

## [生化学 I] (全 2 題)

### [問題 1]

タンパク質精製のための種々の液体カラムクロマトグラフィーのうち、以下の 3 種類についてそれぞれの原理を 200 字程度で説明せよ。

- a. イオン交換クロマトグラフィー
- b. 疎水性クロマトグラフィー
- c. アフィニティクロマトグラフィー

### [問題 2]

ミトコンドリアは真核細胞のエネルギー生産を担う細胞内小器官である。ミトコンドリアについて以下の質問に答えよ。

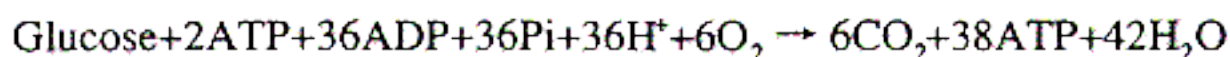
問A ミトコンドリアの模式図を書き、各部の名称を示せ。

問B 以下の文章の ( ) に適当な語句を入れよ。

グルコースは (a) 経路により細胞質で (b) へと分解代謝される。(b) はミトコンドリア内で (c) へと変換され、さらに (d) 回路に入って、最終的には  $\text{CO}_2$  まで酸化される。(a) 経路と (d) 回路の過程で「細胞内エネルギーの共通通貨」である (e) と、それに加えて (f) 及び (g) が生成される。(f)、(g) は呼吸鎖に入って最終的に (e) が生成される。

問C 問Bの (f)、(g) が呼吸鎖に入って最終的に (e) が生成される過程を「プロトン」「膜」などの言葉を用いて簡潔に説明せよ。

問D グルコース一分子が酸化されて ATP が生産される時、特に ATP に注目した場合、その収支は以下のような式で表すことが出来る。この式で左辺の  $2\text{ATP}$  の意味を簡潔に説明せよ。



問E ミトコンドリアは酸化的燐酸化によるエネルギー生産以外にも重要な働きを担っている。ひとつあげて簡潔に説明せよ。

問F ミトコンドリアは独自の DNA を持つ。ミトコンドリアの DNA あるいはそれが担う遺伝情報の特徴を一つあげて説明せよ。