

出題の意図

問題 1：遺伝情報の流れ（セントラルドグマ）

生物の共通原理である、DNA からタンパク質への遺伝情報の流れ（セントラルドグマ）の理解を問うています。DNA と RNA の構造的特徴や塩基の相補性に関する知識、および転写から翻訳に至る一連の過程における、塩基配列とアミノ酸配列の対応関係を正しく把握しているかを確認する出題です。

問題 2：細胞分化と遺伝子発現

多細胞生物の成り立ちにおいて、すべての体細胞が同一のゲノムを持ちながら、特定の遺伝子が選択的に発現することで細胞分化が起こる仕組みの理解を問うています。体細胞分裂による遺伝情報の保存（同一性）と、細胞ごとの役割分担（多様性）の関係を、図や実験的考察を通して論理的に説明できるかを確認します。

問題 3：体内環境の恒常性（神経系・ホルモン）

体内環境の恒常性（ホメオスタシス）維持における、自律神経系と内分泌系の協調的な働きについての理解を問うています。運動時の心拍数調節や、腎臓での体液濃度調節（水分・塩分）など、具体的な生理現象を通して、交感・副交感神経の拮抗作用やホルモンのフィードバック調節を理解しているかを確認する出題です。

問題 4：植生と光合成（光—光合成曲線）

植物の物質生産に関連し、光の強さと二酸化炭素収支の関係（光—光合成曲線）を読み解く力を問うています。見かけの光合成速度と呼吸速度の関係から、光補償点や光飽和点の概念を理解し、陽生植物と陰生植物の光環境に対する適応の違いを定量的に考察できるかを確認します。