

生物

I

■出題のねらい

教科書に記載されている内容を中心に、基礎的な知識を確実に理解しているかを問う問題を多く出題しました。特定の分野に偏らないバランスの取れた学習ができているかを重視しています。

- (1) 生物の体内環境をテーマにしています。そもそも体内環境とは何か、ヒトを始めとする様々な動物において、体内環境を維持するためにどのような器官がどのようにはたらいているかを問いました。
- (2) 生物の環境応答をテーマにしています。ヒトの環境応答に重要な役割を果たす感覚器や中枢神経系の構造と機能、神経細胞の特徴について問うています。さらに、細胞の運動や動物全般における学習や行動に関わる問題も出題しました。

■採点講評

正答率は5割程度でした。出題そのものは教科書に準拠しています。そのため、教科書をしっかり読み込み、単なる文字の羅列の丸暗記ではなく、内容を自分のものにできているかどうかで得点を左右します。ちなみに、「誤っているもの」を選択する問題で、「正しいものを」を間違えて選んでいるように見える解答も多いので、問題文は正確に読んでください。

- (1) 生物の体内環境に関する問題で、どれも過去に出題されたものに近い内容です。各問2つある正答のうち、1つだけ正答している受験生は多かったですが、2つとも正答できている受験生は少なかったです。特に、3)の水生生物に関する問題の出来が悪かったです。生物の機能を考えるとき、様々な生物での仕組みを比較することは、生物研究において重要です。ヒト以外の生物にも関心を持つようにしましょう。また、1)の出来も今ひとつでした。体液のような、はっきりした形のないものはイメージしづらいですが、生物の様々な機能の基礎となる構成要素です。
- (2) 生物の環境応答をテーマに、やや難しい問題も交えて出題しました。1)の網膜における桿体細胞の分布に関する問題は、1問もできていない受験生も多かったです。図そのものは教科書でよく見かけるものですが、これを実際の目の解剖と結びつけて理解できているかを確認しました。ピンとこない受験生は、頭を上からみた時の眼球、視神経、脳の位置関係を調べてみるとよいでしょう。3)のイカの巨大軸索の事は、受験生には馴染みがなかったのか正答を選べている受験生は少なかったです。重要なのはイカの軸索のことを知っているかというより、活動電位などの研究で電極を用いる際は、軸索の太さが実験の難しさを左右するというのをイメージできているかです。単に生物学の知見を知識として覚えるだけでなく、それがどのような実験方法で得られたものであるかを含めて理解するように努めてください。7)、8)の動物の行動や学習に関する問題も、出来はあまりよくなかったです。イトヨやアメフラシなど、馴染みのない生物がで

てくることに加え、そもそも行動や学習の話は、教科書の文章を読むだけではイメージがしづらいものです。こういったものは、教科書だけでなく、映像で学習することをお勧めします。インターネットで「イトヨ、かぎ刺激」などで検索すれば、様々な解説動画や図を見つけることができます。こうしたものを自分で集めて勉強する習慣をつけていれば、教科書や問題集で見かけたものとは違う形で問われたとしても、柔軟に対処できるはずで、闇雲に問題をたくさん解くだけでは、核となる理解を深めることは難しいです。

II

■出題のねらい

- (1) 光合成反応のうちカルビン・ベンソン回路で CO_2 がどのように固定されてどのような物質が生成されるのかを問いました。
- (2) 被子植物の生殖と発生過程についてその経過を中心に出題しています。
- (3) 湖沼生態系での物質の流れを中心にエネルギー収支や窒素循環について問うています。
- (4) 個体群の動態や生物多様性など幅広いテーマで出題しました。

■採点講評

平均正答率は全体で約40%でした。全体的な傾向としては選択肢から2つ選ぶ問題の正答率があまり高くありませんでした。1つだけを選ぶ問題ならば選択しやすい傾向にあるようですが、2つ選ぶ際には細かな部分でも正確な理解が必要になってきます。日々の学習の中で曖昧さを排除するような習慣をつけておいてください。

- (1) 光合成はどの場所でどのような反応が主として生じているのか、についての設問については高い正答率を示していましたが、どの段階でどのような生成物が合成されているのかについての正答率はよいとは言えませんでした。本来複雑な化学反応である光合成ですが、教科書に図示されている反応経路と生成物質の関係については整理されてわかりやすく示してあります。これを丸暗記ではなくて、全体の反応経路の中での物質のやりとりやエネルギーの出入りという観点から、説明できるように理解することが望まれます。3)の実験問題は葉緑体のチラコイドとストロマで行われている化学反応の性質を理解したうえで、有機物合成の行われるカルビン・ベンソン回路上でどのような条件の制限が行われるかを考えることで答えが導き出されます。
- (2) 植物の生殖の重要な特徴である重複受精を整理できているかが正答にたどり着くための条件になります。ここは配偶子形成と受精、胚形成を一連のものとして整理しておくといでしょう。

- (3) 表中のエネルギー収支の計算問題はよくできていましたが、生産者のエネルギー効率の計算だけが正答率が低く、エネルギー効率の意味がよくわかっていないことが推測されました。3)は湖沼の窒素循環についての模式図を読ませる問題です。陸上植物を中心とした窒素同化の模式図はよく教科書に載っていますが、窒素の流れの基本は同じですので物質同士の関係を見れば理解できるはずです。4)は読図の問題で、両対数グラフであることに注意しなくてはなりません。対数グラフは生物の高校教科書にも簡略化されていますが普通に載っているので、その意味するところは理解しておく必要があります。
- (4) 前半の個体群の問題についてはほぼ半数の受験生が正答していました。最後の海洋生態系の問題は結構細かな事実の理解を要求しているので、2つ適当なものを選択するのは少々難しかったかもしれません。正答率は20%に届きませんでした。