

### 3-2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

#### Contraction musculaire et ATP

Fiche sujet – candidat

#### Mise en situation et recherche à mener

Lorsque l'influx nerveux arrive au niveau de la plaque motrice, il s'en suit la création d'un potentiel de membrane musculaire qui déclenche une contraction musculaire. Cette contraction nécessite de l'énergie. La molécule d'ATP est la molécule énergétique utilisée par l'organisme. Elle est produite lors de la respiration par les mitochondries.

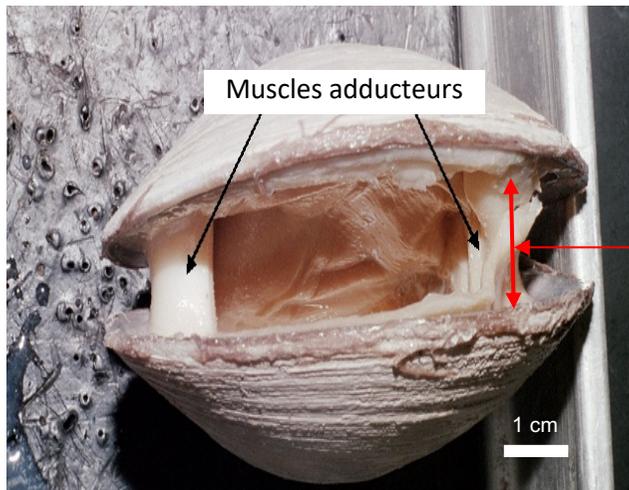
**On cherche à vérifier, en réalisant des mesures, que la molécule d'ATP est indispensable à la contraction musculaire.**

#### Ressources

##### Les mollusques bivalves :

Les mollusques bivalves comme les palourdes (**photographie**), les huîtres, ou les moules possèdent un ou plusieurs muscles adducteurs, constitués d'un ensemble de fibres contractiles qui maintiennent fermées les deux valves de leur coquille.

Lors de la fermeture des valves, les muscles adducteurs se contractent ce qui se traduit par un raccourcissement et un épaississement des fibres.



Disposition des fibres dans le sens de la longueur du muscle

##### Faisceaux de fibres musculaires squelettiques dilacérées :



Fibres dilacérées, observées à la loupe binoculaire. Les carreaux du papier millimétré visible en arrière-plan mesurent 1 mm de côté.

© <http://www.biopathe.fr>

On considère que la réalisation de 3 expérimentations réalisées dans les mêmes conditions donnant des résultats similaires (à  $\pm 5\%$ ) permet d'avoir un résultat dit « reproductible » et qui peut donc être validé.

3-2- Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie  
**Contraction musculaire et ATP**

Fiche sujet – candidat

**Matériel et protocole d'utilisation du matériel**

**Matériel :**

- muscle adducteur de bivalve ;
- sérum physiologique (solution de NaCl) ;
- solution d'ATP ;
- papier millimétré ;
- pipettes de prélèvement ;
- loupe binoculaire ;
- lame ;
- pinces fines ;
- aiguille pointe fine ;
- lame de rasoir ;
- verre de montre ;
- chronomètre ;
- feutre.

**Afin de vérifier que la molécule d'ATP est indispensable à la contraction musculaire :**

- **réaliser** différentes mesures sur des faisceaux de fibres musculaires.

**Sécurité (logo et signification) :**

Rien à signaler.

**Précautions de la manipulation :**

- couper au rasoir le muscle au ras de la coquille ;
- le trancher en deux parties dans le sens de la longueur ;
- prélever dans le sens de la longueur du muscle, quelques faisceaux de fibres (filaments blancs) et les déposer dans un verre de montre contenant du liquide cœlomique de l'huître ;
- dilacérer sur une lame propre, dans une goutte de liquide cœlomique, avec deux aiguilles, pour obtenir 3 lots de quelques fibres isolées.

Attention, la réaction n'est visible que 3 à 5 minutes après la mise en contact avec l'ATP.



**Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)**

