

## Le corps humain — Santé et hygiène de vie

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

### 1 Vocabulaire. Répondre en une phrase précise.

- ① a. Dans les **alvéoles** pulmonaires. Une grande **surface**, une paroi **très fine**, un réseau dense de **capillaires**.
- ② b. Une **artère** conduit le sang **en partant** du **cœur** ; une **veine** le ramène **vers** le cœur. Le critère est le sens du trajet.
- ③ c. Le **capillaire** : sa paroi n'a qu'une épaisseur de cellules. Artères et veines sont trop épaisses pour laisser passer quoi que ce soit.
- ④ d. La circulation **pulmonaire** — cœur → **poumons** → cœur — et la circulation **générale** — cœur → organes → cœur.

### 2 Vrai ou faux. Justifier en une phrase.

- ① a. **Faux**. L'**artère** pulmonaire transporte du sang **pauvre** en **dioxygène** du **cœur** vers les **poumons**. La définition porte sur le sens, pas sur le contenu.
- ② b. **Faux**. Il en contient encore : l'organisme ne prélève qu'une **partie** du dioxygène de l'air inspiré.
- ③ c. **Vrai**. Une fois pour la circulation pulmonaire, une fois pour la générale — d'où ses quatre cavités.
- ④ d. **Vrai**. Le **sport** renforce le muscle cardiaque, qui éjecte plus de sang par battement et peut donc battre moins souvent.

### 3 Un élève mesure sa fréquence cardiaque : 72 battements par minute au repos, 144 après trois minutes de course.

- ① a. Augmentation :  
 $144 - 72 = 72$
- ② Facteur d'augmentation :  
 $144 \div 72 = 2$
- ③ La fréquence a **doublé**.
- ④ b. Battements pendant la course :  
 $144 \times 3 = 432$
- ⑤ c. Au repos sur la même durée :  
 $72 \times 3 = 216$
- ⑥ Écart :  
 $432 - 216 = 216$
- ⑦ Soit **216 battements** de plus en trois minutes.
- ⑧ d. Les muscles à l'effort consomment davantage de **dioxygène** et de nutriments et produisent plus de  $\text{CO}_2$ . Accélérer le **cœur** fait passer plus de sang par minute, donc livre plus vite ce qui est réclamé et emporte plus vite les déchets.

### 4 Comparaison de l'air inspiré et de l'air expiré. Sur 100 volumes d'air, le dioxygène passe de 21 à 16, et le dioxyde de carbone de 0 à 5.

- ① a. Dioxygène prélevé :  
 $21 - 16 = 5$
- ② b. Dioxyde de carbone ajouté :  
 $5 - 0 = 5$
- ③ Les deux quantités sont **égales** : ce qui est prélevé d'un côté est rendu de l'autre, ce qui confirme que les deux **échanges gazeux** se font ensemble et au même endroit.
- ④ c. Part consommée du dioxygène inspiré :  
 $5 \div 21 \times 100 \approx 23,8$
- ⑤ Soit environ **24 %**, c'est-à-dire à peine un quart.
- ⑥ d. Ils l'**infirmement** nettement : plus des trois quarts du **dioxygène** inspiré ressortent avec l'air expiré. C'est d'ailleurs ce qui rend le bouche-à-bouche efficace.

**5 Le tabac. Pour chaque composant, désigner le maillon de la chaîne atteint.**

- ① a. La **captation** : les goudrons détruisent les **alvéoles**, donc réduisent la **surface** d'échange des **poumons**.
- ② b. Le **transport** : le monoxyde de carbone prend la place du **dioxygène** sur les globules rouges, qui en portent moins.
- ③ c. La **distribution** : la nicotine resserre les vaisseaux et accélère le **cœur**, qui doit forcer pour un résultat moindre.
- ④ d. Parce que les trois maillons sont touchés en même temps : il capte moins de dioxygène, en transporte moins, et son **cœur** travaille davantage pour le distribuer. À effort égal, ses muscles reçoivent donc moins que ceux d'un non-fumeur, et il doit compenser en respirant plus vite.

**Corrige-toi toi-même.** Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

| Ce qui est évalué                                                   | Points | Ce qui fait perdre le point                                     |
|---------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------|
| Situer les échanges gazeux dans l'alvéole et citer ses trois atouts | 4 pts  | Placer l'échange dans la trachée ou dans les bronches           |
| Définir artère et veine par le sens du trajet                       | 3 pts  | Les définir par la richesse en dioxygène                        |
| Décrire les deux circulations                                       | 3 pts  | Ne décrire qu'une seule boucle                                  |
| Exploiter des fréquences cardiaques par écart et par facteur        | 4 pts  | Comparer les deux valeurs sans calcul                           |
| Raisonner en différence sur l'air inspiré et expiré                 | 3 pts  | Écrire que l'air expiré ne contient plus de dioxygène           |
| Rattacher chaque composant du tabac à un maillon de la chaîne       | 3 pts  | Écrire « le tabac est mauvais pour les poumons » sans mécanisme |