

## 理学部(生物) 問題解説

### □■ 出題意図・評価方法・評価ポイント

- 〔Ⅰ〕生命活動の中心となる生体内の化学反応において、触媒として機能する酵素の基本的な作用機序に関して正しい知識を持っているかを問うとともに、それらの知識・理解を基として発展した思考ができていくかどうかを問うた。特に、基質結合に伴う酵素活性部位の飽和度が酵素反応の初期速度を決定するが、競争的阻害においては、この飽和度が基質や阻害物質の濃度によって変化し、反応速度に反映されることが正しく理解され、応用できているかを問う問題とした。また、酵素を含むタンパク質の基本構造に関する知識を問うた。
- 〔Ⅱ〕生命の体内環境と恒常性維持のしくみについての理解度を測る問題である。  
(1)～(3)は脊椎動物の諸器官の機能、体液の働き、免疫についての基本知識を問うている。(4)は体液の恒常性維持機構についての問題である。単に腎臓の働きだけでなく、脳下垂体や副腎から分泌されるホルモンによる調節も含めた総合的理解が必要になる。(5)～(7)は免疫系に関する問題で、文章で説明できる表現力も求められている。(5)は免疫の二次応答が一次応答よりも迅速かつ強力な理由が免疫記憶によるものであること、(6)はB細胞が作り出す花粉抗体だけでなくマスト細胞やヒスタミンも花粉症の発症に関わっていること、が説明の要点として含まれているかどうかポイントである。
- 〔Ⅲ〕この問題では、種なしの果実というテーマを通じて、被子植物の生殖における配偶子や種子や果実の形成への理解をたずねている。(1)は倍数体の染色体の数についての理解を問う問題である。(2)は減数分裂の過程や種なしブドウのつくりかたに関わる知識を問う問題である。(3)は種なしスイカの配偶子と種子形成についての問いだが、減数分裂における染色体の挙動についての正しい理解が求められる。(4)は三倍体の植物の体細胞分裂が正常に起こる理由をたずねているが、減数分裂との違いを意識して解答することが重要である。

### □■ 受験生へのメッセージ

生物学には分類学、形態学、遺伝学、発生学、生理学、生化学、分子生物学そして生態学など多様な分野があります。それらを一通り勉強しているかどうかは大学入試センター試験でも問われているわけですが、わずか1時間のセンター試験で皆さんの勉強の成果がすべて現れているとは思えません。したがって2次試験でも教科書的な事項は再度出題されます。一方で大学に入ると、どのような実験の積み重ねにより生物学が理論的に構築されてきたのか、その過程を学ぶことが重要です。それにより一歩ずつ、よき実験者、よき研究者への階段を上がってゆきます。ですからその入口にあたる大学入試2次試験においては、知識の確認に留まらず、実験内容の理解や対照実験の設定のしかた、具体的に出てきた数字の処理、そして実験結果の解釈を問うています。必ずしも教科書に載っている実験ではなくても、問題文に提供された情報をもとに自ら考えることが求められます。暗記力もある程度は問われますが、加えて計算力や論理的な解釈の力、その先の実験を思いつく力をみるのが問題作成の主眼点となります。

最近では生物学を題材とした新聞やテレビのニュースも増えています。是非、みなさんには高校の教科書や参考書のみといった狭い勉強のしかたをせず、本屋さんに並ぶ本を手にとり見たり、雑誌やテレビなども見たりして、生物の世界や研究の世界にも興味や想像力を広げていただけたら良いな、と思います。