

平成22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 特定の遺伝子発現又は遺伝子産物の局在を可視化する手法に関する以下の各問いに答えよ。

- (1) 融合タンパク質遺伝子など外来遺伝子の導入によって、特定の遺伝子発現又は遺伝子産物の局在を可視化する手法について、具体的な例を挙げて説明せよ。
- (2) 外来遺伝子を導入する事なく、特定の遺伝子発現又は遺伝子産物の局在を可視化する手法について、具体的な例を挙げて説明せよ。
- (3) 特定の遺伝子発現や遺伝子産物の局在を可視化する際に、可視化の目的によって適切な手法は異なると考えられる。観察対象が組織レベル、細胞レベル、細胞内局在レベルである場合に、それぞれについて適切な手法を挙げ、その場合に留意すべき問題点について論述せよ。また、考えられる問題点を解決するためにはどのようなアプローチを採用すれば有効と思うか、あなたの解決策を述べよ。

I-2 エピジェネティクスに関する以下の各問いに答えよ。

- (1) エピジェネティクスとは何か。基本的な概念と生物学的意義について説明せよ。
- (2) エピジェネティクスのメカニズムについて例を挙げて説明せよ。
- (3) エピジェネティクスを解析する技術について説明せよ。
- (4) エピジェネティクス研究から得られた知見を、技術として応用する可能性について論述せよ。

I－3 遺伝子機能解析において、特定の遺伝子の人為的破壊や、発現抑制を行う手法について以下の各問いに答えよ。

(1) 細胞内に存在するnon-coding RNAのうち、mi RNAと si RNAについて、それらの違いを含めて説明せよ。

(2) 特定の遺伝子の人為的破壊や、発現抑制を行うための、核酸を用いた複数の異なる手法について説明せよ。

(3) 上記の手法のうち1つを選んで、応用的研究の実例を挙げて具体的な手法とその効果について論ぜよ。