

**Premier Exercice (3 points)**

**Indiquer l'(les)expression(s) correcte(s) et corriger celle(s) qui est (sont) inexacte(s).**

1. Tous les nutriments passent dans le sang à travers la paroi des villosités intestinales.
2. L'amylase salivaire agit dans un milieu neutre alors que l'amylase pancréatique agit dans un milieu basique.
3. Les nutriments résultant de la digestion des lipides sont les acides aminés.
4. L'activité enzymatique diminue lorsque la température est plus faible que  $37^{\circ}\text{C}$  et augmente lorsque la température est plus grande que  $37^{\circ}\text{C}$ .

**Deuxième Exercice (7,25 points)**

A) La sécrétion d'un suc digestif est assurée grâce à l'intervention d'une substance chimique appelée **hormone**. La sécrétion d'une hormone est à son tour contrôlée par le système nerveux.

Par exemple, quand on mange un repas riche en protéine, des petites glandes dans l'estomac produisent une hormone appelée la **gastrine**. La gastrine favorise la sécrétion d'une grande quantité de pepsine par l'estomac.

1. Donner le nom de l'enzyme digestive mentionnée dans le paragraphe ci-dessus.
2. Pour éviter la sécrétion de la gastrine, on détruit les glandes qui la sécrète. Déduire du paragraphe l'effet de cette destruction.

B) On introduit 2g d'ovalbumine coagulé (protéine) dans le tube digestif d'une personne dont on a détruit les glandes qui sécrètent la gastrine. Des prélèvements du contenu de son intestin grêle sont pris aux temps 10, 30 et 60 minutes pour mesurer la quantité de protéines et d'acides aminés s'y trouvant.

Les résultats obtenus sont montrés par le tableau ci- dessous.

Temps en minutes	10	30	60
Quantité de protéines en g	2	1	0
Quantité des acides aminés en g	0	1	2

3. **Nommer** et **décrire** le test qui permet d'identifier la présence des protéines.
4. Analyser les résultats obtenus.
5. a) Expliquer comment, même en absence de la gastrine, les protéines sont digérées.  
b) Tracer un schéma fonctionnel montrant la simplification moléculaire de l'ovalbumine qui a eu lieu.  
c) Citer les conditions de cette digestion. (4 conditions)

### Troisième Exercice (9,75 points)

L'emphysème est une maladie respiratoire. Cette maladie est due à l'inhalation (pénétration par voies respiratoires) des substances irritantes qui peut entraîner une infection au niveau des bronchioles. Cette infection est à l'origine d'obstruction (fermeture) de nombreuses voies aériennes.

L'obstruction des voies aériennes rend l'expiration très difficile et l'air se trouve piégé au sein des alvéoles. Cela provoque la destruction des parois alvéolaires élastiques.

Alors les alvéoles se gonflent et leur épaisseur augmente ce qui provoque progressivement une perturbation des échanges des gaz respiratoires.

1. Tracer, en utilisant des flèches, les étapes qui aboutissent à l'emphysème.
2. Indiquer une propriété de la paroi des alvéoles qui est affectée par cette maladie.
3. Indiquer la phase du mouvement respiratoire qui est perturbée par cette maladie.

Les tableaux ci-dessous montrent la pression de dioxyde de carbone dans l'air alvéolaire et dans le sang entrant aux alvéoles chez 2 personnes A et B où l'une est saine et l'autre ayant l'emphysème.

	Air alvéolaire	Sang entrant dans les alvéoles
Pression de CO <sub>2</sub> en mm Hg	40	45

Individu A

	Air alvéolaire	Sang entrant dans les alvéoles
Pression de CO <sub>2</sub> en mm Hg	45	45

Individu B

4. a) Comparer la pression de CO<sub>2</sub> dans l'air alvéolaire à celle dans le sang entrant dans les alvéoles de l'individu A.  
b) Tirer une conclusion quant au devenir du CO<sub>2</sub>.
5. a) Comparer la pression de CO<sub>2</sub> dans l'air alvéolaire à celle dans le sang entrant dans les alvéoles de l'individu B.  
b) Tirer une conclusion quant au devenir du CO<sub>2</sub>.
6. A partir des deux questions 4 et 5, indiquer laquelle des deux personnes (A ou B) est atteinte de l'emphysème. Relever dans le paragraphe l'expression qui justifie la réponse.

Le tableau ci-dessous montre la pression de dioxygène dans le sang entrant aux cellules d'une personne saine et d'une autre ayant l'emphysème.

	Sang entrant aux cellules d'une personne saine	Sang entrant aux cellules d'une personne atteinte de l'emphysème
Pression d'O <sub>2</sub> en mm Hg	95	70

7. Comparer la pression de l'O<sub>2</sub> chez les deux personnes. Déduire l'effet de l'emphysème sur le taux de l'O<sub>2</sub> transporté par le sang.

Le graphique ci-dessus montre la variation du taux (%) des cellules vivantes chez une personne saine et chez une ayant l'emphysème.

8. Interpréter le graphique
9. Déduire, d'après les réponses des parties 7 et 8, la substance nécessaire à la survie des cellules.

