

Première Partie : (8 points)

A/ QCM : (3 points) :

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| b+d | b+c | b+c | a+d | b | b |

B/ L'absorption : (5 points) :

1.

Figure (1) : paroi intestinale,

Figure (2) : Villosité intestinale ;

Figure (3) : cellule épithéliale ou entérocyte.

Légendes :

(1) : villosité

(2) : repli intestinal

(3) : cellule à mucus

(4) : cellules épithéliales ou entérocyte

(5) : artériole

(6) : veinule

(7) : vaisseaux lymphatique ou chylifère

(8) : microvillosité

(9) : mitochondries

2. La paroi de l'intestin grêle est adaptée à l'absorption des nutriments car elle présente :

- ❖ Une importante surface due à la longueur de l'intestin et à la présence des replis circulaires (10millions). Ces replis contiennent des villosités riche en entérocytes (3000/cm²) riches en microvillosités (presque 3000 par entérocytes, soit 200 milles/mm³)
- ❖ Une vascularisation importante.
- ❖ Une épaisseur réduite de l'épithélium (presque 0.5 µm).

Ces structures donnent à la paroi intestinale une surface d'échange d'environ 400m².

$$3 \times 0.5 = 1.5$$

3. $2 \times 0.5 = 1$

La voie sanguine:

Les vaisseaux sanguins se rejoignent pour former la veine porte qui transporte les nutriments (eau, sels minéraux, oses, acides aminés, vitamine hydrosolubles, et une faible partie des acides gras et du glycérol, jusqu'au foie. La veine sus-hépatique les amène du foie vers la veine cave inférieure.



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

La voie lymphatique:

Les vaisseaux lymphatiques = chylifère qui transportent la majeure partie des lipides (glycérol et acide gras) se rejoignent au niveau du diaphragme en un même vaisseau: le canal thoracique qui rejoint la veine cave supérieure.

Deuxième Partie : (12 points)

A/La ration alimentaire : (3 points)

1) **Quantité d'énergie** = $(50 + 47) \times 4 + (40 + 46) \times 9 + (66 + 290) \times 4$
= $388 + 774 + 1424 = \mathbf{2586 \text{ Kcal}}$ **0.5**

2) Les pourcentages énergétiques apportés par :

▪ **les glucides** = $\frac{[(66 + 290) \times 4] \times 100}{2586} = \mathbf{55.07 \%}$ **0.25**

▪ **les protides** = $\frac{[(50 + 47) \times 4] \times 100}{2586} = \mathbf{15 \%}$ **0.25**

les lipides = $\frac{[(40 + 46) \times 9] \times 100}{2586} = \mathbf{29.93 \%}$ **0.25**

Energétiquement, c'est une ration **alimentaire équilibrée** car la règle GLP = 4.2.1 est appliqué **0.75**

3) a-

Lipides animaux (La) = $\frac{40}{46} = \mathbf{0.87}$ différent de 0.7 **0.25**
Lipides Végétaux (Lv) 46

Protides animaux (Pa) = $\frac{50}{47} = \mathbf{1.06}$ proche de 1 **0.25**
Protides Végétaux (Pv) 47

b- cet adolescent doit diminuer un peu l'apport des lipides animaux et les remplacer par des lipides végétaux. **0.5**

B/ La digestion : (5 points)

1. Une réaction **xanthoprotéique positive** au niveau du compartiment 2 montre la présence des acides aminés qui peuvent passer à travers le papier de cellophane. **0.5**



في دارك... إتهون علمي قرابت إصغارك

2.

• **Tube A** : réaction xanthoprotéique positive montre qu'il y'a eu hydrolyse de l'ovalbumine, par la trypsine en présence de NaOH, en acides aminés qui passent à travers le papier de cellophane vers le compartiment 2. **0.5**

• **Tube B** : réaction xanthoprotéique négative montre qu'il n'y'a pas eu hydrolyse de l'ovalbumine, par la pepsine en présence de NaOH, en acides aminés qui passent à travers le papier de cellophane vers le compartiment 2. **0.5**

• **Tube C** : réaction xanthoprotéique négative montre qu'il n'y'a pas eu hydrolyse de l'ovalbumine, par la trypsine en présence de HCl, en acides aminés qui passent à travers le papier de cellophane vers le compartiment 2. **0.5**

• **Tube D** : réaction xanthoprotéique positive montre qu'il y'a pas eu hydrolyse de l'ovalbumine, par la pepsine en présence de HCl, en acides aminés qui passent à travers le papier de cellophane vers le compartiment 2. **0.5**

3. D'après les montages B et D, la **pepsine agit dans un milieu à pH acide.** **0.25**

D'après les montages A et c, **la trypsine agit dans un milieu à pH basique.** **0.25**

4. On assiste à une réaction xanthoprotéique positive, puisque la pepsine est une enzyme, active à pH acide, va hydrolyser la trypsine, qui est une protéine, en acides aminé. **0.5**

5. **Au niveau du tube digestif :**

• l'ovalbumine subit une première digestion au niveau de l'estomac à pH=2 en présence du suc gastrique contenant la pepsine pour donner des polypeptides. **0.5**

• Les polypeptides et l'ovalbumine subissent l'action des sucs pancréatiques, contenant la trypsine, à pH=8, au niveau des intestins pour donner des acides aminés et des dipeptides. **0.5**

• Les dipeptides subissent l'action des peptidases du suc intestinale, à pH=8, au niveau de l'intestin pour donner des acides aminés. **0.5**



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

C/ La respiration : (4 points)

1. a-

Au bout de 30 minutes :

2 x 0.5=1

- l'eau de chaux devient trouble, donc le muscle a dégagé le dioxyde de carbone.
- l'eau colorée monte dans le tube capillaire, donc le muscle a absorbé un gaz qui est le dioxygène.

b- La respiration

0.25



0.5

2.

a- la décoloration du tube 1 montre que le bleu de méthylène a fixé de l'hydrogène et a passé de la forme oxydé (bleu) à la forme réduit (décoloré). Cet hydrogène provient de la déshydrogénation du glucose en présence du filtrat du muscle.



b- le filtrat contient une substance active qui intervient dans la réaction de déshydrogénation.

- **Tube 2** montre qu'à une température de 0°C, pas de décoloration du tube, **pas de déshydrogénation**, c'est-à-dire la substance contenue **dans le filtrat est inactive**.
- **Tube 3**, pas de décoloration du tube, pas de déshydrogénation, c'est-à-dire, le filtrat du muscle bouilli **perd toute activité**.

Conclusion : il s'agit d'une **enzyme de nature protéique**, c'est une **déshydrogénase**.

5x0.25 = 1.25



في دارك... إتهنوني على قرابتة إصغارك