14_Q12 _Th1c

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE
BACCALAUREAT SERIE S
Epreuve orale de contrôle
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Enseignement de spécialité : Thème 1- Energie et cellule vivante : La contraction musculaire

Le mécanisme de contraction des fibres musculaires est le même dans les différents types de fibres au sein d'un muscle squelettique. En revanche, les mécanismes énergétiques qui alimentent ces fibres semblent distinguer deux types de fibres.

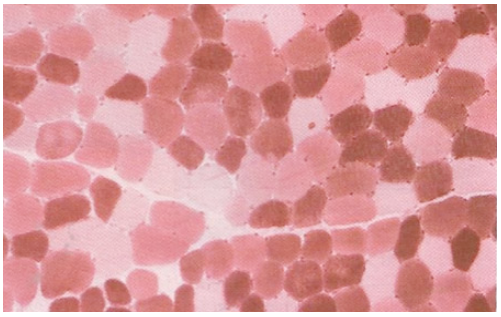
On cherche à connaître les caractéristiques des deux types de fibres musculaires.

Matériel expérimental disponible : 1) - Coupe transversale d'un muscle squelettique observée au microscope optique (X40)

Document 1 : Coupe transversale d'un muscle squelettique observé au microscope optique (x40). L'intensité de la coloration traduit l'activité d'une enzyme intervenant dans la production d'ATP par les mitochondries. On y distingue deux types principaux de fibres musculaires :

Les fibres de type I, de couleur foncée, à forte activité enzymatique ;

Les fibres de type II, de couleur claire, à faible activité enzymatique.



Document 2 : Une étude de la proportion des deux types de fibres dans les muscles de sportifs ayant des spécialités différentes, montre que chez les sportifs qui doivent fournir un effort intense sur un laps de temps relativement court, comme par exemple pour les sprinters, les fibres de type II sont majoritaires.

Document 3 : Quelques caractéristiques des deux types de fibres musculaires (le nombre de croix indique l'importance relative de chaque caractéristique).

	Fibres de type I	Fibres de type II
Réserves de glycogène	++	+++
Densité en myofibrilles	++	+++
Mitochondries	+++	+
Densité en capillaires sanguins	+++	+
Myoglobine*	+++	+
Vitesse de contraction	+	+++
Force développée	+	+++
Fatigabilité	+	++
Volume	+	+++

(*) La myoglobine est une protéine de couleur rouge, présente dans le cytoplasme des fibres musculaires, dont le rôle est de fixer et diffuser dans la fibre le dioxygène apporté par le sang.

Consigne

A partir de vos connaissances, des informations apportées par les documents fournis et du matériel disponible, justifiez les expressions suivantes : « fibres lentes rouges » pour les fibres de type I et « fibres rapides blanches » pour les fibres de type II.

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE

Indications de correction :

Eléments scientifiques issus des connaissances acquises complets et pertinents	- La production d'énergie au niveau des cellules musculaires peut se faire selon deux voies principales : - la voie respiratoire, par dégradation complète du glucose en présence de dioxygène, au niveau des mitochondries. - la voie lactique, par dégradation anaérobie incomplète du glucose.
Eléments scientifiques issus des documents complets, pertinents et en accord avec le sujet	- les fibres de type I favorisent la voie respiratoire. Elles sont caractérisées par une forte activité mitochondriale. - Les fibres de type II au contraire, favorisent la voie lactique. - Des efforts courts, mais nécessitant un apport massif d'énergie, utilisent préférentiellement les fibres de type II. - Les fibres de type I sont plus efficaces pour des contractions peu intenses, mais qui se prolongent dans le temps.
Raisonnement dans le cadre du problème scientifique posé L'exploitation du document suit une démarche scientifique rigoureuse Mise en relation des acquis et des informations	Les Fibres de type I sont appelées « fibres lentes rouges », parce qu'elles sont riches en myoglobine et en mitochondries, qui sont en relation avec l'activité respiratoire. Cependant, leur vitesse de contraction reste faible même si elle peut se prolonger dans le temps. Les Fibres de type II sont appelées « fibres rapides blanches » car elles possèdent moins de myoglobine et de mitochondries. En revanche elles ont plus de myofibrilles et davantage de réserves en glycogène. Elles peuvent réaliser des contractions plus rapides et plus intenses.

Barème :

1- **Connaissances** :

Bonne maîtrise des connaissances	**Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées**		**Pas de connaissances**
	Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.			

2- **Raisonnement** :

Raisonnement rigoureux construit avec **tous** les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances	**Raisonnement maladroit** **Exploitation partielle** des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond	**Pas de raisonnement** correctement structuré

Intégration totale	Intégration partielle	pas complètement au problème posé	Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				