

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

Partie 2-2 : Complémentarité des métabolismes (5 points)



La réponse de cet exercice doit être rédigée sur une copie à part des deux autres exercices.

La contraction des cellules musculaires consomme de l'ATP. Cette molécule n'est pas stockée dans les cellules et doit être régénérée en permanence. Les muscles sont constitués de deux grands types de cellules, des fibres de type I et des fibres de type II.

En exploitant les documents proposés et de vos connaissances, montrer que les athlètes présentent des caractéristiques physiologiques associées aux particularités de leur sport.

Tableau de quelques caractéristiques des fibres musculaires

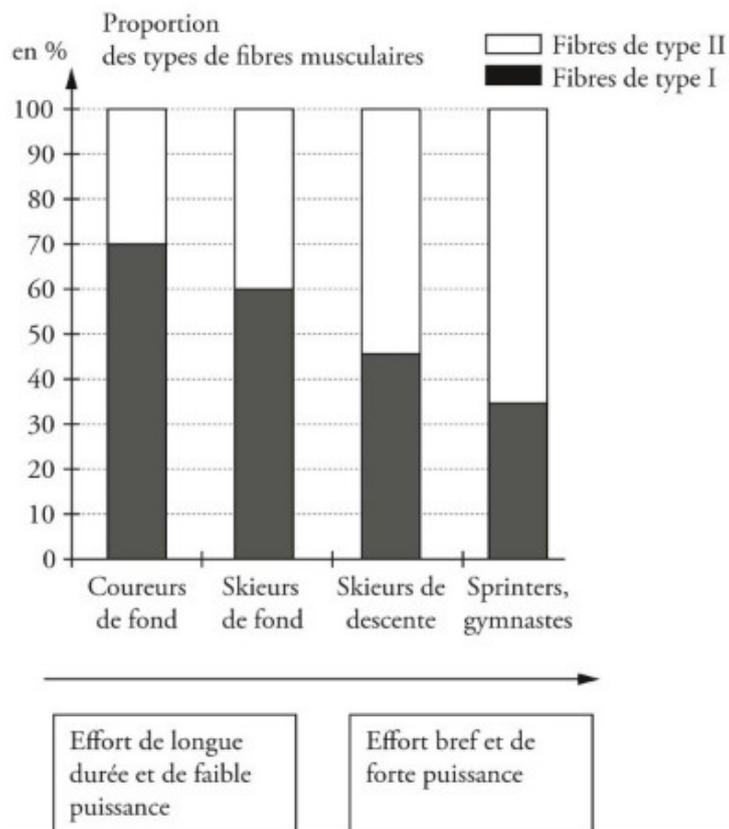
Caractéristiques	Fibres de type I	Fibres de type II
Vitesse de contraction	Faible	Élevée
Nombre de capillaires sanguins par fibre	4 à 5	3
Molécules de myoglobine fixatrices d'O ₂	+++	+
Quantité de mitochondries dans les fibres	+++	+
ATP synthétase	+++	+
Réserves en substrat (Glycogène- Lipides)	+++	+++

Le nombre de signes + est proportionnel à la quantité de produit ou d'organites cellulaires.

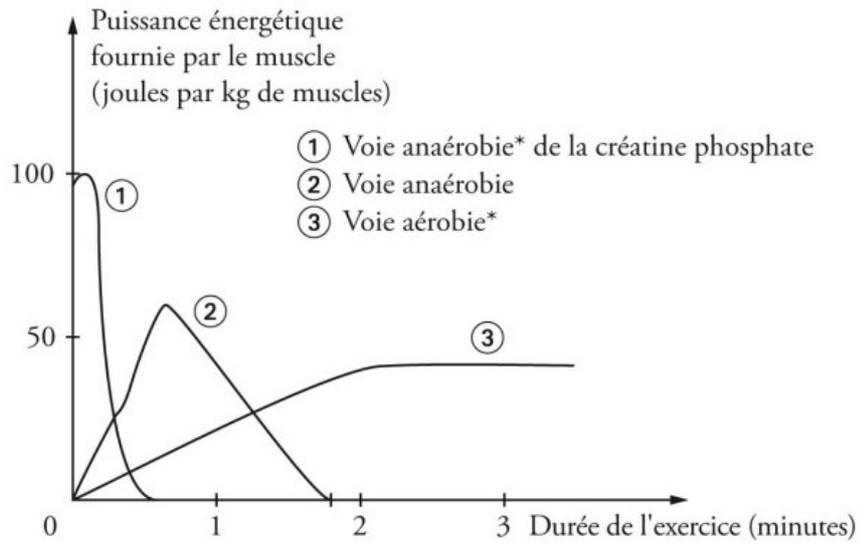
La myoglobine est une protéine fixatrice du dioxygène dans les fibres musculaires.

L'ATP synthétase est l'enzyme qui produit de l'ATP dans les crêtes mitochondriales à partir d'ADP + P_i.

Pourcentages des deux types de fibres chez différents athlètes



Puissance énergétique fournie par le muscle et voie métabolique sollicitée en fonction de la durée de l'exercice



* : Aérobie : utilisant le dioxygène ; Anaérobie : n'utilisant pas le dioxygène.
La voie 1, appelée voie de la créatine phosphate, produit très rapidement de l'ATP.

Éléments de correction

Éléments de démarche	Démarche cohérente qui permet de répondre à la problématique		Démarche maladroite et réponse partielle à la problématique		Aucune démarche ou démarche incohérente	
	= texte structuré par des connecteurs logiques et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments utilisés		= texte en partie structuré par des connecteurs logiques et mettant peu en évidence les relations entre les divers arguments utilisés		= texte qui ne met pas en évidence de façon structurée les relations entre les divers arguments utilisés	
Prise en compte même implicite de la problématique						
Éléments scientifiques issus de l'exploitation des documents et des connaissances acquises	Des éléments scientifiques suffisants.	Des éléments scientifiques mais insuffisants.	Des éléments scientifiques suffisants.	Des éléments scientifiques mais insuffisants.	Des éléments scientifiques parcellaires et juxtaposés.	Aucun élément scientifique pertinent, erroné ou utilisable pour apporter des éléments de réponse
	<p>suffisant = 4 éléments présents dont obligatoirement les 3 éléments en gras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les fibres I, à contraction lente, sont bien équipées pour la respiration, qui produit beaucoup d'ATP, contrairement aux fibres II. - Les muscles abondants en fibres de type I sont ceux de sportifs entraînés aux efforts durables et de faible puissance alors que les muscles abondants en fibres de type II sont ceux de sportifs entraînés aux efforts brefs et intenses. - Les mitochondries réalisent la respiration à partir d'O₂ et la fermentation lactique est une voie anaérobie. - La voie métabolique sollicitée des fibres de type I est celle de la voie aérobie (respiration). - La voie métabolique sollicitée des fibres de type II est celle de la voie anaérobie (voie des CP et fermentation lactique). 					
Note	5	4	3	2	1	0