

【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、^(a)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^(b)酸化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 FADH₂ ③ NAD⁺ ④ NADH
 ⑤ NADP⁺ ⑥ NADPH ⑦ O₂ ⑧ ピルビン酸