

(1)出題方針

生物では、生命現象に関する基礎的な知識や概念の理解を土台として、それらを相互に関連づけながら考察する力を問うことを重視して出題した。単なる用語の暗記にとどまらず、図表・グラフ・文章・実験結果などから必要な情報を的確に読み取り、既習事項と結びつけて論理的に判断する力をみることを意図した。

また、細胞、代謝、遺伝、発生、進化、恒常性、免疫、生態など、高等学校生物の主要分野から幅広く出題し、分野横断的な理解の到達度を総合的に評価できるように構成した。さらに、記述式の設問では、理解した内容を適切な表現で簡潔かつ論理的に説明する力も重視した。

(2)解答状況および解説

【201】全学部日程(理系)

[Ⅰ]

(3)は、限られた情報から転写および翻訳の進行方向を正しく判断できるかどうかで得点差につながった。(6)では、ラクトースオペロンについて、用語の知識にとどまらず、その機能的な仕組みまで理解できているかが問われたが、理解が不十分な解答も見受けられた。(7)および(8)は実験結果をもとに考察する設問であり、既有知識のみに依拠するのではなく、与えられた情報から適切に判断することが求められた。

[Ⅱ]

出題範囲に含まれる重要語句や基礎的な知識を問う設問の正答率は高く、基本事項は概ね理解されていた。一方、実験データの考察を要する(5)では、筋組織で解糖が生じた結果として酸素摂取量がどのように変化するかを判断する設問の正答率が低く、代謝の仕組みを具体的に関連づけて理解することの重要性が示された。

[Ⅲ]

全体として正答率は高く、十分に理解している受験生が多く見られた。(4)②では黄斑と盲斑の位置および構造の違いについて、(5)②では高音と低音の周波数の違いについて、理解が不十分な解答が一部に見られた。基本事項についても、構造と機能を関連づけて整理しておくことが重要である。

【204】学部個別日程(文化情報学部(理系型)、生命医科学部、スポーツ健康科学部(理系型))

[Ⅰ]

(1)から(3)の空欄補充および(5)の選択問題は概ね良好であったが、(4)の数値に関する設問、電子伝達系に関する実験考察、(6)の記述問題では差が見られた。可逆反応と不可逆反応の区別や、条件の違いによる変化を比較して読み取る力が問われており、基礎知識を確実に整理したうえで、与えられた条件を丁寧に検討する姿勢が求められた。

[Ⅱ]

(1)から(5)のうち、語句を答える設問の正答率は概ね高かったが、(2)③はやや低かった。(5)②は語

群から適切な語句を選ぶ設問であったが、(シ)の正答率は高くなかった。また、(2)②および(5)④は文章で説明する設問であり、これらに的確に解答できるかどうかが得点差につながった。特に(5)④では光合成への言及が重要であったが、エアコンの使用や人口密度の違いなど、設問の趣旨から外れた解答も見られた。

〔Ⅲ〕

(1)は生命(細胞)の起源に関する設問であり、初期生命における RNA の役割について理解が不十分な解答が見受けられた。(7)の抗体の認識部位に関する問題では、抗体自身もタンパク質であり、他の生物にとっては異物(抗原)として認識され得ることへの理解が十分でない解答が多く見られた。(8)②では、組織特異的遺伝子発現や選択的スプライシングの意味について、改めて整理が必要であると思われる解答が目立った。

【207】学部個別日程(理工学部)

〔Ⅰ〕

生命の発生および進化に関する問題であったが、比較的基本的な内容が中心であったため、正答率は高く、全体で7割、合格者では9割近い平均正答率であった。用語の知識を問う問題が半数程度を占めており、概ね良好な解答状況であった。記述問題および計算問題は比較的正答率が低かったものの、無解答でない限り、部分点を得ている答案が多く見られた。

〔Ⅱ〕

(1)の語句記述は比較的良好に理解されていた。(2)の計算問題では、エネルギー効率を求める式の理解が十分でない受験生が多く、後半の正答率が低かった。(3)の記述問題では、非同化器官あるいは支持組織が森林で増加することについての理解が不十分な解答が多く、正答率は低かった。(5)の記述問題では、プランクトンの成長を支える養分がどのように供給されるかを説明する必要があったが、この点を的確に述べられない解答が多く見られた。

〔Ⅲ〕

前半の(1)～(3)は基礎的内容であり、概ね良好であったが、抗体構造に関する設問や活性化過程の順序については一部に誤答が見られた。(4)(5)の記述問題や免疫機構の分類では、自然免疫と獲得免疫の整理が不十分な解答が散見された。(6)のグラフ問題では、一次応答と二次応答の違いを定量的に理解できていない答案が見られた。(7)(8)では、自己免疫疾患の分類、HIV の作用機序、PD-1/PD-L1系の理解が得点差につながった。与えられた情報を整理し、基礎知識と関連づけて判断する力が求められた。

(3)受験生へのメッセージ

生物を学習するうえでは、重要語句を個別に暗記するだけでなく、それぞれの概念や仕組みを相互に関連づけて理解することが重要である。今回の出題においても、基礎知識の定着を確認する設問に加え、図表や実験結果を読み取り、それらをもとに考察し、適切に表現する力を求めた。

日頃の学習においては、教科書の内容を正確に理解するとともに、各分野のつながりを意識しながら整理することが望まれる。また、文章やグラフ、実験条件を丁寧に読み取り、自らの知識と結びつけて考える

練習を重ねることが重要である。表面的な暗記にとどまらず、「なぜそのようなのか」を説明できる水準まで理解を深めることが、着実な学力の形成につながる。

◆生物◆ 出題の意図

201	出題の意図
〔Ⅰ〕	抗生物質と細菌をキーワードとして、教科書の広い範囲から基本的知識を問う問題と、実験結果をもとに考察する思考力を問う問題を出題した。また、日常生活の会話文を用いることにより、生命科学を身近なものとして捉えることの重要性や楽しさを意識した出題形式とした。教科書全体を通して多面的・総合的に理解していることに加え、与えられた情報や結果をもとに生物学的課題を論理的に考察する能力、および知識を応用する能力が求められる。
〔Ⅱ〕	運動時の身体機能の変化や、継続的な運動トレーニングによって身体に生じる反応について、生物学的内容との関連を踏まえて解答・考察できるかという点に焦点を当てて出題した。また、実験によって得られた運動時の呼吸データを考察する問題では、教科書の内容を踏まえて総合的に考え、正答を導くことを求めた。
〔Ⅲ〕	感覚器を主題とし、刺激の受容と反応のしくみを総合的に問う問題である。感覚器・中枢神経・効果器の連関という基本概念の理解を確認するとともに、視覚および聴覚について、構造と機能の対応関係を踏まえて考察できるかを重視した。図を用いた網膜における視細胞の分布や、基底膜の振動部位と音の高低との関係などから、与えられた情報を読み取り、知識を統合して論理的に説明する力を求めた。知識の正確さに加え、現象の理由を適切に表現する記述力も評価の対象とした。
204	出題の意図
〔Ⅰ〕	本出題では、エネルギー代謝を中心として、生命現象を分子・細胞レベルで統合的に理解しているかを重視した。解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の連携や、細胞小器官の構造と機能の関係について基礎から確認するとともに、実験結果を読み取り、論理的に考察する力を問うた。単なる暗記ではなく、仕組みを理解し、それを説明できる力を求めた。
〔Ⅱ〕	絶滅は、生態学、生物多様性、生態系の保全を扱う生物学における中心的なテーマである。生物基礎の単元で扱う生態系と生物の多様性、高校生物の単元で扱う生物の進化、種間関係、生態系と人間生活に関する内容の中から、関連するトピックを中心に出题した。設問は主として知識を問うもので構成したが、(2)②および(5)④は文章記述とし、知識を的確に表現できるかどうかを問うた。
〔Ⅲ〕	細胞の成り立ちと、免疫における自己・非自己の認識に関わる抗体の抗原認識について出題した。抗体が特異的に認識する抗原とMHC抗原との違い、抗体の定常部と可変部との違いを理解していることに加え、組織特異的なタンパク質の構造の違いや発現変化などを正確に理解しておくことが求められる。

207	出題の意図
〔Ⅰ〕	高校生物の教科書の冒頭で扱われる、生命の誕生と進化に関する問題である。共生説、変異とその遺伝、遺伝子プールの変化など、基本的かつ重要な内容を中心に出題した。知識を問う設問を主としつつ、考察によって解答できる設問や計算問題も含め、全体としてバランスのとれた構成とした。
〔Ⅱ〕	生態系の成り立ちから、エネルギーの流れ、バイオーム間での比較、生産構造の違いなどを問う設問である。生態系の構造が、気候や地球全体におけるエネルギーおよび物質の動きとつながっていることを理解しているかを、計算や論述も含めて問うことにより、暗記にとどまらない総合的な知識をみることを意図した。
〔Ⅲ〕	前半には、免疫に関する基礎知識の定着をみる基本問題を配置した。血液循環、抗体の構造、体液性免疫・細胞性免疫の仕組みなど、教科書内容を正確に理解しているかを問う構成とした。後半では、一次応答と二次応答のグラフ読解や、アレルギー、自己免疫疾患、エイズ、がん免疫療法に関する設問を通して、免疫機構を総合的に関連づけて考察する力を問うた。与えられた情報や図から何が読み取れるかを判断し、その内容を字数制限内での確に記述できる力も必要となる。