

令和7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】

食産業分野の一つに醸造がある。ここでは、オオムギ種子を醸造原料として用いる食品工業の過程の一つを題材に、植物の光合成から種子の形成、発芽にかかわる一連の代謝メカニズムを総合的に理解しているかを問うた。

【講評】

植物の光合成は、太陽の光エネルギーを化学エネルギーに変換し、これを用いて二酸化炭素から有機物を合成する過程で、基本的な知識を問うたが正答率は高くなかった。また、種子の休眠や発芽には植物ホルモンが関与しており、そのメカニズムをしっかりと身に付けていれば、実験形式で問われても正答できるはずであるが、正答できた受験者は期待していたより少なかった。農作物の生産は食産業の基盤であるが、高校の生物で習う範囲の中にもその基礎となる知識が多数あるので、日頃の学習に期待したい。

問1 植物の光合成に関する基本的な用語を問うた。誤解答が散見された。

問2 問1と同じく基本的な用語を問うた。誤解答が散見された。

問3 種子の休眠に関する理解を問うた。受験者は概ね正答していた。

問4 ヨウ素溶液とデンプンの反応の理解を問うた。受験者は概ね正答していた。

問5 種子の発芽に関する代謝メカニズムの理解を問うた。誤解答が散見された。

第2問

【出題のねらい】

神経細胞の形態や刺激が伝達される仕組みについての理解度を、総合的に問う問題である。具体的には、神経伝達物質を問うとともに、問題文の穴埋めを行うことで神経線維を覆う髄鞘の働きがわかるような問いや、膜電位が発生する機序をイオンの流れから考える問題となっている。

【講評】

基本問題であり、比較的簡単と感じた受験者が多かったと推測される。しかし、各問にも記したように、安易に解答して不正確な解答となり、得点を伸ばせなかった受験者も多かった。平日頃か

ら慎重かつ正確に解答するように心がけてほしい。

- 問 1** 神経細胞の構造を問う問題で、教科書にも同じ図がある。意外に名称が書けない受験者が多かった。
- 問 2** 神経伝達物質を問うた。神経伝達物質以外の物質を書いている解答も多くみられた。
- 問 3** 神経線維を覆う髄鞘の働きを問うた。受験者は概ね解答していたが、問題文では語句を入れなさいとなっているところを、「①と同じ」と安易に解答している答案が一部みられた。
- 問 4** 刺激の伝達とイオンの移動の関係を問うた。5 割以上解答できた受験者は少なかった。正しいイオンを選んでいるにもかかわらず、不完全な記述のため不正解となる答案が多く見られた。
- 問 5** 膜電位の値を問うた。教科書にあるグラフは理解を深める助けになるのでその数値にも普段から関心を持つことが大切である。
- 問 6** 刺激の強さと膜電位の変化について問うた。正しく解答できた受験者は少なかったが、刺激の伝達についてしっかり理解することができていれば、正解を選べる問題である。

第3問

【出題のねらい】

生物の誕生や進化と地球環境の変化の関連について基本的な知識を問うた。特に、光合成生物の誕生と地球環境の変化、それに基づいて生物が多様化していく過程を体系的に理解していることを期待した問題である。

【講評】

問 1～4 は、グラフを読み取ることで地球環境に変化をもたらした光合成生物の誕生と、その後の多様な生物の進化を経時的に把握できているかどうかを見るものであるが、多くの受験者が体系的な理解はできていないようであった。一方で、問 5 と問 6 は単に記憶していれば解ける問題としたが、予想通り他の問いに比べると正答率は高かった。このように、全体的に見ると正答率が悪いので、受験者には、これらの問題を現在社会的にも関心が高くなっている生物多様性の維持に関する基礎知識として習得してもらいたい。グラフの読み取り能力は習得した知識に応じてレベルが上がるので、その努力は考察力の強化という意味でも重要となる。

- 問 1** 生命誕生以前の地球環境を問うた。正答率は低かった。
- 問 2** 酸素発生型の光合成をおこなう生物の誕生を問うた。正答率は低かった。
- 問 3** 生物進化を体系的に問うた。正答率は低かった。
- 問 4** 生物の陸上進化について問うた。正答率は低かった。
- 問 5** 植物細胞誕生を説明する説について問うた。受験者は概ね正答していた。

問 6 問 5 の根拠を問うた。受験者は概ね正答していた。

第 4 問

【出題のねらい】

カエルの卵割、体軸及びその後の発生について問うており、基本的な問題である。胚葉の分化は、1 つの細胞が発生の過程で様々な細胞に変化するため、覚えるところも多い。日頃から丁寧に学習して理解度を深めてほしい。

【講評】

頻出問題であり、基本的な内容であるにもかかわらず他の問題に比べ正答率は低かった。内容が多岐にわたるため、基本的な内容であってもあまり理解していない受験者が多いように感じた。ビコイドタンパク質やディシェベルドなどの物質の働きや名称を覚えることも大事であるが、精子侵入点と灰色三日月環の関係や、胚葉の分化のような大きな動きを理解することが大切である。

問 1 カエルの卵割とその後の発生に関する基本的な用語を問うた。動物極と植物極を間違える受験者が意外に多かった。

問 2 精子侵入点と灰色三日月環の関係を問うた。誤答が散見された。

問 3 体の軸の決定について問うた。正答率は低かった。

問 4 胚葉の分化の理解度を問うた。全問正解している受験者は少なかった。