SVT · TERMINALE / EXERCICES CORRIGÉS

La contraction musculaire et l'énergie

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Ce qui raccourcit ●○○ Application

Lors d'une contraction, un sarcomère passe de 2,5 µm à 2,0 µm. La longueur des filaments d'actine et de myosine change-t-elle ?

La réponse

Non : les filaments gardent leur longueur, ils glissent les uns sur les autres. Seule la longueur du sarcomère diminue.

Ex. 2 Quelle voie pour quel effort ? ●○○ Méthode

Associer à chaque effort la voie principale de régénération de l'ATP : un saut en hauteur, un 400 m, un marathon.

Les associations

Saut : phosphocréatine. 400 m : fermentation lactique. Marathon : respiration.

Ex. 3 Rendement comparé ●●○ Type bac

Pour produire 64 ATP, combien de molécules de glucose faut-il par respiration, puis par fermentation lactique ? Quelle conséquence pour un effort long ?

Le calcul

Respiration, $64/32 = 2$ glucoses. Fermentation, $64/2 = 32$ glucoses.

La conséquence

La fermentation consomme seize fois plus de glucose pour la même énergie : elle épuiserait vite les réserves, l'effort long repose donc sur la respiration.

Ex. 4 L'ATP pour tirer ? ●●○ Piège

Un élève explique que, sans ATP, la myosine ne peut plus se fixer sur l'actine et que le muscle devient mou. Pourquoi la rigidité cadavérique montre-t-elle le contraire ?

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/terminale/contraction-musculaire/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

L'erreur

L'ATP sert surtout à détacher la tête de myosine de l'actine.

La réponse

Sans ATP, les têtes de myosine restent accrochées à l'actine : le muscle se bloque. C'est la rigidité cadavérique.

Ex. 5 Effet de l'entraînement ●●● Type bac

Après six mois d'entraînement en endurance, une biopsie montre davantage de mitochondries et de capillaires dans les fibres. Expliquer l'intérêt de ces changements.

Le lien

La respiration a lieu dans les mitochondries et a besoin de dioxygène et de glucose, apportés par le sang.

L'intérêt

Plus de mitochondries et de capillaires, c'est plus de respiration possible : la fibre régénère plus d'ATP par voie aérobie et recourt moins à la fermentation, elle fatigue moins vite.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/terminale/contraction-musculaire/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits