

La digestion

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Le trajet des aliments

/ 4 pts

- Cite, dans l'ordre, les six parties du tube digestif traversées par un morceau de pain.
- Nomme deux glandes annexes et le liquide que chacune déverse dans le tube.
- Un repas avalé lundi à 20 h est éliminé mercredi à 8 h. Combien d'heures a-t-il passé dans le tube digestif ? Dans quel organe a-t-il séjourné le plus longtemps ?
- Un élève dessine le foie sur le trajet des aliments, entre l'estomac et l'intestin. Explique son erreur.

2 Expérience : digérer l'amidon en tube

/ 4 pts

Quatre tubes contiennent de l'empois d'amidon. Après 30 min, on réalise deux tests : eau iodée (bleu-noir = amidon présent) et test du sucre.

Tube	Ajout	Température	Eau iodée	Test du sucre
T1	eau	37 °C	bleu-noir	négatif
T2	salive	37 °C	incolore	positif
T3	salive	4 °C	bleu-noir	négatif
T4	salive bouillie puis refroidie	37 °C	bleu-noir	négatif

- Dans quel tube l'amidon a-t-il été digéré ? Justifie avec les deux tests.
- Compare T1 et T2 : que montre cette comparaison ?
- Compare T2 et T3 : que montre cette comparaison ?
- Que montre T4 ? Propose une explication.

3 Un sandwich, trois nutriments

/ 4 pts

Sandwich : pain (amidon), beurre (lipides), jambon (protéines), salade (fibres, eau, vitamines).

- Pour le pain, le beurre et le jambon, indique le nutriment obtenu et l'enzyme responsable.
- Où commence la digestion chimique de l'amidon ? Où s'achève-t-elle ?
- Que deviennent les fibres de la salade ? Sont-elles inutiles ?
- Explique pourquoi le glucose du pain se retrouve dans le sang, mais jamais l'amidon lui-même.

4 Calculer une surface d'échange

/ 4 pts

Périmètre d'un cercle : $\pi \times \text{diamètre}$, avec $\pi \approx 3,14$.

Donnée	Valeur
Longueur de l'intestin grêle	6,5 m
Diamètre intérieur	2,5 cm
Facteur dû aux replis, villosités et microvillosités	$\times 60$
Surface des alvéoles pulmonaires (pour comparaison)	100 m ²

- Calcule le périmètre intérieur de l'intestin, en cm.
- Calcule la surface intérieure d'un tube lisse de ces dimensions, en cm² puis en m² (1 m² = 10 000 cm²).
- Calcule la surface réelle d'absorption, en m².
- Compare-la à la surface des alvéoles pulmonaires (100 m²). Pourquoi ces deux organes ont-ils besoin d'une telle surface ?

5 Étude de cas : un petit-déjeuner

/ 4 pts

Petit-déjeuner de Lina, 13 ans. Ses besoins : 2 400 kcal par jour. 1 g de glucides ou de protéines = 4 kcal ; 1 g de lipides = 9 kcal.

Aliment	Glucides	Lipides	Protéines
Bol de céréales sucrées	45 g	3 g	4 g
Verre de soda (25 cL)	35 g	0 g	0 g

- Calcule l'énergie apportée par ce petit-déjeuner.
- Quel pourcentage de ses besoins quotidiens cela représente-t-il (arrondi à l'unité) ?
- Ce repas est-il équilibré ? Justifie à partir de sa composition.
- Propose deux modifications concrètes et explique ce qu'elles apportent.