



Anatomie et physiologie musculaire



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Première ST2S

Thème du programme

- Pôle II : Motricité et système nerveux
partie : physiologie musculaire

Situations pédagogiques

- Séquence d'apprentissage de l'histologie musculaire
- Séquence d'auto-évaluation sur la jonction neuro-musculaire
- Séquence d'apprentissage des phénomènes moléculaires de la contraction musculaire

Liens internet

- <http://www.edumedia-sciences.com/fr/a491-le-muscle>
- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/svt/program/fichacti/fich3/Synapse3/grenou.HTML#animation>
- <http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/synapse/synapse.swf>
- http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_06/i_06_m/i_06_m_mou/i_06_m_mou.html
- <http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/contractionmuscle/contraction.swf>

Compétences B2i

- Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
- Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données
- Domaine 4 : s'informer et se documenter

Matériels TICE

- Un poste avec connexion internet par binôme
- Abonnement à un portail de ressources numériques pour l'activités 1
- Logiciel de traitement de texte et d'images

Mots clés

- muscle, fibre musculaire, sarcomère, actine, myosine, jonction neuro-musculaire, contraction.

Approfondir

- Liens :
- Documents connexes :



Activité n°1 : Histologie musculaire



Questions

Objectifs

- Reconnaître et comprendre l'organisation du muscle
- Expliquer l'origine du phénomène mécanique de la contraction musculaire.

Durée conseillée

- Histologie musculaire : 15 minutes

Consignes

- A partir de **l'animation 1** et de vos connaissances, répondre aux questions **1 à 5** afin de bien assimiler l'organisation du muscle.
- A partir de **l'animation 1**, répondre aux questions **6 et 7** afin de comprendre le phénomène mécanique de la contraction musculaire.
- Rédiger vos réponses dans un document numérique illustré .



Animation 1

- 1- A partir de la coupe transversale du muscle de **l'animation 1**, reproduire le schéma puis localiser : une fibre musculaire, un faisceau, l'endomysium, l'épimysium, le périmysium ; le tendon et un vaisseau sanguin.
- 2- **L'animation 1** présente un schéma et une photo d'un myocyte. Décrire sa structure.
- 3- Un myocyte est formé d'un ensemble de myofibrilles. A partir de vos observations et de vos connaissances, décrire la structure d'une myofibrille.
- 4- Une myofibrille est formée d'une succession de sarcomères. D'après l'animation, à quelles structures correspondent successivement chacun des éléments signalés en jaune.
- 5- A partir de ces observations, décrire la structure d'un sarcomère.
- 6- Que se passe-t-il au niveau du sarcomère lors de la contraction musculaire ?
- 7- A partir de vos observations, expliquer les phénomènes qui aboutissent à la contraction du muscle dans son intégralité.



Activité n° 2 : La jonction neuromusculaire

Objectifs

- Comprendre le phénomène de transmission nerveuse entre un motoneurone et une fibre musculaire

Durée conseillée

- Jonction neuromusculaire : 20 minutes

Consignes

- A partir de l'**animation 1**, répondre aux questions **1 à 4** afin de comprendre le phénomène de transmission nerveuse.
- A partir de l'**animation 2**, répondre aux questions **5 à 7** afin de préciser le phénomène observé dans l'animation 1.
- Rédiger vos réponses dans un document numérique illustré .



Animation 1



Animation 2



Questions

1. Lire les expériences de **l'animation 1**. Cliquer sur les termes en gras et soulignés pour faire apparaître les schémas des observations.
2. Répondre aux différentes questions **de l'animation 1**
3. Observer le fonctionnement de la synapse en cliquant sur « la bonne réponse te donnera une animation »
4. Rédiger dans un document numérique le fonctionnement d'une synapse neuromusculaire à partir des observations effectuées.
5. A partir des observations de **l'animation 2**, préciser le phénomène qui provoque l'exocytose des neurotransmetteurs dans la fente synaptique
6. A partir de **l'animation 2**, quel ion pénètre dans la fibre musculaire ? Quel est la conséquence d'un tel phénomène au niveau de la membrane post-synaptique?
7. A partir de **l'animation 2**, préciser, brièvement, le devenir du neurotransmetteur ?
8. A partir de l'ensemble de vos observations, réaliser un schéma exhaustif du fonctionnement de la synapse neuromusculaire.



Activité n° 3 : Phénomène moléculaire de la contraction musculaire

Objectifs

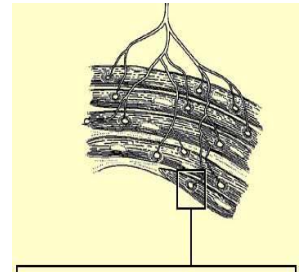
- Comprendre le phénomène excitation-contraction.
- Expliquer le phénomène moléculaire de la contraction musculaire

Durée conseillée

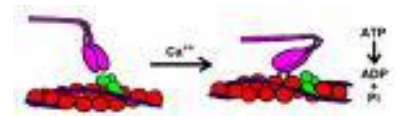
- Phénomènes moléculaires de la contraction: 15 minutes

Consignes

- A partir de l'**animation 1** répondre à la question 1.
- A partir de l'**animation 2**, analyser les phénomènes de la contraction musculaire en répondant aux questions **2 et 3**.
- Rédiger vos réponses dans un document numérique illustré .



Animation 1



Animation 2



Questions

1. A l'aide de l'animation 1, montrer le lien entre l'excitation de la fibre musculaire et le raccourcissement des sarcomères.
2. Observer l'animation 2 et nommer la molécule énergétique indispensable au glissement de l'actine entre les filaments de myosine. Puis préciser le phénomène à l'origine de cette action.
3. A partir de vos observations rédiger sur un document numérique les différents phénomènes moléculaires qui aboutissent au raccourcissement des sarcomères.