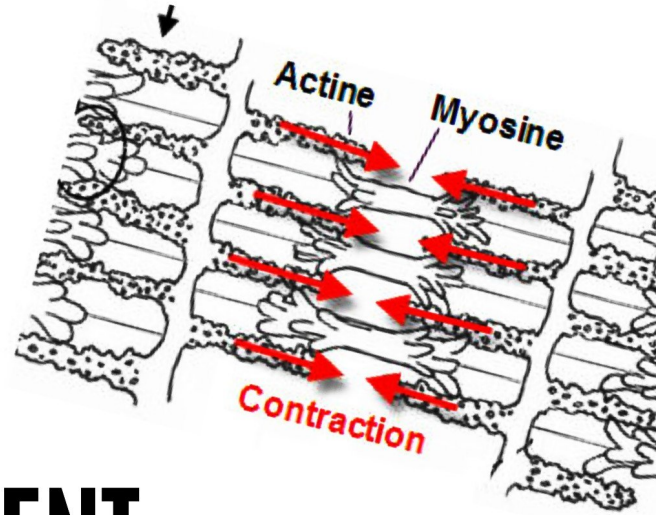


contraction musculaire

EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT



BIO+

BIO+

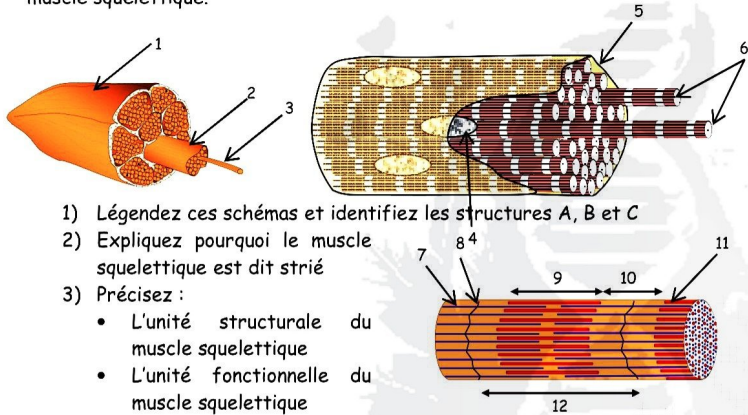
BIO+

BIO+

BIO+

Exercice n°1

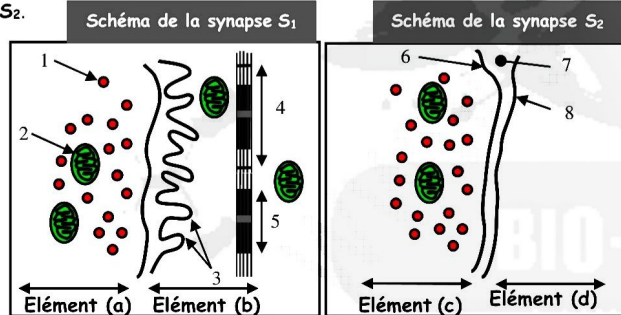
Le document suivant montre les schémas de trois structures A, B et C du muscle squelettique.



- 1) Légendez ces schémas et identifiez les structures A, B et C
- 2) Expliquez pourquoi le muscle squelettique est dit strié
- 3) Précisez :
 - L'unité structurale du muscle squelettique
 - L'unité fonctionnelle du muscle squelettique

Exercice n°2

Le document suivant montre les schémas de l'ultrastructure de deux synapses S_1 et S_2 .



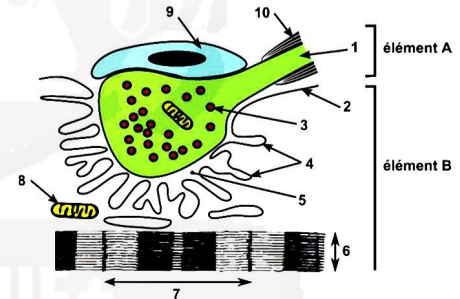
- 1) Identifiez les deux synapses S_1 et S_2 et les éléments (a), (b), (c) et (d)
- 2) Légendez ce document en indiquant le nom de chacun des éléments de 1 à 8
- 3) Reproduisez et complétez le tableau suivant:

	La synapse S_1	La synapse S_2
La nature de la synapse		
Le neurotransmetteur libéré dans la fente synaptique		
La réponse postsynaptique		

- 4) Expliquez à l'aide des schémas annotés le mécanisme de la contraction de l'élément 4

Exercice n°3

Le document suivant montre le schéma de l'ultrastructure d'une zone de contact entre deux éléments A et B qui intervient dans la contraction musculaire.



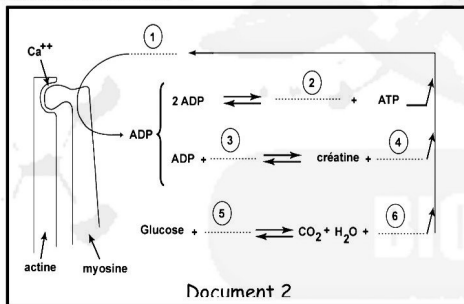
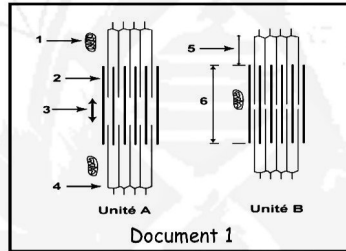
- 1) Nommez cette ultrastructure et identifiez les éléments A et B

- 1- Légendez ce document en reportant sur votre copie les numéros et les noms correspondants.
- 2- Précisez les étapes de la transmission synaptique au niveau de cette ultrastructure.

Exercice n°4

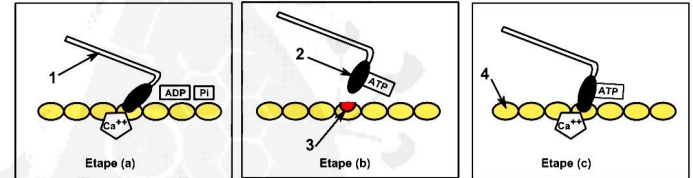
Le document-1- montre l'ultrastructure de deux unités fonctionnelles A et B du muscle et le document-2- présente quelques réactions métaboliques qui se déroulent dans la fibre musculaire.

- 1- Légendez le document-1 -
- 2- Comparer les deux unités fonctionnelles A et B. Tirer une conclusion.
- 3- Complétez les réactions du document-2- en écrivant les noms des molécules correspondantes aux numéros indiqués
- 4- En vous référant au document 2 expliquez à l'aide d'un schéma le mécanisme de la conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique lors de la contraction musculaire.

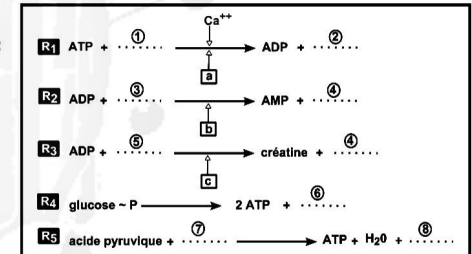


Exercice n°5

Le document suivant présente les schémas d'un modèle de fonctionnement du sarcomère à l'échelle moléculaire.



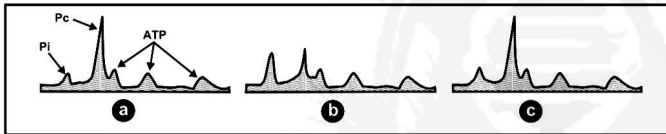
- 1- Légendez ce document
- 2- Donnez un titre à chacune des étapes (a), (b) et (c)
- 3- Ordonnez ces étapes selon le déroulement de la contraction
- 4- Expliquez les étapes (a) et (c)



- 5- Le document suivant présente des réactions chimiques (R_1 à R_5) qui se déroulent au niveau des fibres musculaires
 - a) Identifiez les molécules de (1) à (8) et les enzymes a, b et c
 - b) Précisez la ou les réactions chimiques :
 - productrices de la chaleur initiale
 - productrices de la chaleur retardée
 - de la régénération lente de l'ATP
 - de la régénération rapide de l'ATP

Exercice n°6

Dans le muscle vivant, il est possible de suivre l'évolution des quantités de trois composés phosphatés : adénosine triphosphate (ATP) la phosphocréatine (PC) et le phosphate inorganique (Pi). Le document suivant montre l'évolution de ces trois composés dans un muscle avant tout effort (a), au cours d'un effort intense pendant deux minutes (b) et pendant une période de récupération de quatre minutes (c). L'amplitude des pics obtenus par cette technique est proportionnelle à la quantité des composés phosphatés étudiés



- 1) Que constatez-vous en ce qui concerne la concentration d'ATP dans le muscle au cours de l'expérience. Que peut-on déduire.
- 2) Comparez l'évolution de la quantité de PC et de Pi au cours de l'expérience en vue de préciser la relation entre les variations de ces trois composés phosphatés au cours de l'expérience.
- 3) Ecrivez les réactions chimiques produites niveau du muscle au cours de cette expérience.

Deuxième série d'expériences :

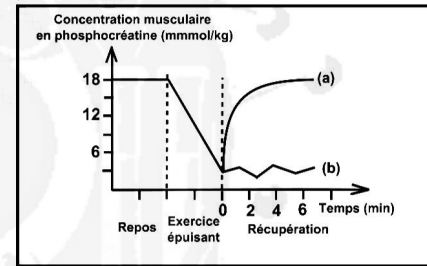
Le tableau suivant présente la concentration de dioxygène, de dioxyde de carbone, de glucose et d'acide lactique dans le sang artériel arrivant au muscle et dans le sang veineux partant du muscle pendant un exercice physique

Paramètres sanguins	Sang artériel	Sang veineux
Teneur en O_2 (ml/100ml)	21,2	5,34
Teneur en CO_2 (ml/100ml)	45	60
Teneur en glucose (m.mmol/L)	4	2
Teneur en acide lactique (m.mmol/L)	< 1	2,8

- 4) Analysez ces résultats en vue de préciser les réactions énergétiques en rapport avec l'activité musculaire.

Exercice n°7

On étudie l'évolution de la concentration musculaire de la phosphocréatine pendant et après un exercice musculaire intense. La partie (b) du graphe a été obtenue lorsque la circulation sanguine est stoppée en amont du muscle par un garrot. Le document suivant traduit les résultats obtenus.



- 1) Analysez les résultats obtenus en vue d'expliquer l'évolution de la concentration de phosphocréatine :
 - Pendant l'exercice musculaire
 - Pendant la récupération au niveau du muscle dans les conditions normales
 - Pendant la récupération au niveau du muscle dans les conditions anormales
- 2) Ecrivez les équations des réactions chimiques productrices d'énergie au cours de l'exercice puissant.