CORRECTION DÉTAILLÉE

Respiration et effort : fréquence respiratoire et volumes

Cinquième · 35 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. On utilise : débit = fréquence × volume courant. Repos : 16 × 0,5 = 8 L/min. Marche : 20 × 0,8 = 16 L/min. Course : 36 × 1,5 = 54 L/min.
2. 54 ÷ 8 = 6,75. Le débit à la course est environ 6,8 fois plus grand qu'au repos.
3. Fréquence : 36 ÷ 16 = 2,25, elle est multipliée par 2,25. Volume courant : 1,5 ÷ 0,5 = 3, il est multiplié par 3. Le volume courant a donc le plus augmenté. On vérifie : 2,25 × 3 = 6,75, ce qui retrouve le rapport des débits.

Exercice 2 : correction

1. La fréquence respiratoire diminue de façon continue, de 40 à 16 mouvements par minute en 5 minutes, et se rapproche de la valeur de repos (15).
2. Première minute : 40 moins 30 = 10 mouvements par minute de moins. Entre la 3e et la 5e minute : 19 moins 16 = 3 mouvements par minute de moins en 2 minutes. La baisse est rapide au début, puis de plus en plus lente.
3. Juste après l'effort, les muscles ont encore besoin de dioxygène et le dioxyde de carbone produit doit être évacué. La ventilation (et le cœur) reviennent donc progressivement à leur niveau de repos, pas instantanément.

Exercice 3 : correction

1. 600 mL = 0,6 L, car 1 L = 1000 mL.
2. Élève A : 30 × 1,2 = 36 L/min. Élève B : 45 × 0,6 = 27 L/min.
3. L'affirmation est inexacte. B respire plus souvent (45 contre 30 mouvements par minute), mais chaque inspiration apporte deux fois moins d'air que celle de A. Son débit (27 L/min) est inférieur à celui de A (36 L/min).
4. La fréquence seule ne suffit pas pour juger la ventilation : il faut la combiner au volume courant pour calculer le débit. Une respiration plus profonde peut ventiler davantage qu'une respiration plus rapide mais superficielle.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/respiration-effort-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