

18-1 生物機能工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 組換えタンパク質を大腸菌で発現させるとインクルージョンボディが形成されることがある。その原因とインクルージョンボディを形成させないで大腸菌で発現させる方法を述べよ。

Ⅱ-1-2 プロテオームの定義及びプロテオーム解析に用いられる一連の技術についてその原理及び応用について述べよ。

Ⅱ-1-3 酵母ツーハイブリッド法とはどのような研究目的で用いられる方法かを述べ、その原理と手法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 エピジェネティクスの定義を述べ、その生物学的意義について例を挙げつつ述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ ある疾患の遺伝子診断キット開発プロジェクトに担当責任者として参画することになった。遺伝子診断キットを開発するに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ ウイルスベクターによる培養動物細胞の遺伝子改変技術の導入担当者として，遺伝子組換え生物の拡散防止策等を考慮しつつ業務を進める場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

18-1 生物機能工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 国連の持続可能な開発目標には，飢餓に終止符を打ち，食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに，持続可能な農業を推進することが掲げられており，ゲノム工学や食品機能工学，微生物・動植物細胞の育種技術などの生物機能工学技術を用いてこの目標を達成することが望まれている。

- (1) 上記開発目標を達成するために利用可能な生物機能工学技術を複数挙げ，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 細胞培養技術は，再生医療において重要な役割を果たしている。

- (1) 再生医療に供する細胞の安定供給のために必要とされる対策について，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。