

## Disciplina de Bioquímica do Exercício - 2019

### Estudo Dirigido # 1

1-A respeito da contração muscular, responda:

Quais são as diferentes proteínas envolvidas diretamente na contração muscular? Como o elas se organizam para formar o sarcômero (pode ser respondido na forma de uma ilustração) ? Qual é o papel do  $\text{Ca}^{2+}$  e quais os eventos proteicos (ao nível do sarcômero) que sucedem o aumento da  $[\text{Ca}^{2+}]$  provocado pelo estímulo neural para a contração muscular?

2-Quais são os três sistemas energéticos envolvidos na resíntese de ATP nas células? Qual a relação da intensidade e duração do exercício com a contribuição relativa destes sistemas? Ordene-os (faça uma lista) em função de suas capacidades energéticas e potências.

3- É possível ocorrer aumento na concentração de  $\text{NH}_4^+$  no citosol das células musculares quando um indivíduo realiza exercício intenso? Se isto realmente for possível, explique brevemente (utilize reações químicas) um mecanismo de aumento de  $\text{NH}_4^+$ .

5- Ilustre (use o próprio punho) a sequência de reações que degradam completamente o piruvato na mitocôndria. Do ponto de vista bioenergético, qual é o saldo do catabolismo mitocondrial do piruvato?

6 – Defina o que se entende por *cadeia de transporte de elétrons* e por *fosforilação oxidativa* mitocondrial.

7 – Com base no que foi apresentado, principalmente no que se refere a estequiometrias, calcule o número total de ATPs produzidos e oxigênios consumidos por molécula de **glicose completamente degradada pela célula em  $\text{CO}_2$  e água**. Lembrem-se do rendimento da glicólise, da reação da piruvato desidrogenase, do rendimento do ciclo de Krebs e das diferenças na eficiência da fosforilação oxidativa quando os elétrons *entram* na cadeia respiratória pelo Complexo I ou por outro sítio de entrada. Indique se o seu cálculo envolveu a lançadeira malato-aspartato ou a lançadeira de glicerol 3-fosfato.

8 – Considerando que o  $\Delta G^{\circ\prime}$  da hidrólise do ATP de -30 kJ/mol, responda em condição celular ilustrada abaixo há maior disponibilidade de energia útil à partir da hidrólise do ATP:

Condição **A**: as concentrações de ATP, ADP e Pi são, respectivamente 8,0, 1,0 e 5,0 mM.

Condição **B**: as concentrações de ATP, ADP e Pi são, respectivamente 6,0 , 1,5 e 2,0 mM.