

2026 年 度
一 般 選 抜 試 験 問 題

理 科 ③
(生物基礎・生物)

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 工学部は、理科・情報のいずれか1教科を選択して解答しなさい。
2. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
3. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
4. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
5. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
6. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
7. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

生物

第1問 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

生態系を構成する生物は、その役割によって大きく2つに分けられる。 などによって無機物から有機物を合成するものを といい、 が つくった有機物を直接的または間接的に得るものを という。 のうち、 を食べるものを、 ， を食べるものを という。また、 の中でも、 や の枯死体・遺体・排泄物などの有機物を無機物にする生物を特に という。

また、生態系にはさまざまな種があり、これらの異なる生物は、食べる・食べられるの関係を通してつながっている。この関係を といい、 において、ほかの生物を食べることを ，他の生物に食べられることを という。生態系の中では、異なる生物種は互いに影響を及ぼしあっている。

問1 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適切な語句を以下から選び、その番号を記せ。

- ① 消費者 ② 一次消費者 ③ 分解者 ④ 生産者 ⑤ 二次消費者
⑥ 呼吸 ⑦ 生態系 ⑧ 分解 ⑨ 消費 ⑩ 光合成

問2 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適切な語句を記せ。

問3 上の文章中の下線部のような関係があるため、生物も環境要因の一つだと考えることができ、生物的環境と呼ばれる。それに対し、生物以外の環境要因はまとめて何とよばれるか、最も適切な語句を記せ。

生物

第2問 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

生物のからだは細胞でできている。細胞には染色体と細胞質があり、その最外層には細胞膜がある。細胞質は という液状の成分で満たされている。細胞には、核をもたない原核細胞と、核をもつ真核細胞がある。

生物はエネルギーを利用する。生物はアデノシン三リン酸（ATP）をもっているが、ATPのリン酸どうしの結合部分は と呼ばれ、ここに多くのエネルギーが貯えられている。植物の光合成では光エネルギーを利用して、 と水からデンプンなどの有機物を合成する。このように、生体内で起こるさまざまな化学反応には、酵素と呼ばれる物質が働いている。

問1 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適当な語句を記せ。

問2 上の文章中の2ヶ所の下線部のように、すべての生物には共通する特徴がある。そのような生物に共通する特徴を1つ記せ。

問3 生物の特徴に関する記述のうち正しいものを選び、番号を記せ。

- ① 原核生物はミトコンドリアと葉緑体をもつ。
- ② アメーバやミドリムシは複数種類の細胞からできている。
- ③ 光合成の過程で、ATPはエネルギーの受け渡しを行っている。
- ④ 代謝において、複雑な物質がより単純な物質に分解される過程を同化という。
- ⑤ 過酸化水素水にブタの肝臓片を加えると、カタラーゼのはたらきによって水素が発生する。

問4 酵素の基質特異性とはどのような性質か、簡潔に説明せよ。

生物

第3問 次の文章を読み、下の問い（問1～5）に答えよ。（配点 25）

1983年、マリスはDNAを人工的に短時間で多量に増やす 法を着想した。これは、わずかなDNAをもとに、同じDNAを多量に複製する方法で、その原理は次のようなものである。

ステップ1：DNA溶液を約 °Cに加熱すると、2本鎖DNAを形成する な塩基どうしの結合が切れて1本鎖DNAとなる。

ステップ2：約 °Cに下げると、1本鎖DNAの複製する領域の3'末端に、その部分と な (a) 短い1本鎖DNA が結合する。

ステップ3：約 °Cにして耐熱性のDNA をはたらかせると、(b) 4種類のヌクレオチド を材料にして2本鎖DNAが複製される。

問1 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適切な語句を記せ。

問2 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適切な数字を以下から選び、その数字を記せ。

4 20 37 55 72 80 95 121

問3 下線部(a)を何と呼ぶか。最も適切な語句を記せ。

問4 下線部(b)に関して、DNAを構成するヌクレオチドの塩基にあてはまらないものを選び、その番号を記せ。

① A ② C ③ G ④ T ⑤ U

問5 上記の方法はウイルスによる感染症の診断に利用されている。その他に利用されている例を記せ。

生物

第4問 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

同種の生物集団内には、さまざまな変異がみられる。また、DNAの [1] の変化である [2] 変異によって個体レベルで新たな変異が生じている。しかし、種そのものが変化するような大きな変化が起こるためには特定の変異が集団内に広がっていく必要がある。ある交配可能な集団中に存在する遺伝子全体を遺伝子 [3] とよび、この中の [4] 遺伝子の頻度を遺伝子頻度とよぶ。集団内に [5] や生殖に有利な形質をもつものがある場合、これらの個体はより多くの子を残す。このことを [6] とよび、結果として集団内の遺伝子頻度が変化する。

一方、ある生物集団が山脈や海などにより隔離され、異なる環境で生活することによっても遺伝子頻度に変化が生じる。このような現象を [7] 隔離とよぶ。この隔離が続いてそれぞれの集団の遺伝子変化が大きくなると、再び両集団が出会っても交配できなくなる生殖的隔離の状態となる。このような生殖的隔離が成立し、新たな種が生じることを [8] という。

問1 上の文章中の空欄 [1] ～ [8] に入る最も適当な語句を記せ。

問2 一つの集団の遺伝子頻度は [6] によっても変化するが、環境からの選択圧とは関係なく、偶然によっても変動する。この偶然性にもとづいた遺伝子頻度の変化を何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問3 共通の祖先をもつ生物集団が様々な環境に適応し、その形態や機能が多様化することを何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問4 異なる種の生物どうしが、お互いの生存や繁殖に適応的に影響を及ぼしあいながら進化する現象を何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。