

生 物

I

■出題のねらい

仕組みの説明や図表・実験結果の読み取りを通じて、用語の暗記にとどまらず基礎概念を正確に理解できているかを問いました。

- (1) ヒトの免疫に関する知識を問うことで、自然免疫と獲得（適応）免疫の違い、ならびに体液性免疫・細胞性免疫とそれぞれに関わる細胞の役割についての理解を確認しています。さらに、抗原 X / 抗原 Y の接種条件における抗原 X に対する抗体量変化の読み取りを通じて、一次応答・二次応答（免疫記憶）と抗原特異性の理解を確認しています。
- (2) ホルモンとその受容体に関する知識を問うことで、ホルモン分泌と受容体を介した作用（視床下部での摂食抑制）の基本的な仕組みを理解しているかを確認しています。また、血管連結（循環の共有）実験の結果から、肥満の原因が「ホルモン分泌異常」か「受容体異常」かを論理的に推定し、さらに肥満マウス A・B 同士を連結した場合の変化を予測する力を確認しています。
- (3) DNA に関する知識を問うことで、DNA の長さ・塩基対数・ヌクレオチド数の対応関係、およびグアニンとシトシンの塩基対が占める割合からアデニンの塩基数を導く基礎的な数量理解を確認しています。さらに、制限酵素処理と電気泳動の断片パターンから切断位置を推定する問題を通じて、データに基づいて制限酵素地図を構築する論理的思考力を確認しています。

■採点講評

全体の平均得点率は約58%でした。知識を問う設問に加え、実験結果から推測する設問、計算問題、論理的思考力を問う設問も含めましたが、それにもかかわらず正答率は高く、総合的によく取り組めていました。

- (1) 教科書を読んでいるならば、自然免疫と獲得（適応）免疫の違いを理解できたはずですが。一次応答・二次応答を問う3)では、縦軸が「抗原 X に対応する抗体量」である点に注意が必要でした。この条件から、 の解答は二次応答を示す①「ア」となります。教科書の図では縦軸が単に「抗体量」と表記されている場合が多いため、今回も思い込みで解答してしまい、縦軸の意味を十分確認しないまま選択した可能性があります。この設問は正答率が特に低く、図表を読む際の注意点が明確になりました。
- (2) ホルモン分泌の異常と受容体の異常のどちらが原因かを、実験結果から判断する内容でした。正答率は約70%で、概念理解は比較的よくできていました。
- (3) 遺伝子に関する計算力と論理的思考力を問う内容でした。過去問などで練習していれば、時間はかかっても解ける問題です。しかし、二本鎖 DNA における塩基の相補性に基づき、グアニンとシトシンの塩基対が占める割合からアデニンの塩基数を求める手順の理

解が不十分な受験生も見られました。3)は制限酵素地図の問題で、断片サイズをもとに図を書きながら整理していけば解ける問題です。手を動かして可視化する習慣をつけてください。また、電気泳動では同じ塩基数(同じ長さ)の断片は同じ位置に泳動されるため、バンドが重なることがあるという点の理解も十分ではなかったようです。

試験対策として最も確実なのは、教科書を最初から最後まで通して読み、重要語句を覚えることに加え、各章の内容がどのように関連しているかを意識して整理することです。特に、同じテーマでも「定義」「仕組み」「例外」「実験的根拠」のどこが問われているかで答え方が変わるため、本文・図・欄外説明まで含めて丁寧に確認してください。

II

■出題のねらい

教科書の内容を中心に、生物学の基礎的な知識を幅広く問いました。

- (1) 探究活動における実験の進め方や著作物の引用に関する知識を問い、科学的な探究活動の基本と倫理についての理解を問いました。
- (2) 生物の分類、ウイルス、細胞構造といった生物の共通性と多様性に関する知識を問いました。
- (3) 環境形成作用、遷移、適応、血縁度、分布様式、個体群の成長に関する知識を問いました。

■採点講評

全体の平均得点率は約68%でした。

- (1) 得点率は平均で90%と高く、対照実験の基本や引用のルールをよく理解できていました。これらは実験レポート作成の基礎として重要な内容ですので、今後も確認しておきましょう。
- (2) 平均得点率は64%でした。1)の生物の分類では、②「種数は約10万種」を選んだ受験生が多かったですが、実際には約200万種が記載されており、そのうち約100万種は昆虫です。なので④「最も種数が多いのは植物」も誤りです。2)のウイルスでは、①「遺伝物質をもたないから」を選んだ受験生が多かったですが、ウイルスは遺伝物質としてDNAまたはRNAをもっています。正答は③「細胞によって構成されないから」と④「代謝反応をおこなえないから」です。3)の原核生物に見られない構造では、細胞壁やリボソームを選択した受験生がいましたが、これらは原核生物にも存在します。正答はミトコンドリアと葉緑体で、膜で囲まれた細胞小器官は真核生物に特有のものです。
- (3) 平均得点率は62%でした。1)の環境形成作用と2)の遷移は正答率が比較的高かったですが、3)以降の問題は正答率が低めでした。3)の適応では、④を選択した受験生

が多かったですが、これはラマルクが提唱した用不用説で適応進化の説明としては誤りです。適応進化は自然選択によって集団内に適応的な形質が広まることを指します。

4) の血縁度では、二倍体の兄弟姉妹間は $1/2$ 、ミツバチの姉妹間は $3/4$ が正解です。

5) の分布様式では、タンポポを一様分布と誤解した受験生が多かったですが、タンポポは種子が風で散布されるためランダム分布になります。正答は②「アユ：一様分布」と③「アリ：集中分布」です。6) の個体群成長では、S字型成長曲線において増加速度が最大になるのは環境収容力の半分程度のときであり、培養初期ではありません。個体群動態についてはグラフの読み取りも含め、しっかり復習しておきましょう。

教科書を最初から最後まで精読することが最大の入試対策です。また、「最も適切な選択肢」と「誤っている選択肢」を選択する問題が混在しているので、どちらを選択するか間違えないように注意しましょう。