

令和5年度入学 一般選抜前期日程
理科（生物） 講評

第1問

【出題のねらい】

光合成に関する基本的な知識を問うた。また、吸収スペクトルや作用スペクトルのグラフの読解力とデータに基づく思考力を問うた。

【講評】

光合成に関する知識、および関連する細胞小器官や植物組織の知識が求められる問では、概ね高い正答率であった。これらの知識は、植物性食材の生産を理解する上で基本となる内容であり、正確に習得することが望まれる。問7の光合成色素に関する思考実験では、正答を全て導くことができていた解答は少なかった。正確な知識に加えて、生物の学習内容に基づいた考察力の習得を目指してほしい。

- 問1 光合成に関して、化学エネルギーをもつ物質を問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問2 植物の組織に関する用語を問うた。誤答が散見された。
- 問3 光合成の基礎知識を問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問4 異化に関する細胞小器官を問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問5 維管束の組織に関しての知識を問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問6 吸収スペクトルと作用スペクトル、それぞれのグラフの理解を問うた。多くの受験者がグラフの読解はできていたが、正確性を欠く、または記述が不十分な解答が散見された。
- 問7 光合成色素の光の吸収に関して、仮定の装置を用いた思考実験を問題の題材にした。空欄⑩の正答率は、際立って低かった。

第2問

【出題のねらい】

ヒトの心臓を中心とした血液循環と血液に関する文章を題材として、血球細胞の性質や循環のしくみに関する用語と知識を問うた。

【講評】

概ねの答案では空欄が無く、何らかの記載がなされており、取り組みやすい問題であったようである。しかし、全体の正答率は50%程度であったことから、誤って覚え、理解している受験者が多

かったと思われる。また、用語の意味を十分に理解できていないと思われる解答や、計算するための理論が誤っていると思われる解答も多くみられた。さらに、心臓の解剖について十分に理解できていない解答も目立った。基礎的な暗記問題だけでなく、応用的な計算問題の学習にも力を入れてほしい。

- 問1 ヒトの血液の細胞成分を問う基礎的な問題であった。受験者は概ね正答していた。
- 問2 血液成分のサイズについて問う基礎的な問題であったが、誤答が目立った。
- 問3 血管内を循環する赤血球の機能と性質を問うた基礎的な問題で、酸素解離曲線を読み取るものであるが、理論を誤って理解していると思われる解答が目立った。
- 問4 心臓の解剖を問う基礎的な問題であったが、誤った解答が多かった。
- 問5 心臓を中心とした循環経路を問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問6 血液が凝固するしくみを問う記述問題で、多くの受験者は概ねの流れを正答できていたが、細かい部分で誤った解答が多く、減点箇所が目立った。

第3問

【出題のねらい】

植物を栽培する畑における窒素の循環を題材として、窒素循環に関する基礎知識と、生態系を流れるエネルギーの理解度を問うた。

【講評】

食材生産における最も重要な元素の一つである窒素について、その循環に関連する基礎知識は身につけていてほしかったが、不十分な解答が多くみられた。とくに問8の、微生物が有機物を分解する際に出る熱について、生態系を流れるエネルギーの観点から適切に説明できていた解答はごくわずかであった。これから私たち人類が、地球上で暮らし続けられるようにするためにも重要な生物分野の知識の一つであるので、しっかりと習得されることを期待したい。

- 問1 土壌中における窒素の循環に関係する細菌を問うた。誤った解答が目立った。
- 問2 土壌中のアンモニウムイオンからの物質の変換を問うた。誤った解答が目立った。
- 問3 アンモニウムイオンから硝酸イオンまでの反応を問うた。正答率は50%程度であった。
- 問4 有機窒素化合物の合成のはたらきを問うた。正答率は50%程度であった。
- 問5 土中から空中に放出される窒素に関係する細菌と、この現象について問うた。正答率は低かった。
- 問6 大気中の窒素を利用できる植物を問うた。正答率は低かった。
- 問7 大気中の窒素を利用できる植物の反応を問うた。正答率は低かった。
- 問8 生態系におけるエネルギーの流れの知識から、微生物による熱の発生の理由を問う記述問題

であった。適切な用語を用いて記述できていた解答はわずかであった。

第4問

【出題のねらい】

光周性を示す細胞分裂に関する探究的内容を題材として、細胞周期の知識、および表・グラフで示されたデータの理解度を問うた。

【講評】

実験による観察結果を正確に読み取り、生物の知識に基づいて、得られた結果を論理的に解釈する力は、食に関する課題発見能力および課題解決の実践力につながる。出題テーマの観察実験は、高等学校等の生物の学習範囲では見慣れない内容であるが、細胞分裂・細胞周期の知識に基づいて図表で示された結果を解釈し、正答を導くことができる力を身につけてほしい。

- 問1 細胞分裂時に観察される染色体についての知識問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問2 細胞分裂の進行についての知識問うた。受験者は概ね正答していた。
- 問3 実験結果に基づいた適切な考察を選べるかを問うた。正答率は高くなかった。
- 問4 細胞分裂各期の長さについて、計算を必要とする問題であった。問3と関連した内容のため、問3を正答できた受験者では正答率が高かった。
- 問5 図3で示された結果から、行った実験内容を推察する問題であった。正答を選択肢から選ぶためには、細胞周期に関する正確な知識も必要であった。そのためか、正答率は低かった。