

平成23年度技術士第二次試験問題〔生物工学部門〕

選択科目【18-1】細胞遺伝子工学

1時30分～5時

I 次の3問題のうち2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3枚以内にまとめよ。)

I-1 アポトーシスに関して、以下の問いに解答せよ。

- (1) アポトーシスの機序と生理的役割について説明せよ。
- (2) アポトーシスの検出法を2つ挙げ、それぞれの特徴を述べて説明せよ。
- (3) アポトーシスの制御による治療法への応用について、疾患例を挙げて説明せよ。

I-2 ミトコンドリアに関して、以下の問いに解答せよ。

- (1) ミトコンドリアの構造と機能について説明せよ。
- (2) 生体試料よりミトコンドリアを分画し、ミトコンドリア膜成分を分離する方法について述べよ。
- (3) ミトコンドリアの応用について、今後の展望を含めて考察せよ。

I-3 ジンクフィンガーヌクレアーゼ (ZFN) による遺伝子改変技術について、以下の問いに解答せよ。

- (1) ジンクフィンガーモチーフとは何か、その構造と機能について説明せよ。
- (2) ZFNによる遺伝子改変技術とはいかなる方法か、実験手法について説明せよ。
- (3) 本法の特徴を、従来の遺伝子改変技術と具体的に対比して説明し、本法によって期待される今後の技術的展開と課題について論ぜよ。