

TABLE DES MATIÈRES

Liste et signification des abréviations	7
Liste des mesures et équivalences	9
Introduction	11
Chapitre 1. Le muscle	13
1 Structure du muscle squelettique	14
Organisation générale	14
2 Le rendement musculaire	21
Réactions chimiques	21
L'énergie	24
Rendement et coût énergétique	29
3 La contraction musculaire	32
Le mécanisme	32
Le couplage excitation-contraction	35
4 Expressions mécaniques de la contraction musculaire	44
Les sommations temporelle et spatiale	44
Modifications de la force avec la longueur du muscle et la vitesse de raccourcissement	48
5 La myotypologie	52
Les principales fibres musculaires	52

Chapitre 2. D'où provient l'énergie ? Les filières de resynthèse de l'ATP	67
1 Les voies directes	67
La phosphocréatine.....	68
La myokinase	69
Évaluation de la puissance du métabolisme anaérobie « alactique »	69
2 La glycolyse anaérobie	71
Trois phases principales	72
L'acide lactique limite-t-il la performance ?	73
Évaluation de la puissance du métabolisme anaérobie lactique	75
Le devenir du lactate	77
3 Le métabolisme aérobie	78
Les substrats oxydés	78
Les deux grandes étapes du métabolisme aérobie	87
Bilan du métabolisme aérobie	93
La consommation maximale d'oxygène	94
4 Quel système énergétique pour quel effort ?	100
Puissance, inertie	100
Les cinétiques de $\dot{V}O_2$	101
Transition aérobie - anaérobie	111
Chapitre 3. De l'air ambiant aux mitochondries	137
1 Organisation de l'appareil ventilatoire	138
2 La mécanique ventilatoire	144
3 Volumes et débits pulmonaires	148
4 Les échanges gazeux	151
5 La régulation de la ventilation	155
6 La ventilation à l'exercice	157
Exercice d'intensité constante.....	157
Exercice d'intensité progressive	159
7 La capacité de fixation sanguine des gaz	161
Le transport de l'oxygène	161
Le transport du gaz carbonique	165

8	La concentration en hémoglobine	167
	Données générales	167
	Les moyens pour augmenter la concentration en hémoglobine	168
9	Anatomie et fonctions du système cardiovasculaire	172
	Le système cardiovasculaire en tant que transporteur	173
	Le système cardiovasculaire est constitué du cœur et de vaisseaux sanguins	174
10	Pression, débit et résistance	177
	La pression d'un liquide en mouvement diminue sur la distance parcourue	178
	La résistance s'oppose au débit	178
	La vitesse du flux dépend du débit sanguin et de la section transversale	179
11	Le cœur en tant que pompe	180
	Phases hémodynamiques d'un cycle cardiaque	182
	Phases électriques d'un cycle cardiaque	187
	L'électrocardiogramme : reflet de l'activité électrique du cœur	189
	Le volume d'éjection systolique	191
	La loi de Frank-Starling	191
	Le débit cardiaque, mesure de la performance cardiaque	192
	Le principe de Fick	193
	La fréquence cardiaque et le système nerveux autonome	195
	Adaptation de l'appareil cardiovasculaire à l'exercice	195
12	Le débit sanguin et le contrôle de la pression sanguine	197
	Les vaisseaux sanguins	197
	La pression sanguine	199
13	Échanges périphériques	204
	La distribution du sang aux tissus	204
	Les échanges au niveau des capillaires	207

Chapitre 4. Les effets de l'entraînement

1	Effets de l'entraînement sur le muscle	230
	Les volumes des différents composants du muscle	230
	La myotypologie	236

2	Effets de l'entraînement sur la commande nerveuse	238
3	Effets de l'entraînement sur le métabolisme	241
	Le métabolisme anaérobie	241
	La cinétique de $\dot{V}O_2$	241
	La $\dot{V}O_{2max}$	244
	Le seuil anaérobie	246
	L'appareil ventilatoire	247
	L'appareil circulatoire	248
	Les échanges périphériques	250
	Glossaire	257
	Index	261