

Chapitre 2: Le système musculaire Introduction

Les activités nerveuses volontaires ou involontaires nécessitent l'intervention des organes effecteurs : se sont **les muscles**

-Comment les muscles squelettiques assurent-ils les mouvements ?

-Quelle est la structure du muscle ?

-Comment peut-on préserver notre système musculaire ?

I) Les différents types de muscles:

Les muscles sont divisés en trois catégories :

a- **Muscles squelettiques**: ils représentent 30 à 40 % de la masse du corps, ils sont contrôlés par le système nerveux central. Ils assurent les fonctions de relation et sont volontaires.

b- **Muscles lisses**: ils constituent les parois de l'appareil digestif, des artères et de l'utérus.....

c- **Muscle cardiaque (le myocarde)**: il est autoexcitable.

Remarque: Les muscles lisses et le myocarde sont involontaires et assurent les fonctions de nutrition.

II- Rôle des muscles squelettiques dans les mouvements:

1) Études des mouvements

a- **Relation entre le muscle squelettique les os et les articulations :**

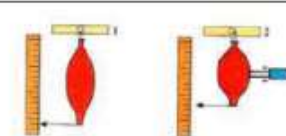
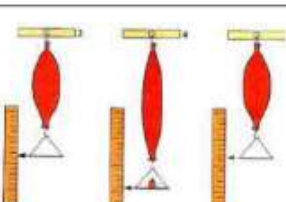
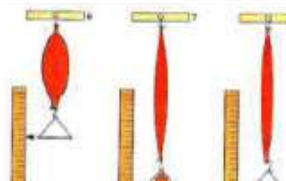
Les muscles squelettiques sont attachés aux os par les tendons.

b- **mouvement de flexion et d'extension:**

Pendant l'extension, le biceps est relâché et le triceps est contracté Pendant la flexion, le biceps est contracté et le triceps est relâché.

Remarque: On peut déduire que ces deux muscles contrôlent des mouvements opposés. On dit qu'ils sont antagonistes.

2) Les propriétés du muscle squelettique:

Expériences	Observations	conclusions
 <p>Excitation électrique de muscle</p>	Raccourcissement du muscle en se gonflant, diminuant de longueur et augmentation de diamètre.	Le muscle squelettique est excitable est contractile
 <p>Accrocher au muscle une masse de 20g puis retirer la masse</p>	Quand la force exercée est annulée le muscle récupère ses dimensions initiales après étirement.	Le muscle squelettique est élastique
 <p>Accrocher au muscle une masse de 60g puis retirer la masse</p>	Quand la force exercée est annulée le muscle ne récupère pas ses dimensions initiales après étirement.	L'élasticité du muscle squelettique est limitée

Conclusion: Les muscles squelettiques se caractérisent par trois propriétés principales:

✓ **Excitabilité** : c'est la capacité musculaire de recevoir et de répondre à un stimulus.

✓ **Contractilité** : C'est la capacité de se contracter suite à un stimulus en diminuant de longueur et augmentant de diamètre.

✓ **Élasticité** : C'est la capacité de reprendre sa longueur initiale après l'annulation de la force appliquée .

Remarque : L'élasticité de muscle squelettique est limitée.

3) **La structure du muscle squelettique:**

-Le muscle squelettique est recouvert par un tissu conjonctif vascularisé et riche en nerfs. Ce tissu se ramifie à l'intérieur du muscle en regroupant les fibres musculaires en faisceaux .

- **Le fibre musculaire** (la cellule musculaire) appelé aussi myocyte est une cellule de forme allongée et cylindrique contenant plusieurs noyaux .

- **La cellule musculaire (fibre musculaire)** est l'unité structurelle et fonctionnelle du muscle squelettique.

4) **Jonction neurone - muscle:**

Les points de jonction entre les fibres nerveuses et les fibres musculaires sont appelés **synapses neuromusculaires**.

La succession des événements intervenant dans le fonctionnement de la synapse neuromusculaire :

- Arrivée d'un message nerveux moteur de nature électrique à l'extrémité de l'axone du motoneurone (présynaptique);
- libération de neurotransmetteur (l'acétylcholine) dans la fente synaptique;
- Fixation des molécules d'acétylcholine sur les récepteurs postsynaptiques des fibres musculaires ;
- Le passage de l'influx nerveux et contraction de la fibre musculaire.

Remarque: L'ensemble constitué par un motoneurone et les fibres musculaires est appelé **plaque motrice**

5) **Les besoins nutritifs de la cellule musculaire :**

Le sang entrant est plus riche en dioxygène et de glucose Par contre au sang sortant qui est plus riche en dioxyde de carbone

Conclusion: Les fibres musculaires **absorbent** le glucose et le dioxygène (O₂) et **rejetent** du dioxyde de carbone (CO₂). Ces échanges augmentent avec l'intensité de l'activité du muscle.