

平成21年度技術士第二次試験問題〔生物工学部門〕

選択科目【18-2】生物化学工学

1時30分～5時

I 次の5問題のうち3問題を選んで解答せよ。(問題ごとに答案用紙を替えて解答問題番号を明記し、それぞれ2枚以内にまとめよ。)

I-1 バイオ医薬品を生産する宿主としての大腸菌、酵母、動物細胞の特徴を簡潔に記述せよ。また、それぞれを宿主として生産されているバイオ医薬品の例を1つずつ示せ。今後、動植物個体を利用した生産が期待されているが、具体例を挙げて従来法と比較したその長所と短所について考察せよ。

I-2 バイオプロダクトの精製に用いられるカラムクロマトグラフィーを精製原理に基づいて分類し、その特徴を説明せよ。また、エクспанデッドベッドカラムクロマトグラフィーと固定床型カラムクロマトグラフィーを比較し、前者の長所と短所について考察せよ。

I-3 分子間相互作用を解析する技術について以下の問いに答えよ。

(1) 表面プラズモン共鳴を用いた分子間相互作用解析技術についてその原理と装置について説明せよ。

(2) 細胞内における分子間相互作用を解析する技術の現状について説明し、今後の展望について考察せよ。

I-4 抗体を用いた簡易検出法であるイムノクロマトグラフィーの原理を簡潔に説明せよ。また、POCT (Point of Care Testing) において、イムノクロマトグラフィーを酵素センサーや遺伝子診断と比較し、その長所と短所について考察せよ。

I-5 バイオ実験ではシャーレ、ピペット等のディスポーザブル器材が多用されているが、バイオ医薬生産においても従来のステンレス製のタンク、配管を用いた装置に代わり、プラスチック等を用いたディスポーザブル器材が用いられるようになってきている。

(1) 従来のステンレス製器材と比較した場合、ディスポーザブル器材は安全性、経済性、環境負荷においてどのような長所、短所があるか述べよ。

(2) ディスポーザブル器材は形状、接液部材質がステンレス器材とは異なるが、医薬品生産の重要工程をディスポーザブル器材に置き換えるためにはどのような点について検証する必要があると考えられるか述べよ。