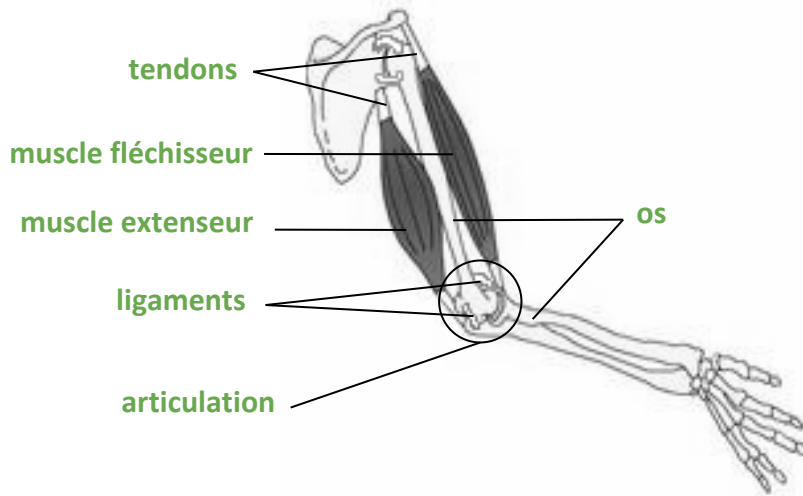


Fiche d'exercices

Chp.21 Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire

Tester ses connaissances

1) Complète le schéma ci-dessous avec les légendes correctes.



2) Indique l'origine du mouvement dans l'organisme.

Lorsque le muscle se contracte, il se raccourcit et tire alors sur les tendons qui tirent à leur tour sur les os. Par conséquent, les os se déplacent autour des articulations.

3) Explique le lien entre effort physique et besoins du muscle.

Les besoins des cellules musculaires augmentent pendant l'effort : elles pratiquent davantage la respiration cellulaire pour obtenir davantage d'énergie. Ainsi, elles consomment plus de dioxygène et de nutriments apportés par le sang.

4) Cite deux modifications ayant lieu dans l'organisme pour répondre aux besoins du muscle.

Deux éléments attendus parmi : le rythme cardiaque augmente, le rythme respiratoire augmente, le volume d'air inspiré / expiré augmente, la surface de contact entre le sang et les cellules est plus importante.

5) A l'aide d'un exemple, justifie le fait d'adopter un comportement responsable vis-à-vis de la pratique sportive.

La pratique sportive est bénéfique pour la santé mais peut aussi être dangereuse si elle est inadaptée. Par exemple, le dopage peut mettre en danger l'individu en provoquant des effets secondaires graves. Une pratique inadaptée (temps d'entraînement, intensité des efforts) peut aussi provoquer des blessures du système musculo-articulaire (ex : entorse).

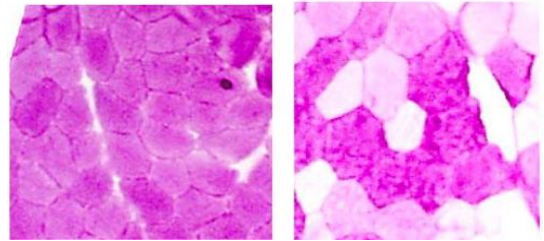
Je m'entraîne

Exercice 1 : Le muscle d'un sportif

On prélève un morceau de muscle d'un sportif avant et après sa course et on les observe au microscope. Ces deux morceaux sont colorés avec une coloration dite "PAS (Periodic Acid Schiff)". Cette technique permet ainsi de visualiser le glycogène dans les tissus.

Observations microscopiques de muscle avant (à gauche) et après (à droite) un effort

Le muscle contient un glucide complexe appelé le glycogène. C'est une forme de réserve de glucose. Lorsque le glycogène est dégradé, le glucose est libéré dans le sang.



1) A l'aide des photographies, compare les deux morceaux de muscle.

On observe que le muscle après l'effort est nettement moins coloré : il contient moins de glucides de type glycogène.

2) A l'aide de ta réponse précédente, explique la différence observable.

Le glycogène a été dégradé pendant l'effort pour obtenir du glucose qui est passé dans le sang. Le glucose a pu être apporté à l'ensemble des cellules qui en avaient besoin pour répondre aux besoins énergétiques plus importants pendant l'effort.

3) Indique si le glycogène se forme pendant le repos ou pendant l'effort en justifiant ta réponse.

Le glycogène se forme pendant le repos : le glucose est alors mis en réserve pour ensuite pouvoir être utilisé pendant un effort physique.

4) Formule une hypothèse sur l'intérêt du glycogène dans l'organisme.

Le glucose stocké sous forme de glycogène est tout de suite disponible en cas de besoins. Au contraire, pendant la période de repos, le glucose "inutile" ne circule pas dans le sang. Cela permet de s'adapter aux besoins.

5) Indique comment les cellules musculaires se fournissent davantage de dioxygène, le deuxième réactif indispensable.

Le rythme respiratoire augmente et le volume d'air inspiré / expiré augmente. Le dioxygène passe alors dans le sang.

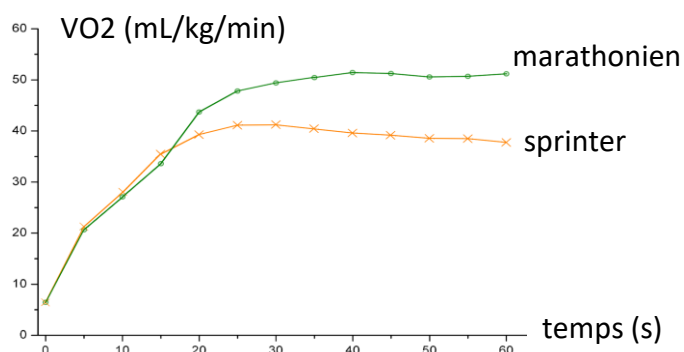
6) A l'aide de l'ensemble de tes réponses, déduis une différence entre les deux réactifs de la respiration cellulaire.

Contraire au glucide (glucose), le dioxygène ne possède aucune forme de stockage dans l'organisme. Ainsi, l'être humain respire en permanence pour obtenir du dioxygène.

Exercice 2 : Des activités sportives différentes

Deux sportifs ont effectué des tests d'effort : un marathonien et un sprinter. Le marathonien a l'habitude de courir de nombreux kilomètres pendant plusieurs heures alors que le sprinter effectue des courses de quelques centaines de mètres beaucoup plus rapidement.

Mesure du VO2 chez les deux sportifs



1) Rappelle la définition du VO2.

Le VO2 est le volume de dioxygène consommé par minute par kilogramme pendant l'effort.

2) A l'aide du graphique, compare les résultats obtenus pour les deux sportifs.

Dans un premier temps, le VO2 est plus important chez le sprinter entre 4 et 16 secondes (de 20 à 35 mL/kg/min) que chez le marathonien (de 20 à 33 mL/kg/min). Cependant, dans un second temps, il augmente davantage chez le marathonien que chez le sprinter. La différence est importante à la fin de l'effort.

3) Formule une hypothèse pour expliquer la différence de résultats.

Le marathonien est plus apte à courir longtemps sur de longues distances. Sa fonction respiratoire se modifie donc plus progressivement. A l'inverse, le sprinter fournit un effort intense sur une courte distance. Il a donc besoin de beaucoup de dioxygène rapidement.

4) Cite le nom de la valeur obtenue à la fin de l'effort en précisant ce à quoi elle correspond.

Il s'agit de la VO2 max, le volume de dioxygène maximal consommé par minute par kilogramme pour l'individu. C'est la limite de l'organisme.

5) Nomme un paramètre pouvant modifier une performance sportive.

L'entraînement peut modifier les résultats, en augmentant les performances.

6) Le sprinter décide de modifier ses entraînements et se met ainsi à aller courir des marathons 4 fois par semaine pendant plusieurs semaines. Justifie que cette attitude est inadaptée.

Cela ressemble à du surentraînement. Le sprinter risque de diminuer ses performances et de se provoquer des blessures au niveau de son système musculo-articulaire.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème SVT : Corps humain et santé Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire - 4ème - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème SVT : Corps humain et santé Adopter un comportement sexuel responsable - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème SVT : Corps humain et santé Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire

- [Cours 4ème SVT : Corps humain et santé Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire](#)

- [Evaluations 4ème SVT : Corps humain et santé Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire](#)

- [Séquence / Fiche de prep 4ème SVT : Corps humain et santé Le fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire](#)