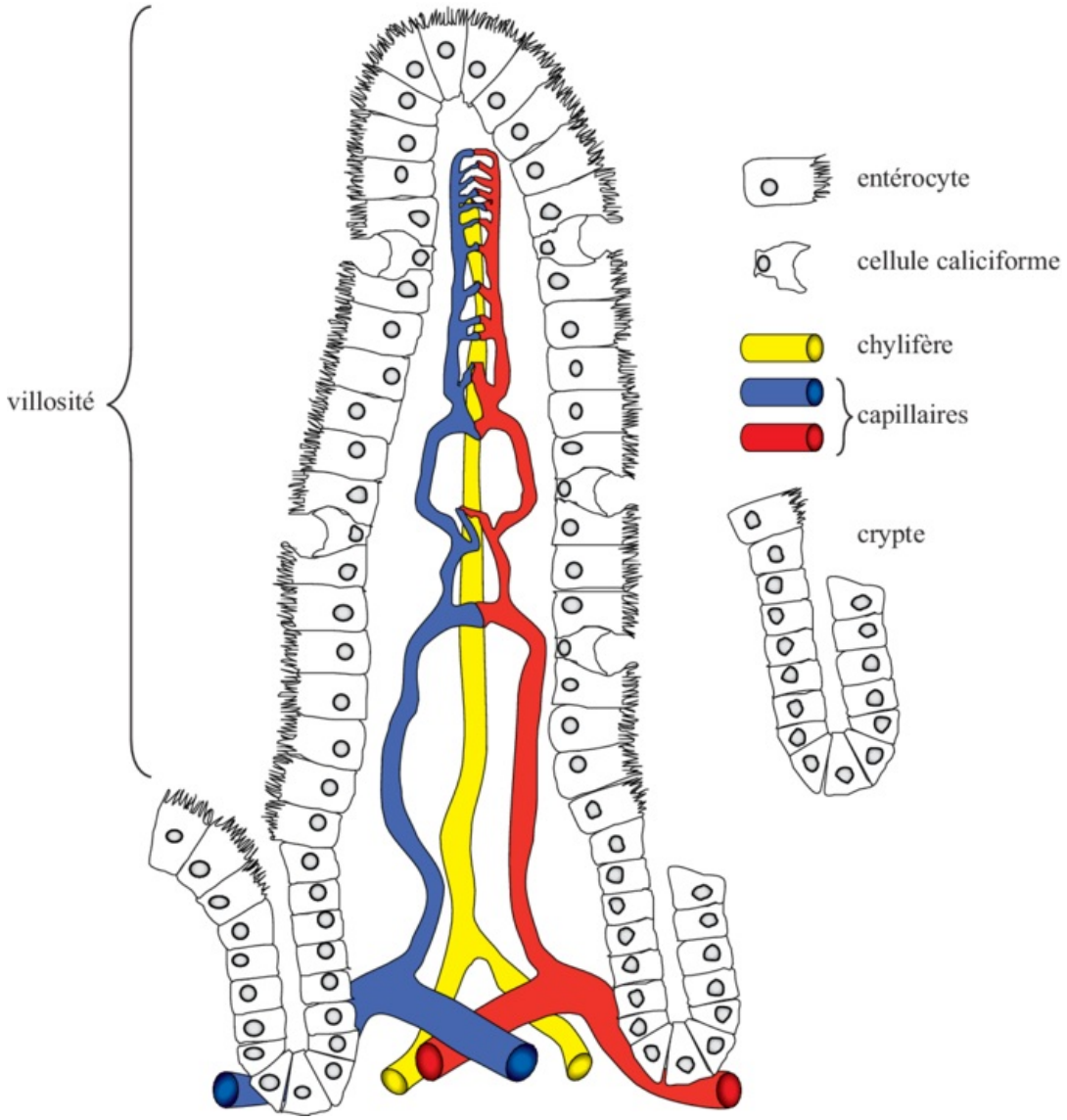


Schéma d'une villosité intestinale montrant la vascularisation



2. L'absorption intestinale

Pour attester des échanges effectués entre l'intestin grêle et le sang, il suffit d'analyser les nutriments présents dans le sang à la sortie de l'organe, avant et après un repas. La teneur du sang en glucose avant le repas est inférieure à 1 g/l, elle atteint jusqu'à 2 g/l après celui-ci. Le sang intestinal s'est enrichi en glucose : ce nutriment est donc bien passé de l'intestin (à travers sa fine paroi) dans les capillaires intestinaux. Le sang peut ensuite transporter le glucose ainsi absorbé au niveau intestinal, à divers organes et en particulier aux muscles qui l'utilisent pour leur contraction.

3. Les déchets de la digestion

Les aliments qui ne sont pas transformés par les sucs digestifs forment les selles et sont évacués par l'anus.

Conclusion

Les étapes de la digestion

Organe	**Phénomène**	**Suc digestif**	**Rôle**
Bouche	Mastication par les dents	Salive	Début de digestion
Œsophage	Aucun	Aucun	Transit des aliments
Estomac	Brassage prolongé	Suc gastrique	Suite de la digestion
Intestin grêle	Brassage	Suc intestinal	Fin de la digestion et absorption des nutriments (passage par le sang)
		Suc pancréatique	
		Bile	
Gros intestin et anus	Progression des aliments non digérés	Aucun	Rejet des selles par l'anus

© 2000-2024, rue des écoles