

生物の入試問題は教科書の内容を基本としており、教科書をしっかり勉強することが最大の入試対策です。教科書の図版の内容や「探究」といった項目も出題の対象になりますので、注意して勉強してください。

A日程1日目では「遺伝情報」、「遺伝子組換え技術」、「生態系における物質循環」、「河川・湖沼の水質」をテーマに出題しました。

I

■出題のねらい

(1)では、遺伝情報の発現に関する問題を出題しています。転写、スプライシング、翻訳という遺伝情報の流れを穴埋め問題で出題しました。DNAとRNAの基本的特徴、DNA、RNA、タンパク質の統合的な理解を問う問題も計算を含めて出題しました。また、ニーレンバーグらの実験と鎌状赤血球貧血症の塩基配列の変化に関する出題は、コドンに関する考察力も試しています。(2)では、大腸菌や植物における遺伝子組換え技術の方法に関する問題を出題しています。制限酵素に関しては、数値的理解と塩基配列特性の理解を問うため計算問題を含めて出題しました。

■採点講評

正答率は約60%でした。(1) 1) 穴埋め問題では、最初の□1、□2の正答率が約30%で、選択肢⑨「RNAポリメラーゼ」と選択肢⑩「DNAポリメラーゼ」を取り違えた誤答が多く見受けられました。後文に「RNAが合成される」と書いてありますので、そこを読んでいれば正答できるはずです。また、□6を選択肢⑪「転移RNA (tRNA)」とする誤答が多く見受けられました。確かに、ここだけを見れば間違いでないように考えられますが、後文から「転移RNA (tRNA)」は□7がより適切であることがわかります。このように、文章をきちんと読まずに解答すると間違えることが多いので、気をつけましょう。その他の問題では、6)の正答率が低かったです。ここでは、問題文中に「2本鎖DNA」とありますので、まず分子量の値(396000)を2で割り、さらにヌクレオチドの平均分子量である330で割ることで、塩基対の総数を計算することができます。また、「完成したmRNA」とは、スプライシングが終わってイントロンが取り除かれたmRNAのことを指します。これらを間違えたと思われる解答が多く見受けられましたので、注意しましょう。

(2)は、全体的に正答率が低かったです。特に、後半のプラスミドや制限酵素に関する問題の正答率は約30%でした。これらは、遺伝子組み換えで非常に重要なものの

で、必ず勉強しておきましょう。実際のところ、遺伝子組換え技術は新しい内容も多く、実験を行ったことがないわかりづらい分野です。教科書の「実験」や「探究」で紹介されている部分をよく読んで、どのような流れで遺伝子組換えが行われるのか、イメージを掴むようにしましょう。また、最近ではインターネットにも遺伝子組換えに関する紹介サイトがありますので、それらも参考にするとよいでしょう。勉強する際には基本的な用語に加え、遺伝子組換えでよく使われる実験器具や実験材料などにも、注意を払う必要があります。

II

■出題のねらい

(1)では、物質生産、物質循環(エネルギー、炭素、窒素)の基本的な知識と理解度を確認する問題を出題しました。(2)では、窒素循環について掘り下げた内容を出題し、人間の活動が生態系に及ぼす影響について問いました。(3)では、河川流域全体を示し、その中にある上流の森林域、上～中流の河川、中流の農地、下流の湖沼において(1)、(2)に係わる問題を出題しました。

■採点講評

正答率は約60%でした。(1)は、基本的な用語を問う問題で、正答率は高かったです。**34**では、人工的に合成された分解されにくい化合物ということで、選択肢⑩「フロン」と答えた解答が多く見受けられました。しかし、フロンはその後で書かれている「生体内に取り込まれて高濃度に蓄積」に該当しません。繰り返しになりますが、空欄補充問題では、空欄の後文も読んで解答しましょう。また、3)の①は、「植物は太陽からの熱エネルギーを利用して有機物を生産」の「熱エネルギー」の部分が誤りです。正答率は約30%でした。光合成は「光エネルギー」を利用しています。この違いに気をつけましょう。物質循環に関連する問題は繰り返し出題されるので、必ず勉強しておきましょう。

(2)は、3)の正答率が約30%でした。正答をすぐに選ぶのが難しい問題で、他の選択肢を消していくことで正答に迫ります。誤答が多かったのは③ですが、「空中放電によって無機窒素化合物になる」ということは窒素循環の基本的な知識です。しっかり勉強しておきましょう。

(3)は、指標生物に関する問題以外は高い正答率でした。指標生物の問題は細かい知識ですが、水質を評価するうえでは重要です。この問題に限らず、生物実験や調査を行ううえで必要な知識については、一見細かいことでも出題されるので、注意して勉強しておきましょう。