

THÈME 3: CORPS HUMAIN ET SANTÉ: ACTIVITÉ PHYSIQUE
EXERCICES SECONDE 3

mercredi 17 mai 2014

exercice 1: (5 points)

Recopiez le numéro de la question sur votre copie avec le choix de la bonne réponse.

➤ question 1:

Pendant un effort physique :

1. le débit cardiaque augmente,
2. le volume de sang éjecté à chaque contraction cardiaque est le même,
3. il y a modification de plusieurs paramètres physiologiques de la même façon chez tout le monde,
4. il y a modification des paramètres de la circulation sanguine seulement.

➤ question 2:

Le débit cardiaque est :

1. la fréquence cardiaque multipliée par le volume d'éjection diastolique,
2. le volume de sang éjecté par le coeur dans les veines par unité de temps,
3. le volume de sang éjecté par le coeur dans les artères par unité de temps,
4. la fréquence cardiaque multipliée par le volume d'éjection systolique.

➤ question 3:

Au cours d'un exercice physique :

1. c'est uniquement la fréquence cardiaque qui augmente,
2. la distribution du sang se fait préférentiellement vers les organes à fort besoin énergétique.
3. l'organisme s'adapte pour fournir plus de sang à tous les organes,
4. l'augmentation de la fréquence respiratoire permet une augmentation de la fréquence cardiaque.

➤ question 4:

Les modifications physiologiques qui se produisent au cours de l'effort ont pour rôle :

1. d'assurer un meilleur approvisionnement en dioxygène du cerveau.
2. de diminuer le rythme cardiaque afin de permettre un effort prolongé.
3. de permettre une régularité du volume d'éjection systolique.
4. d'assurer un meilleur approvisionnement en nutriments aux muscles.

➤ question 5:

D'après le tableau ci-dessous, vous pouvez calculer que:

1. Le coeur reçoit 750 ml de sang par minute en plus lors d'un effort.
2. 32% du débit sanguin va vers les muscles au repos alors qu'à l'effort 76% du débit sanguin va aux muscles.
3. le débit sanguin des organes est constant ou augmente toujours au cours d'un exercice physique.
4. les muscles voient leur irrigation doubler à l'effort.

Organes	Débit sanguin au repos (mL.min ⁻¹)	Débit sanguin à l'effort (mL.min ⁻¹)
Cerveau	750	750
Cœur	250	750
Reins	1100	600
Muscles	1250	12500
Peau	500	1850

Débit sanguin de quelques organes au repos et à l'effort.

exercice 2:

(6,5 points)

document 1: Mesure de différents paramètres au cours d'un effort

Puissance de l'effort [en W]	0	50	100	150	200
Fréquence cardiaque [en batt/min]	70	110	123	160	180
Volume d'éjection systolique [en L]	0,07	0,12	0,13	0,12	0,11
Température corporelle [en °C]	37	37,5	38	38,5	39

1) **Calculez** le débit cardiaque

a) au repos /2

formule: $DC = Fc \times V_{es}$

$DC = 70 \times 0,07$

$DC = 4,9 \text{ l.min}^{-1}$

b) pour un effort intensif. /1,5

$DC = 180 \times 0,11$

$DC = 19,8 \text{ l.min}^{-1}$

- 2) **Rappelez** l'équation de la réaction chimique permettant au muscle de fournir un effort. /1

$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 H_2O + 6 CO_2 + \text{énergie utilisable par la cellule} + \text{énergie rejetée sous forme de chaleur.}$

- 3) D'après vos connaissances, **proposez** une explication à l'évolution de la température corporelle pendant un effort. /2

La réaction de dégradation du glucose libère de la chaleur. Cette chaleur accumulée dans les muscles provoque une augmentation de la température corporelle globale.

exercice 3:

(6,5 points)

La main froide du volleyeur

Le très redouté syndrome de la main froide sévit sous les filets du volley ball.

C'est à cause de cette maladie touchant l'artère cubitale (qui descend jusque dans la paume de la main) que l'attaquant Sébastien Ruette, sacré meilleur marqueur de la Ligue mondiale en 2006, a dû mettre un terme à sa carrière.

Encore très mal connu, le syndrome de la main froide aurait pour origine les micro-traumatismes répétés sur la main qui entraîneraient des lésions sur les petites artères. Conséquences : des artéριοles abîmées, grêles et fines. Le sang ne circule plus. une sensation de froid s'installe et le doigt devient blanc ou bleu. Et surtout très douloureux.

Touché par cette pathologie, Sébastien Ruette n'a pas été diagnostiqué à temps et a continué à forcer pendant plusieurs mois. Ce qui lui a coûté sa carrière.

"Ces mystérieux maux du sport", article de Thomas Héteau, Le Monde, 19/12/2011.

1. **Relevez** dans le texte l'origine de cette maladie. /1,5

2. D'après vos connaissances et le texte, **donnez** les conséquences de micro-traumatismes répétés sur la main et leurs impacts sur l'approvisionnement des muscles. /3

mauvaise approvisionnement en dioxygène, mauvais approvisionnement en nutriments, mauvaise synthèse d'énergie par les muscles

3. **Montrez** qu'un suivi médical est indispensable lors de la pratique d'un sport à haut niveau. /2

forte sollicitation des muscles de la main, besoin de se dépasser d'où des risques car lésions non visibles donc besoin de surveillance de l'état de vaisseaux de la main.