

理学部(生 物) 問題解説

□■ 出題意図・評価方法・評価ポイント

- 〔Ⅰ〕 動植物問わず生物の共通の機構である細胞内の遺伝情報の発現について、基礎的な知識およびそれを応用した実験の設定や論理的な解釈ができるかを問うた。問題文を正確に読解した上で、バイオテクノロジーの応用や突然変異と遺伝子発現の仕組みとの関連など教科書に記載されている内容から踏み込んで考察できるかを問う問題とした。
- 〔Ⅱ〕 動物の体内環境の維持のためには、神経系と内分泌系の協調作用が必須である。刺激に応答する神経系のしくみ、およびホルモンの分泌調節に関して正しい知識を持っているかを問うとともに、体温および血糖濃度の調節のしくみを理解し、記述する能力を問うた。また、血糖濃度とそれを制御するホルモン量の食事後の変化を示したグラフを読み取り、データから内分泌系の破綻の原因を考察し簡潔に記述する能力を問うた。
- 〔Ⅲ〕 環境中における窒素の循環に焦点を当て、そのプロセスの大部分を担う原核生物（細菌）の生態や、高等生物（植物・動物）が窒素を獲得する機構に関する知識を問うた。窒素の循環が主題であるが、問題文中で「窒素」は言及されておらず、また教科書ではその「循環」に関する論述は殆ど無いため、正答するためには「窒素同化」、「化学合成」、「呼吸」、「電子伝達系」等の各単元をそれぞれ正しく理解している必要がある。特に、生物による呼吸やエネルギーの獲得がいずれも「環境中の物質を用いた電子の受け渡し」であるということを理解した上で、窒素の循環に細菌が果たす役割について正しく考察することができるかを問う問題とした。