

# [1] 2017 北里大学

ヒトの骨格筋の収縮で ATP が消費されると、細胞内では複数の方法により ATP が合成される。例えば、ジョギングのように長時間の持続が可能な運動を、休息状態から一定の強度で開始すると、直ちに **1** を用いた ATP 合成が増加する。それに少し遅れ、骨格筋への酸素分子の供給が増える前に、糖を分解する **2** による ATP 合成が増加する。その後、<sup>(a)</sup>骨格筋への酸素分子の供給が増えてくると **3** による ATP 合成も増加する。**3** で、還元力を持つ分子アと分子イも生成され、これらが<sup>(b)</sup>酸化的リン酸化による ATP 合成に利用されて、さらに ATP の合成が増加する。こうして ATP の消費と合成の速度が一致した状態が維持され、長時間の運動が行われる。

問1 文中の **1** ~ **3** に、最も適切な語をそれぞれ答えなさい。

- ① アドレナリン ② オキサロ酢酸 ③ オルニチン回路 ④ 解糖系  
⑤ 活性化エネルギー ⑥ カルビン・ベンソン回路 ⑦ クエン酸回路  
⑧ クレアチニン ⑨ クレアチニンリン酸 ⑩ 電子伝達系 ⑪ 同化

問2 文中の **2** と **3** の存在する場所を **2** - **3** の順に並べた組合せとして、最も適切なものを答えなさい。

- A. 細胞質基質 B. ミトコンドリアの外膜 C. ミトコンドリアの内膜  
D. ミトコンドリアの膜間腔 E. ミトコンドリアのマトリックス  
① A - B ② A - C ③ A - D ④ A - E ⑤ C - A  
⑥ C - B ⑦ C - D ⑧ C - E ⑨ E - A ⑩ E - B  
⑪ E - C ⑫ E - D

問3 分子アと分子イとして、最も適切な物質をそれぞれ答えなさい。なお、分子アは **3** に加え **2** によっても生成される。

- ① FAD ② FADH<sub>2</sub> ③ NAD<sup>+</sup> ④ NADH  
⑤ NADP<sup>+</sup> ⑥ NADPH ⑦ O<sub>2</sub> ⑧ ピルビン酸