

Corrigé et barème – La digestion

Transformation des aliments et absorption intestinale

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5^e

Exercice 1 – Le trajet des aliments

(4 pts)

- a) Bouche → œsophage → estomac → intestin grêle → gros intestin → anus. (1)
- b) Foie → bile ; pancréas → suc pancréatique (ou glandes salivaires → salive). (1)
- c) 36 h. Dans le **gros intestin** (10 à 40 h), bien plus que dans l'estomac (2 à 4 h) ou l'intestin grêle (4 à 6 h). (1)
- d) Le foie est une glande **annexe** : il fabrique la bile et l'envoie dans l'intestin par un canal, mais les aliments ne le traversent jamais. (1)

Erreur fréquente — tube digestif et glandes annexes sont deux choses : les aliments passent dans l'un, les sécrétions viennent des autres.

Exercice 2 – Expérience : digérer l'amidon en tube

(4 pts)

- a) **T2** : l'amidon a disparu (pas de bleu-noir) et des sucres sont apparus (test positif). (1)
- b) Seule différence : la salive. Elle contient donc une substance qui transforme l'amidon en sucres : une **enzyme**, l'amylase. (1)
- c) Seule différence : la température. À 4 °C, l'amidon reste intact : l'enzyme n'agit qu'à une température proche de **37 °C**. (1)
- d) Une salive bouillie ne digère plus : la chaleur a **détruit** l'enzyme de façon irréversible, même après refroidissement. (1)

Le point clé — chaque tube ne diffère du tube de référence que par un facteur ; c'est ce qui permet d'attribuer chaque résultat à sa cause.

Exercice 3 – Un sandwich, trois nutriments

(4 pts)

- a) Amidon → **glucose** (amylase) ; lipides → **acides gras** (lipase, aidée par la bile) ; protéines → **acides aminés** (protéases). (1)
- b) Dans la **bouche** (amylase de la salive) ; elle s'achève dans l'**intestin grêle** (amylase pancréatique). (1)
- c) Non digérées, elles passent dans le gros intestin et sont éliminées. Utiles : elles facilitent le transit et nourrissent le microbiote. (1)
- d) L'amidon est une grosse molécule qui ne traverse pas la paroi des villosités ; seuls ses fragments, les glucoses, sont assez petits pour être absorbés. (1)

À retenir — à chaque famille d'aliments son enzyme et son nutriment : amylase/glucose, lipase/acides gras, protéase/acides aminés.

Exercice 4 – Calculer une surface d'échange*(4 pts)*

- a) $3,14 \times 2,5 = 7,85 \text{ cm}$. (1)
- b) $650 \text{ cm} \times 7,85 \text{ cm} = 5\,102,5 \text{ cm}^2$, soit environ **0,51 m²**. (1)
- c) $0,51 \times 60 \approx 30,6 \text{ m}^2$. (1)
- d) Environ trois fois moins que les poumons, mais du même ordre. Les deux doivent faire passer rapidement de grandes quantités (nutriments, gaz) à travers une paroi : plus la surface est grande, plus l'échange est rapide. (1)

Astuce — convertis toutes les longueurs dans la même unité avant de multiplier : 6,5 m, c'est 650 cm.

Exercice 5 – Étude de cas : un petit-déjeuner*(4 pts)*

- a) Céréales : $45 \times 4 + 3 \times 9 + 4 \times 4 = 180 + 27 + 16 = 223 \text{ kcal}$. Soda : $35 \times 4 = 140 \text{ kcal}$. Total : **363 kcal**. (1)
- b) $363 \div 2\,400 = 0,151 \rightarrow$ environ **15 %**. (1)
- c) **Non** : presque uniquement des glucides rapides (80 g de sucres), très peu de protéines, pas de fibres, pas de fruit ni de produit laitier ; le soda apporte des calories sans aucun autre nutriment. (1)
- d) Remplacer le soda par de l'eau (moins de sucre, hydratation) ; ajouter un fruit (fibres, vitamines) ou un produit laitier ou un œuf (protéines, calcium) ; du pain complet à la place des céréales sucrées (fibres, sucres lents). (1)

Repère — un repas se juge sur ce qu'il apporte de chaque famille de nutriments, pas seulement sur le nombre de calories.