

SVT	Programme de révisions : Thèmes 1A, 2A et 3B	Term Spécialité
DST -Barème	Exercice de type 1	ESTHER

Sujet A2 : Les courbatures

Consigne : Après avoir présenté l'organisation du muscle à différentes échelles, vous montrerez les mécanismes moléculaires de la contraction au niveau du sarcomère. Vous discuterez ensuite des causes des courbatures musculaires suite à un effort intense ou prolongé.

A	Construction scientifique complète (les grandes parties sont présentes) et logique par rapport au sujet		Construction scientifique logique mais incomplète par rapport au sujet		Construction scientifique non logique et incomplète par rapport au sujet	
B	Connaissances complètes et exactes ; arguments exacts, suffisants et pertinents (bien associés ou à propos).	Connaissances complètes et exactes, étayées par des arguments exacts mais avec des arguments manquants ou erreurs dans les arguments présentés. <u>OU</u> Connaissances incomplètes mais exactes et associées à des arguments recevables (exacts et à propos).	Connaissances incomplètes et toutes ne sont pas étayées par des arguments OU les arguments ne sont pas exacts ou pertinents (non ou mal associés ou non à propos).	De rares éléments exacts pour répondre à la question posée (Connaissances et arguments).	Aucun élément (connaissances et arguments) pour répondre correctement à la question.	
Note	7	6	5	4	3	2

La qualité de l'exposé permet de discriminer les points attribués.

A - Construction scientifique complète (les grandes parties sont présentes) et logique par rapport au sujet

Les idées essentielles pour la construction scientifique sont présentes, elles sont organisées logiquement et de façon à répondre à la question posée. La construction est complète, si les idées clés (structurantes) suivantes ont été identifiées et formulées :

- Grande idée 1 - L'organisation du muscle à différentes échelles montre une organisation sous la forme de « fibres »
- Grande idée 2 - Les mécanismes moléculaires de la contraction reposent sur les molécules d'actines et de myosines
- Grande idée 3 - Les causes de la courbature semblent liées à une désorganisation des sarcomères

B - Connaissances complètes et exactes. Les arguments sont exacts et suffisants

- Grande idée 1 - L'organisation du muscle à différentes échelles montre une organisation sous la forme de « fibres »
 - Les muscles striés squelettiques sont des organes contractiles formés de fibres contractiles et de tendons qui les rattachent au squelette. Ce sont les muscles du mouvement (contrôlé par le SN).
 - L'observation du muscle permet d'observer des faisceaux musculaires, formés de fibres. Chaque fibre est une cellule musculaire très allongée et contenant plusieurs noyaux. Ces cellules présentent un aspect strié.
 - Le cytosquelette des cellules musculaires est constitué de fibrilles (ou myofibrille) formé de filaments de protéines d'actine et de myosine.
 - L'organisation des filaments d'actine et de myosine explique l'aspect strié des muscles. Entre deux « stries », on peut délimiter un sarcomère, sous-unité contractile de la cellule musculaire.
- Grande idée 2 - Les mécanismes moléculaires de la contraction reposent sur les molécules d'actines et de myosines
 - Lors d'une contraction le sarcomère la longueur d'un sarcomère est réduite d'environ 25%.
 - La contraction est permise par le changement de forme des « têtes » de myosine. Ce changement de forme permet le déplacement des molécules de myosine sur les filaments d'actine et la réduction de la longueur du sarcomère et donc la contraction des fibres et du muscle.
 - Le changement de forme de la myosine nécessite l'hydrolyse d'une molécule d'ATP (source d'énergie) et la présence de Ca^{2+} (libéré par le message nerveux).
- Grande idée 3 - Les causes de la courbature semblent liées à une désorganisation des sarcomères (doc référence + discussion/réflexion).
 - Les courbatures ne sont pas dues à la production d'acide lactique (présentation rapide de l'origine de l'acide lactique, voir anaérobic lactique).
 - Les courbatures sont liés à des microlésions des sarcomères (désorganisation à l'échelle moléculaire du muscle) -> validation scientifique (consensus)
 - On peut faire l'hypothèse qu'un effort trop intense cause des cassures de filaments de myosine/actine ou des stries Z. Cela permettrait d'expliquer les déformations observées au niveau des sarcomères au microscope électronique. Cela expliquerait aussi les douleurs ressenties et le temps de récupération nécessaire suite à ces courbatures.

Remarque : On attend au moins un argument pertinent et exact par idée clé.

C - Qualité de l'exposé

- Syntaxe, grammaire (formulation scientifique compréhensible des idées ...).
- Orthographe.
- Schéma(s) clair(s) légendé(s) et titré(s) et à propos
- Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante.

SVT	Programme de révisions : Thèmes 1A, 2A et 3B	Term Spécialité
DST -Barème	Exercice de type 1	ESTHER

Sujet A2 : Les courbatures

Consigne : Après avoir présenté l'organisation du muscle à différentes échelles, vous montrerez les mécanismes moléculaires de la contraction au niveau du sarcomère. Vous discuterez ensuite des causes des courbatures musculaires suite à un effort intense ou prolongé.

A	Construction scientifique complète (les grandes parties sont présentes) et logique par rapport au sujet		Construction scientifique logique mais incomplète par rapport au sujet		Construction scientifique non logique et incomplète par rapport au sujet	
B	Connaissances complètes et exactes ; arguments exacts, suffisants et pertinents (bien associés ou à propos).	Connaissances complètes et exactes, étayées par des arguments exacts mais avec des arguments manquants ou erreurs dans les arguments présentés. <u>OU</u> Connaissances incomplètes mais exactes et associées à des arguments recevables (exacts et à propos).	Connaissances incomplètes et toutes ne sont pas étayées par des arguments OU les arguments ne sont pas exacts ou pertinents (non ou mal associés ou non à propos).	De rares éléments exacts pour répondre à la question posée (Connaissances et arguments).	Aucun élément (connaissances et arguments) pour répondre correctement à la question.	
Note	7	6	5	4	3	2

La qualité de l'exposé permet de discriminer les points attribués.

A - Construction scientifique complète (les grandes parties sont présentes) et logique par rapport au sujet

Les idées essentielles pour la construction scientifique sont présentes, elles sont organisées logiquement et de façon à répondre à la question posée. La construction est complète, si les idées clés (structurantes) suivantes ont été identifiées et formulées :

- Grande idée 1 - L'organisation du muscle à différentes échelles montre une organisation sous la forme de « fibres »
- Grande idée 2 - Les mécanismes moléculaires de la contraction reposent sur les molécules d'actines et de myosines
- Grande idée 3 - Les causes de la courbature semblent liées à une désorganisation des sarcomères

B - Connaissances complètes et exactes. Les arguments sont exacts et suffisants

- Grande idée 1 - L'organisation du muscle à différentes échelles montre une organisation sous la forme de « fibres »
 - Les muscles striés squelettiques sont des organes contractiles formés de fibres contractiles et de tendons qui les rattachent au squelette. Ce sont les muscles du mouvement (contrôlé par le SN).
 - L'observation du muscle permet d'observer des faisceaux musculaires, formés de fibres. Chaque fibre est une cellule musculaire très allongée et contenant plusieurs noyaux. Ces cellules présentent un aspect strié.
 - Le cytosquelette des cellules musculaires est constitué de fibrilles (ou myofibrille) formé de filaments de protéines d'actine et de myosine.
 - L'organisation des filaments d'actine et de myosine explique l'aspect strié des muscles. Entre deux « stries », on peut délimiter un sarcomère, sous-unité contractile de la cellule musculaire.
- Grande idée 2 - Les mécanismes moléculaires de la contraction reposent sur les molécules d'actines et de myosines
 - Lors d'une contraction le sarcomère la longueur d'un sarcomère est réduite d'environ 25%.
 - La contraction est permise par le changement de forme des « têtes » de myosine. Ce changement de forme permet le déplacement des molécules de myosine sur les filaments d'actine et la réduction de la longueur du sarcomère et donc la contraction des fibres et du muscle.
 - Le changement de forme de la myosine nécessite l'hydrolyse d'une molécule d'ATP (source d'énergie) et la présence de Ca^{2+} (libéré par le message nerveux).
- Grande idée 3 - Les causes de la courbature semblent liées à une désorganisation des sarcomères (doc référence + discussion/réflexion).
 - Les courbatures ne sont pas dues à la production d'acide lactique (présentation rapide de l'origine de l'acide lactique, voir anaérobic lactique).
 - Les courbatures sont liés à des microlésions des sarcomères (désorganisation à l'échelle moléculaire du muscle) -> validation scientifique (consensus)
 - On peut faire l'hypothèse qu'un effort trop intense cause des cassures de filaments de myosine/actine ou des stries Z. Cela permettrait d'expliquer les déformations observées au niveau des sarcomères au microscope électronique. Cela expliquerait aussi les douleurs ressenties et le temps de récupération nécessaire suite à ces courbatures.

Remarque : On attend au moins un argument pertinent et exact par idée clé.

C - Qualité de l'exposé

- Syntaxe, grammaire (formulation scientifique compréhensible des idées ...).
- Orthographe.
- Schéma(s) clair(s) légendé(s) et titré(s) et à propos
- Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante.