

生化学 I 試験問題 (2013. 7. 29.)

(注意事項)

各問題 I)~V)、およびVI-①、VI-②について、解答用紙1枚ずつに答えること。
すべての解答用紙に学籍番号、名前等および問題番号を書くこと。

問題

- I) 解糖経路について、グルコースからピルビン酸に至る反応を酵素名を含めてすべて書きなさい。ただし、物質名は略称 (G 6 P 等) を用いて構わない。
- II) ペントースリン酸経路の概略と生理的意義について述べよ。ただし、物質名は略称 (R u 5 P 等) を用いて構わない。また、解糖経路との物質収支の違いを説明せよ。
- III) ピルビン酸を出発物質としてクエン酸サイクル (TCA サイクル) を経る有機酸酸化の過程において、NADH が生成する反応を化学構造式と酵素名を用いてすべて示せ。ただし、補酵素類は略称を用いて構わない。
また、クエン酸サイクルの生理的意義について述べよ。
- IV) 電子伝達系複合体 I の補酵素である FMN とユビキノン (CoQ) は、3 つの酸化還元状態をとる。この 3 つの酸化還元状態と、その特徴がもたらす電子伝達系での意義を説明せよ。
- V) ミトコンドリア内膜には、様々な物質を輸送するための機構が存在する。次の 3 つの物質から 1 つ選び、ミトコンドリア内膜を(見かけ上)通過する機構を説明せよ。
- ① NADH
 - ② アシル CoA
 - ③ アセチル CoA
- VI) 次にあげる酵素について、触媒する反応の概略 (反応式、必要がある場合には補酵素など) と生体内での代謝における役割を説明せよ。
- ① ピルビン酸カルボキシラーゼ
 - ② アシルCoAシンテターゼ