

令和3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】

生物は、摂取した物質から複雑な化学反応により自身の体を構成したり、エネルギーを発生させたりする。これらは、触媒機能をもつ酵素というタンパク質がはたらく結果みられる現象であるが、その酵素に関する性質や機能についての基礎的な知識を問うた。

【講評】

- 問1 タンパク質である酵素の基本的な性質について問うたが、概ね正答していた。
- 問2 酵素の機能を補助して生物の化学反応を促進する機能をもつ、低分子の補酵素に関する特徴を問うたが、不十分な解答が多かった。
- 問3 酵素の反応速度を制限する要因に関する基礎的な考察について、図を参照して検討させ、その理由を問うたが、不十分な解答が目立った。
- 問4～6
- 問3に続き、酵素の反応速度に関する制限要因についての基礎的内容を問うた。十分に理解されておらず、誤った解答が目立った。
- 問7 酵素の反応速度と解糖系によって生合成されるATPとの関係について問うたが、不十分な解答が多かった。

第2問

【出題のねらい】

生物の遺伝子に関する基本法則であるセントラルドグマを中心に、ヒトゲノムに関する基礎的な知識を問う問題であった。特にセントラルドグマにおける複製・転写・翻訳についての理解度を問うた。

【講評】

- 問1 基礎的な用語を問うもので、概ね正答していた。
- 問2 ゲノムの塩基構造の相補性を問うもので、標準的な計算問題であった。不十分な解答が散見された。
- 問3 DNAの化学構造について模式的に正しく理解しているかを問う問題であったが、誤った理解による不正答が目立った。
- 問4 転写についての基礎的な考え方を問う問題であったが、概ね正答していた。

- 問5 ヒトゲノムに関する基礎的知識をもとに、ゲノム中のコドンとアミノ酸の関係を正しく理解できているかを問う応用問題であったが、十分な理解がないためか、誤った解答が多かった。
- 問6 翻訳後のタンパク質の立体構造と熱変性についての基礎的知識を問う問題であった。概ね正答していた。
- 問7 セントラルドグマにおける翻訳過程を正しく説明できるかを問う問題であった。部分的な誤りが多く、完全な解答は少なかった。

第3問

【出題のねらい】

動物における外部環境と神経系の活動との関係について、体内の恒常性維持という観点から、その理解度を問うた。

【講評】

- 問1 反射神経の代表例である瞳孔の反応について、その中枢器官を問う基礎的な問題であったが、不正答が多かった。
- 問2 自律神経の一つである交感神経の機能と組織・器官の組み合わせについて問うた。概ね正答していた。
- 問3 血液中のカルシウム濃度を調整するホルモンに関する基礎的問題であった。概ね正答していた。
- 問4 血液中のグルコース濃度に関する基礎的知識を問う問題であった。不正答が多かった。
- 問5 動物の筋肉におけるATP産生とグルコースの関係を問う応用問題であった。不正答が多かった。

第4問

【出題のねらい】

植物は、光合成を通じて光を上手く利用してエネルギーを産生するが、それにはフィトクロムを介した光受容作用の制御が欠かせない。フィトクロムの機能や性質に関する知識を基礎とし、その応用問題であり難易度が高い問題であった。基礎的な知識をもとに、示された図を正しく読み取り考察する力を問うた。

【講評】

- 問1 発芽に光を必要とするタイプの種子を問う基礎的な問題であった。不正答が散見された。
- 問2 発芽促進以外にも様々な作用を持つジベレリンに関する基礎的知識を問う問題であった。不正答が多かった。

- 問3 光受容体の名称を問う基礎的な問題であった。概ね正答していた。
- 問4 光受容体の吸収スペクトルと波長の関係についての応用問題であり、図を読み解くことで正答に至る問題であった。不正答が多かった。
- 問5 レタスの種子の発芽を事例にしたフィトクロムのタイプを問う基礎的な問題であった。正答が多かった。
- 問6 フィトクロムによる発芽の制御と植物の成長との関係について問う応用問題であった。難易度が高く、完全な解答は少なかった。

第5問

【出題のねらい】

病原体排除と免疫機構との関係に関する標準的な知識を問う問題であった。複雑な免疫機構に関する理解度を問うた。

【講評】

- 問1 病原体排除に関わる免疫機能の基礎的な用語を問う問題であった。概ね正答していた。
- 問2 病原体を認識するパターン認識受容体の名称を問う問題であった。不正答が多かった。
- 問3 パターン認識受容体の作用性とその特徴を問う問題であり、やや難易度が高かった。不十分な解答が多かった。
- 問4 炎症の際に体内で起きている現象に関する基礎的な知識を問う問題であった。概ね正答していた。
- 問5 感染部位において形成される膿についての知識を問う基礎的な問題であった。概ね正答していた。
- 問6 樹状細胞における抗原提示の仕組みについて、MHC 分子との関係性を説明するやや難易度の高い問題であった。完全な解答は少なかった。
- 問7 造血幹細胞が異常を起こす病気として白血病があるが、その治療法に関する一般的な知識を問う問題であった。メディアでもよく報道される疾患であるが、十分な解答は少なかった。

第6問

【出題のねらい】

植物の遷移における森林形成時の陰・陽樹の関係を問う問題であった。植生の遷移の基礎的な知識及びその理解度、そして図を読み取る力を問うた。

【講評】

- 問1 森林形成時にみられるギャップについて説明する問題であり、文章の書き方が適切では

なく，正答に至らない解答が多かった。

- 問 2 落葉広葉樹林の陽樹と陰樹を知っているかどうかを問う基礎的な問題であった。概ね正答していた。
- 問 3 図を読み取り，適切な陽樹と陰樹の名称を答える問題であった。概ね正答していた。
- 問 4 森林における幼木のトレードオフの関係について説明する問題であったが，文章の書き方が不適切で正答に至らない解答が散見された。
- 問 5 陽樹と陰樹が混生する仕組みについて説明する問題であり，正しく説明できない解答が多く，減点される解答が多かった。