

生 物

I

■出題のねらい

(1) では、ヒトの神経系について特に自律神経系を中心に出題しました。自律神経系の分布やそのはたらき、さらに内分泌系との共同作用による血糖濃度の調節など幅広く出題しました。(2) は、ヒトの体液とその循環に関する基礎的知識を問う問題を中心にしました。(3) ではヒトの骨格筋の収縮の仕組み、加えて筋収縮のためのエネルギーの代謝に関して聴いています。

■採点講評

全体として平均正答率は50%強でした。全て教科書に記載されている内容から出題しましたが、高得点者から低得点者まで、幅広い分布となっていました。選択肢の中から2つ選ぶ形式の問題の正答率が低い傾向でした。特に、誤った記述の選択肢を選ぶ場合は、選択肢の文章を慎重に読むよう気を付けて下さい。(1) は概ね良くできており、神経系と血糖濃度の調節の概要は適切に理解していると感じました。しかし、1) の神経系の分布を問う問題は正答率がやや低く、細かい知識を身に付けていない受験生にとって当該問題は難しかった印象です。このような問題を解くには、解剖学的知識が必要であり、ヒトの身体の全体像をイメージしながら学習に取り組むことをお勧めします。4) 中の糖尿病のタイプを問う問題ではⅡ型を選択する受験生が多かったですが、「インスリンを分泌する細胞が破壊されることで発症」ですので、正答はⅠ型です。

(2) では、血液酸素濃度に関する問題は正答率が高かったです。一方で、体液の組成や血液の循環経路に関する問題は正答率がやや低かったです。当該問題は、赤血球・白血球や左心房・右心房・左心室・右心室などの類似した用語を正しく理解しておく必要があるため、難易度が比較的高かったと思われます。反復した学習によって曖昧さを排除し、それぞれの用語を正確に理解していきましょう。

(3) は全体的に正答率がやや低く、特に骨格筋の収縮の仕組みについては理解度が低かったと感じました。受験生の多くは最終的にアクチンとミオシンが結合して収縮が起こるということは理解していましたが、その前段階の生体现象の流れを理解していた受験生は少なかったようです。骨格筋の収縮の仕組みに限らず、生体现象の流れを正しく理解することはとても重要です。この点を意識しながら、日々の学習に取り組みましょう。

II

■出題のねらい

(1) では年降水量と年平均気温でバイオームを示したよく使われる図を使い、これを元に各バイオームの特性について問うています。(2) は草本の2つのタイプの生産構造図についてその相違について図から直接情報を読み取ることを求めています。(3) は植生遷移の基本について

て図の意味を読み取る問題を含めて出題しています。(4)は前半で光合成の進化の過程について、後半では陸上植物の進化についての問題になっています。

■採点講評

全体的には良く出来ていました。正答率は50%台後半でした。(1)のバイオームの問題は概要としては理解できているのですが、年降水量と年平均気温との関係を正確に認識できていないようでした。□26□、□27□、□28□の正答率は20%程度で出来はあまり良くありませんでした。各バイオームの特性を正確におさえておく必要があります。□29□では、各バイオームに生息している植物の特徴がわかれば、その生活形と休眠芽の位置についての情報にたどり着けるとと思います。熱帯多雨林よりも砂漠の植物についての理解がもうひとつのようでした。

(2)の生産構造図の問題ですが、一般の教科書に載っている生産構造図とやや異なるタイプのもので、よくあるのは光の強さと光合成器官の量との関係を示したものですが、この問題の生産構造図は光の強さと葉面積指数というあまり耳慣れない指数との関係です。ただ、葉面積指数の説明があるので、これを読めば図を読み解くのはさほど難しいことではありません。問うている内容も、記述が図の内容と異なっていないかを訊いているだけのものが多いので出来は良かったです(正答率50~60%)。

(3)は植生遷移について前半は基本的な内容の穴埋めでしたが、最初の部分は90%を越える正答率で遷移の基本については良く理解していることがわかりました。3)の林冠の展開図からこの状況を説明するものを選ぶ問題では③の「林冠の展開は長期間固定されている」という誤りを選ぶ諸君が意外と多かったのですが、遷移の最終段階という「安定」といった印象があることからそのようなことになったと想像されます。しかし、極相林の場合は「動的安定」という捉え方が必要になります。極相林は変わらないようで、構成個体はギャップなどをきっかけに種類は変わらずとも新しい個体に置き換わっているわけです。そのメカニズムについては理解しておく必要があります。

(4)の前半は光合成の話ですが、光合成の進化の過程では現在2種類持っている光化学系が実は最初は電子供与体の得やすさから、それぞれ別の生物のものだったということ。そして、その後この2つの光化学系を同時に利用することによって、普通に周辺環境にある安定物質である「水」を電子供与体として利用できるようになったという経緯があることを理解する必要があります。後半では陸上植物の進化について問うていますが、上陸することで水との関係が進化の上で重要であることに気がつかなければなりません。また、重複受精に関してはその過程について十分な理解が必要です。正答率は30~40%でしたが、2つ選択する場合に2つめを選びきれなかった諸君が多かったように感じます。