

入学試験問題の講評 生物（前期日程）

〔201〕工学部・知能情報学部・フロンティアサイエンス学部

●出題のねらいと傾向

生物学を含め自然科学は、知識や技術などのしっかりした基礎を身につけ、それらを応用し、論理的に考え、新しいものを創造する学問です。大学で自然科学を学んでいくためにも、しっかりとした基礎と論理的思考能力や応用力は重要ですので、高校で学習する生物学に関する基礎的な知識の理解と、その応用力、思考力を確かめるための問題を出題しています。基礎的な知識についても、断片的な記憶ではなく体系的・統合的に理解できているかを重視しています。また、実験の結果から考えられることを論理的に説明し、グラフや表を読み解き、それを明確に論述するといった力も重視しています。これらは、積極的に物事を考察・分析して結論を導き出す「科学する力」を育てるうえで非常に重要な要素となります。

●解答内容について

〔1〕～〔4〕の正答率はそれぞれ、44%、48%、60%、70%、全体では55%でした。

〔1〕「生物」の「バイオテクノロジー」に関する問題でした。問1～問3の用語の問題は、基本的な用語を問うものでしたが、正答率は低いものでした。制限酵素によるDNAの切断についても、理解できていない答案が多く見受けられました。教科書にある図なども良く見て、何が起きているかしっかりと見ておくとい良いでしょう。

〔2〕「生物」の内容で生命現象と物質、生物の環境応答に関する問題でした。穴埋め問題の正答率は高かったです。ただ、チャネル、輸送体（トランスポーター）、ポンプのちがいを正しく理解しておいて欲しいところです。また「どのように重要か？」の設問に「・・・のために重要である」など質問に対応した明確な答えを書くよう心がけましょう。

〔3〕「生物」の「代謝」について同化と異化の違いを比較した説明に関する問題でした。穴埋め問題は語群から選択する形式でしたが、うる覚えの人が多かったためか間違った回答も多くありました。問2、問3では、代謝に関して、正しい記述、間違った記述をすべて

選ぶ形式でしたが、不正解の記述を入れてしまっていた回答が多くありました。差がついた問題でもあったので、日頃から教科書を読む中で内容をしっかりと理解しておく習慣をつけておくとい良いでしょう。

〔4〕「生物」の「生態と環境」の個体群に関する問題で、全体的によくできていました。ただ記述に関して、問2では理由を解答せずにグラフの説明に終始していた解答や、問5では図がない解答、逆に図を言葉で説明できていない解答などが多く見られました。問題文をよく読むとともに、日頃から学んだことについて、本当に理解しているか、どうしてそうなるのかなどを考え、自分の言葉で説明してみることを心がけましょう。

●アドバイス

〔1〕遺伝子組換えの実験において、教科書に記載されている実験例に関しても酵素などを作用させることでどのようなことが起こるのか、しっかりと理解しておくことも重要です。

〔2〕生物における神経系は複雑ですが、非常に効果的に作られています。神経系のネットワークの全体と、その情報伝達の仕組みを教科書の中から包括的に理解するとその面白さ、すごさも見えてくると思います。

〔3〕代謝に関連する同化と異化に関して、それぞれ別々に記憶するのではなく、比較してその共通点や相違点などをまとめておくとい良いでしょう。

〔4〕生態系における個体群は、捕食者や被食者の関係性でその個体数に大きな変化が起こります。教科書の用語を覚えることに加えて、「もし・・・なったら」というような色々な可能性を日頃から考えておくとい理解度が大きく高まると思います。

配点

〔201〕（100点）

〔1〕 25点 〔2〕 27点 〔3〕 25点 〔4〕 23点

入学試験問題の講評 生物（前期日程）

(203) フロンティアサイエンス学部

●出題のねらいと傾向

フロンティアサイエンス学部では、化学・生物学を中心とする自然科学に強い関心を持ち、自ら課題を発見し解決する能力をもつ人を求める人物像の第一としています。それらを多角的に判断するため、会話形式の問題なども含め、出題に工夫を凝らしています。比較的文章量が多いことから、日本語を早く正確に読み解く能力も必要ですし、説明を求める問題もあることから、自分の考えを正確に伝える文章能力も必要です。また、グラフを読み取ったり実験結果を予測したりといった問題では論理的な思考能力を求め、簡単な計算問題では基礎的な数学的能力を求めています。これらの能力は、単に記憶するだけの穴埋め式の学習では得がたいものですが、論理的な思考を心がけている人には簡単にこなせる課題です。その形式に慣れていないと、面喰らってしまいその実力が発揮しにくいことも確かですが、当学部の入試過去問を解くなど、当学部を目指して受験してくれるような人には、大きな障害にはならないと思います。さまざまな問題を自ら解決することができる人材の育成を目指すフロンティアサイエンス学部の教育理念と教育方針を理解して、受験して頂ければ嬉しいです。

●解答内容について

①～④の正答率はそれぞれ、62%、51%、56%、57%、全体で56%でした。

①「生物基礎」と「生物」の中から遺伝情報とタンパク質の合成、生命現象とタンパク質、遺伝情報の発現、生物の進化など、単元横断的に出題された問題でした。問2では、通常グラフを読み取る問題が多いところ、ヘモグロビンの特徴である酸素解離曲線を示し、その特徴を説明する問題となっていました。皆さんよくできていました。一方で問5、問6などの生物の進化に関連した出題では正答率が低かったように思いました。過去問でも多く出題される分野なのでしっかりと勉強してもらえると良いと思います。

②「生物」の内容で、遺伝情報とその発現に加えて発生や体内環境の維持などに関することを問う問題でした。ラクトースオペロンに関してはよくできていました。ただ、原核生物の転写調節と真核生物の転写調節の違いをゲノム構造の違いなども含めて包括的に理解しておいてもらいたいところでした。また「どのように有利に働いているか?」の設問に「・・・のように有利に働いている」「・・・利点がある」など質問に対応した明確な答えを書くよう心がけましょう。

③「生物」の内容で、被子植物の配偶子形成と受精、胚形成と種子形成に関する問題でした。問1は基本的な用語を問う問題でしたが、正答率は低いものでした。また、問2の核相を問う問題も正答率は低かったです。細かい知識ではありますが、配偶子形成過程において何が起きているのか、教科書の図を良く見てしっかりと理解しておきましょう。問4(2)は実験を考えてもらう記述問題でしたが、理解出来ている人と出来ない人の差がもっとも現れた問題であったかと思えます。知識を使えるようにトレーニングを積んでおきましょう。

④「生物」の「生態と環境」の生態系に関する問題でした。オーソドックスな問題ではなく、主に表やグラフを読み取る問題だったせいか、正答率は高くはありませんでした。言葉をただ暗記するだけでなく、その意味や特徴、性質などをよく理解しましょう。また研究活動において表やグラフの読み取りは非常に重要です。日頃から教科書に出てくる表やグラフについて、そこから何が言えるのか、自分で読み取り、論理的に考える力を養うようにしましょう。

●アドバイス

・生物学も、知識を応用して論理的に考え、実験を通して生物の仕組みを明らかにする学問です。教科書にも多くの実験例が紹介されています。実験結果を客観的に理解し、身につけたすべての基礎知識を活用して結果を考察し、論理的に結論を導き出すことに慣れておきましょう。

・フロンティアサイエンス学部の問題では、読解力と論述能力に優れた受験者が高得点となる傾向にあります。これらは、社会人となった後でも必要となる重要なスキルです。日本語を読んで正しく理解すること、解答として何を要求されているかを考えること、自分の考えを論理的かつ端的に記述し、それを相手に伝えること、などのスキルを日頃から意識してトレーニングしておきましょう。

・基礎生物や生物の教科書には、種々の新しい実験内容などが随時盛り込まれていますが、それらは教科書によって取捨選択され、異なっていることも多いようです。すべての教科書の内容を勉強することは出来ないかも知れませんが、参考書などで取り上げられている実験例や、新聞やテレビで取り上げられる科学ニュースなどからも新しい情報をキャッチして、その内容を理解するように努めましょう。

配点

203 (200点)

① 50点 ② 50点 ③ 50点 ④ 50点

入学試験問題の講評 生物（前期日程）

(204) 理工学部・知能情報学部

●出題のねらいと傾向

大問 1

植物の環境応答について出題しました。環境刺激として光や温度の情報をどのように受け取り、植物がどのように応答するのかという基本的な理解を問いました。

大問 2

動物の発生と顕微鏡の取り扱い方が理解できているかを出題のねらいとしています。教科書の基礎的な内容を理解していれば、難しくはない問題です。

大問 3

本問題は大学入試の生物分野の問題において頻繁に出題される内容を取り扱ったもので、そのなかでも脊椎動物や哺乳類の脳と神経系に関する基本的な知識や理解を確認する教科書に即した設問です。

大問 4

実験の内容と結果を理解し、論理的に考えることを求める問題です。バイオテクノロジー分野から基本的な事項についても問いました。

●解答内容について

大問 1

平均正答率は約 62.4% でした。問 2 と問 4 の記述問題は、不完全な解答や不正確な文章が多く見られました。特に問 2 では、コムギが発芽するためにどのような条件が必要であるかが記述されていない答案が目立ちました。また、穴埋め問題では、問題文に書かれている語句まで含めて解答している例が散見されました。

大問 2

問 2、問 3、問 6 の正答率が低かったです。問 3 の計算問題では、桁を間違えている解答が目立ちました。

大問 3

本問題は入試問題で頻繁に出題される分野で、受験者の正答率の平均は約 55% でした。

問 1 の基本的な語句を間違えている解答が比較的多く見られました。問 4 の記述で説明する問題に関しては、ニューロンの細胞体と軸索の構造をイメージし、外側の大脳皮質の色を図から確認できればいいと思います。

大問 4

問 1 では非常に基本的な知識が問われていますが、完全正答できた受験生は少なく意外でした。問 2 では、早とちりして計算間違いをしてしまう例が多く見られました。

●アドバイス

大問 1～4 を通して

・教科書に載っている基本的な用語と語句を確実に学び、その上で、図などを読み取ることが大切です。内容を丸暗記するのではなく、常に「何が起きているのか?」「何が重要なのか?」を考えながら学習してください。

・教科書には様々な実験の例が紹介されています。日頃から興味を持ち、内容を理解するように心がけてください。

・記述式の問題では、問題文をよく読んで、何を問われているかをしっかり確認してください。その上で、質問に対する的確な文章を書くことができるように、日頃から文章で説明する練習をすることが重要です。

・漢字の間違いや計算ミスと思われる惜しい答えが目立ちましたので、解答を注意深く見直す習慣をつけましょう。

配 点

204 (100 点)

1 25 点 2 25 点 3 25 点 4 25 点