



Séance n° 3 60 minutes

Objectif : Comprendre le rôle des muscles antagonistes dans le mouvement d'une articulation

Matériel nécessaire :

Par groupe:

- 1 grand morceau de carton (calendrier)
- 2 cartons rigides de forme oblongue
- 4 bandes de papier canson environ 1cm de large
- 3 attaches parisiennes
- 4 morceaux de ficelle

L'enseignant : un modèle

« accordéon »



Étape 1 rappel



L'enseignant demande aux élèves de retrouver le vocabulaire scientifique des différentes parties d'un membre (os, articulation, muscle, tendons et ligaments) ainsi que le codage correspondant.

Étape 2 schématisation du membre supérieur

L'enseignant demande à un ou plusieurs élèves de schématiser les différentes parties du membre supérieur en servant du codage.

Les photographies de la dissection sont affichées sur le tableau pour permettre à l'enseignant de corriger éventuellement des réponses d'élèves.



Étape 3 explication



- ✚ Pour comprendre ce qui se passe au niveau des muscles antagonistes l'enseignant demande aux élèves de placer leur main droite autour (c'est à dire dessus et dessous) de votre bras gauche dont la paume est vers le haut. Il leur demande ce qu'ils sentent, ce qu'il se passe quand ils plient et déplient le bras totalement.

L'enseignant reprendra s'il y a lieu dans les explications le vocabulaire pour utiliser les termes : contraction et relâchement du muscle, éventuellement biceps.

- ✚ Après les différentes réponses des élèves, l'enseignant précise en utilisant le vocabulaire scientifique : « Un mouvement est toujours le résultat de la contraction et du relâchement simultanés de plusieurs muscles (antagonistes). Le muscle contracté se raccourcit, le muscle relâché s'allonge. »

Étape 4 modélisation

- ✚ L'enseignant demande aux élèves d'imaginer oralement une modélisation du membre supérieur en utilisant du matériel qui pourrait remplacer chaque élément du schéma.



Résultat attendu : cartons rigides de forme oblongue (os), attaches parisiennes (articulations, ligaments), muscles (« accordéon fabriqué par croisement de 2 bandes de papier), tendons (ficelle)

- ✚ Si les élèves n'ont pas trouvé la modélisation « avec accordéons de papier pour respecter les mouvements des muscles, l'enseignant leur propose la modélisation « accordéon ». A l'aide d'un modèle, il explique aux élèves que cet « accordéon » se rétrécit, se contracte quand on agit dessus, s'allonge et se relâche au repos. la simultanéité du rétrécissement d'un muscle = contraction et de l'allongement de l'autre muscle = relâchement.



- ✚ L'enseignant demande aux élèves à quel endroit il faut attacher les tendons pour que la contraction du muscle provoque un mouvement. Il faut qu'ils soient attachés sur deux os différents. L'enseignant fait bien préciser aux élèves les endroits où seront donc attachées les différentes ficelles.

Étape 5 réalisation par les élèves de la modélisation

- ✚ L'enseignant distribue un gabarit représentant les os que les élèves devront reporter et découper dans du carton, des attaches parisiennes, deux morceaux de ficelle par groupe, quatre bandes de papier pour fabriquer « les accordéons ».
- ✚ Il demande aux élèves de réaliser la modélisation. Les assemblages délicats (fixation des ficelles « tendons » par des agrafes sur les « os » peuvent être réalisés par l'enseignant.
- ✚ Les élèves manipulent le modèle obtenu et observent la simultanéité du rétrécissement (contraction) et de l'allongement (relâchement) des muscles antagonistes.
- ✚ L'enseignant reprend avec les élèves l'explication du mouvement d'un membre en utilisant le vocabulaire : os, tendons, ligaments, contraction, relâchement, flexion, extension

Étape 6 trace écrite



- ✚ L'enseignant distribue aux élèves un document contenant deux schémas du bras en flexion et en extension.
- ✚ Il demande aux élèves : - de les légènder : os, tendon, ligament (schéma de droite), muscle contracté et muscle relâché.
- de donner un titre à chaque schéma : bras en flexion, bras en extension.
- ✚ Les élèves rédigent une trace écrite expliquant ce qui se passe lorsqu'on plie et on étend un bras.
- ✚ L'enseignant avec les élèves corrigent les schémas puis il donne la trace écrite que les élèves recopient : « Les mouvements résultent de la **contraction des muscles** fixés aux os par des tendons. Un mouvement est toujours le résultat de la **contraction** et du **relâchement simultanés de plusieurs muscles**. »

