



RESSOURCES

Logiciel éducatif,
modèle de muscles en
plastique, présentation
PowerPoint, microscope

SUJET : SYSTÈME MUSCULAIRE HUMAIN

MATIÈRE : BIOLOGIE

NIVEAU/ÂGE : 4^{ème}/13 – 14 ans

PRÉREQUIS : Squelette humain, mitochondrie,
respiration cellulaire, glucides et énergie

LONGUEUR : 5 PAGES (DURÉE : 90 MINUTES)

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

À la fin de la leçon, les élèves doivent connaître :

- Le rôle du système musculaire
 - La structure et le rôle des muscles squelettiques
 - La relation entre l'oxygène, l'énergie et le mouvement
 - La coopération du système musculaire avec le système respiratoire et circulatoire
 - Les substances améliorant les performances/dopage
 - L'alimentation et l'activité physique comme principaux facteurs de la bonne santé du système musculaire
-

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

Cours magistral, observations au microscope,
vidéos, feuilles d'exercices

ACTIVITÉS

INTRODUCTION (5 minutes)

La leçon commence avec une vidéo animée intitulée « Comment nos corps bougent-ils ? » (en anglais : "[How do our bodies move?](#)" par SciShow Kids)



La vidéo met l'accent sur la coopération entre le système musculosquelettique (système musculaire + squelette) et le système nerveux pour produire un mouvement volontaire.

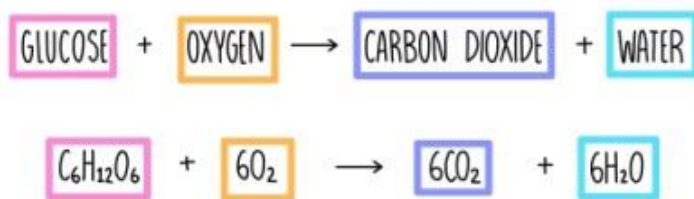
PARTIE THÉORIQUE (20 minutes)

Dans cette partie, nous nous concentrerons principalement sur les muscles squelettiques, les fibres musculaires et les interactions entre l'actine et la myosine lors de la contraction musculaire. Utilisez le microscope pour observer la succession de bandes d'actine (claires) et de bandes de myosine (foncées) qui donnent au muscle un aspect rayé ou strié. Utilisez également le modèle en plastique pour découvrir la forme et la structure d'un muscle et d'un tendon. Pour mieux comprendre, regardez une vidéo sur le système musculaire humain : "[Muscular system 101 – The human muscular system and types of muscles](#)" par Free School.

PARTIE PRATIQUE (40 minutes)

Première activité (20 minutes) : les élèves travaillent sur [BioDigital Human](#), un logiciel interactif en 3D qui permet de visualiser l'anatomie. Ils choisissent le système musculaire (féminin/masculin) et peuvent le manipuler en faisant des zooms avant/arrière, en pivotant l'image, en mettant certaines parties en couleur, en extrayant ou en faisant disparaître des organes, et en recherchant des informations.

Deuxième activité (10 minutes) : faites un rappel sur ce qu'est la respiration cellulaire et le besoin d'oxygène pour la production d'énergie à partir de la dégradation des molécules de glucose. Mettez également l'accent sur l'équation de la respiration cellulaire, processus le plus important ayant lieu dans un organisme.

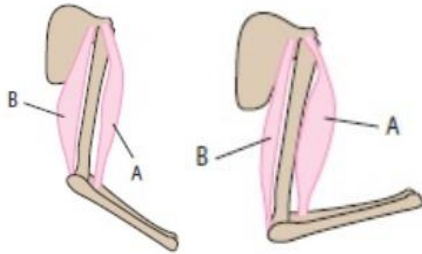


Regardez la vidéo intitulée : "[What happens inside your body when you exercise?](#)" par la British Heart Foundation.

Troisième activité (10 minutes) : informez les élèves sur le sport sans dopage grâce à une publication de l'AMA (Agence mondiale antidopage), "[Qui sommes-nous?](#)". À l'aide d'une présentation PowerPoint, apprenez-en plus sur les effets néfastes des drogues sur la santé des athlètes et débattrez de ce problème.

EXERCICES (15 minutes)

1. Les images suivantes montrent 2 mouvements opposés de l'articulation du coude, respectivement l'extension et la flexion.



Décris le rôle des muscles a et b dans les deux cas.

2. Entoure la bonne réponse.

A. Après avoir fait des exercices d'aérobic, on mange :

1. De la laitue
2. Du concombre
3. Du pain

Parce que nous avons besoin :

1. De remplacer la quantité de glycogène
2. D'hydrater notre corps
3. D'augmenter notre taux de protéines

B. Si nous voulons consommer des aliments riches en protéines pour renforcer nos muscles, nous devons manger :

1. Des œufs
2. Des légumes
3. De la viande rouge

C. Lequel de ces troubles touche les muscles :

1. Fracture
2. Crampe
3. Arthrite

Et lorsque cela arrive nous devons consommer :

1. De l'eau
2. Du sucre
3. Du sel

CONCLUSION (5 minutes)

Vérifiez les réponses + évaluation des élèves.

SYNTHÈSE/RÉSUMÉ (5 minutes)

Significations importantes + mots clés

Muscles squelettiques, fibres musculaires, respiration cellulaire, énergie, dopage, alimentation, exercices d'aérobie, contraction musculaire et mouvement.

BIBLIOGRAPHIE

- SciShow Kids. (2015, June 16). *How do our bodies move?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=j918PoWWaB0>
- Free School. (2021, January 23). *Muscular System 101 - The Human Muscular System and Types of Muscles - FreeSchool 101* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Q0keyWVR0b4>
- BioDigital. (n.d.-b). *Human Anatomy and Disease in Interactive 3D | BioDigital Human Platform*. BioDigital 2020. https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_muscular_18&lang=fr
- British Heart Foundation. (2017, April 3). *What happens inside your body when you exercise?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wWGulLAa000>
- World Anti-Doping Agency. (n.d.-a). *Qui nous sommes*. Agence Mondiale Antidopage. <https://www.wada-ama.org/fr/qui-nous-sommes>