CORRECTION DÉTAILLÉE

Digestion et absorption intestinale : suivre les aliments et les nutriments

Cinquième · 45 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Exercice 1 : correction

1. Produits non absorbés = produits libérés − sucres absorbés (en équivalent glucose). Au milieu : 70 − 45 = 25 g. À la fin : 98 − 96 = 2 g. Ce contenu peut mêler glucides courts et glucose : le tableau ne les distingue pas.
2. Amidon disparu : 90 − 2 = 88 g. Pourcentage : 88 ÷ 100 = 88 % de l'amidon ingéré.
3. Le glucose absorbé vaut 0 g au début de l'intestin grêle et 45 g au milieu. L'absorption commence donc entre ces deux niveaux. Le tableau ne permet pas de la situer plus précisément, car il ne contient que des mesures ponctuelles.
4. Masse non absorbée : 100 − 96 = 4 g, soit 2 g d'amidon et 2 g de produits de digestion (équivalent glucose). L'affirmation est fausse : 2 g de produits de digestion de l'amidon sont encore dans le contenu (le tableau ne dit pas s'il s'agit de glucose ou de glucides courts). En revanche, les sucres absorbés restent à 96 g entre la fin de l'intestin grêle et le gros intestin, ce qui indique, pour ces données, une absorption nulle ou négligeable à ce niveau.

Critères de réussite : calculs justifiés avec unités, localisation appuyée sur des valeurs, discussion qui distingue « plus de produits de digestion » et « plus d'absorption ».

Exercice 2 : correction

1. Le tube A est le témoin : mêmes conditions que B (volume, durée, 37 °C) mais sans salive. Il montre que l'amidon ne disparaît pas seul en 20 minutes, ni à cause de l'eau ajoutée ou de la température.
2. Dans B, l'eau iodée est jaune-orangé (plus d'amidon détectable) et des sucres réducteurs sont détectés, alors que A reste bleu-violet et négatif. Les volumes étant identiques (13 mL) et la seule différence étant la salive, on conclut qu'elle contient un agent qui transforme l'amidon en sucres plus petits dans ces conditions. Le test ne précise pas lesquels : l'amylase salivaire produit surtout du maltose et des dextrines, pas directement du glucose.
3. À 4 °C (C), la transformation est très ralentie. Avec une salive bouillie (D), elle n'a plus lieu. L'agent actif dépend donc de la température et est détruit par la chaleur : cela est compatible avec une enzyme, substance biologique fragile. L'expérience seule ne prouve pas qu'il s'agit de l'amylase, mais l'hypothèse est cohérente avec le cours.
4. Dans E, comparé à B, seul l'acide diffère (le volume total est égalisé par 1 mL d'eau dans B, donc la dilution n'explique pas la différence) : l'acide empêche la transformation, l'agent est inactif à pH proche de 2. Dans l'estomac acide, l'action de la salive sur l'amidon devrait donc être stoppée ou très réduite, ce qui est cohérent avec le Document 1 (seulement 2 g de produits de digestion libérés de plus entre bouche et estomac). Limites : modèle en tube, salive d'un seul adulte et diluée, un seul pH testé, une seule durée, contenu réel de l'estomac différent d'un acide pur (les aliments peuvent atténuer l'acidité).

Critères de réussite : rôle du témoin expliqué, un seul facteur comparé à la fois, conclusions prudentes (« compatible avec »), deux limites pertinentes.

Exercice 3 : correction

1. 4 g de produits de digestion (équivalent glucose, surtout des glucides courts) pour 100 g d'amidon : 4 ÷ 100 = 4 %.
2. Le Document 2 (tube B) montre que la salive peut transformer l'amidon en sucres réducteurs plus petits, donc la digestion de l'amidon commence bien dans la bouche. Mais le Document 1 montre que seuls 4 % sont transformés à ce niveau, alors que 88 % le sont dans l'intestin grêle. La phrase est donc exacte pour le début de la digestion, fausse si elle laisse croire que l'essentiel s'y déroule. Les deux documents ne mesurent pas la même chose : une expérience de 20 minutes en tube, et un trajet réel où l'aliment séjourne peu de temps en bouche (hypothèse non mesurée ici).
3. 30 ÷ 0,5 = 60. La surface est multipliée par 60.
4. Réponse attendue : l'amidon est d'abord fragmenté par la mastication, puis découpé par l'amylase de la salive (début) et surtout par celle du pancréas dans l'intestin grêle, en maltose et dextrines que des enzymes de l'intestin achèvent en glucose (88 % de l'amidon disparaît dans l'intestin grêle). Le glucose, petite molécule, traverse l'épithélium de l'intestin grêle, surface très étendue (60 fois plus qu'un tube lisse), puis passe dans les capillaires situés sous l'épithélium des villosités, donc dans le sang qui l'apporte aux muscles. Limite : le Document 1 ne distingue pas glucides courts et glucose, et ses valeurs sont des moyennes simplifiées pour un seul type de repas, elles ne prouvent pas que tous les repas se comportent ainsi, et l'effet de la surface n'est pas mesuré directement.

Critères de réussite : calculs exacts, confrontation explicite des deux documents, vocabulaire correct (digestion, absorption, enzyme, villosités), limite formulée sans généralisation abusive.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/digestion-absorption-5e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4