

平成20年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[生命工学]

1. タンパク質の立体構造形成に関する以下の記述を読み、設問に答えよ。

【30点】

タンパク質は細胞内の翻訳装置である (a) 上で生合成された後、折り畳まれて特定の立体構造をとり、その結果初めて機能を持つようになる。1960年代の初めにアンフィンゼンはリボヌクレアーゼAを用いて以下のような実験を行った。すなわち、リボヌクレアーゼAの溶液に_(ア)還元剤存在下で徐々に (b) を加え、リボヌクレアーゼ活性を測定すると同時に、_(イ)二次構造を測定した。活性と二次構造含量は低濃度の (b) では変化がなかったが、ある濃度付近で急激に低下した。(b) 濃度をさらに上げて完全に失活、変性したところで、この溶液から (c) によって徐々に (b) を除去しながらリボヌクレアーゼ活性と二次構造を測定した。その結果、活性と二次構造はそれぞれ同じ経路をたどって元に戻ることが分かった。

- (1) 文中の (a) ~ (c) に適当な語を入れよ。同じ記号には同じ語が入る。
- (2) アンフィンゼンはこの実験結果から、後に「アンフィンゼンドグマ」と呼ばれるようになった原理を発見した。この原理を簡潔に述べよ。
- (3) 下線部(ア)に「還元剤存在下で」とあるが、なぜ還元剤存在下で行う必要があったか。
- (4) 下線部(イ)のタンパク質の二次構造を測定する方法を1つ挙げ、その概要を簡潔に述べよ。
- (5) タンパク質は細胞内では素早く天然状態の立体構造をとるが、試験管内では天然状態に折り畳ませることができないことが多い。この点に関して、細胞内に存在する分子シャペロンの作用機構を、シャペロニン为例として取り上げて説明せよ。

2. タンパク質の発現ベクターに関する次の言葉について、それぞれ2～4行程度で説明せよ。

【20点】

- (1) マルチクローニング部位
- (2) Lac プロモーター
- (3) His タグタンパク質
- (4) GST 融合タンパク質 (GST: グルタチオン S-トランスフェラーゼ)