

令和7（2025）年度

前期 一般選抜 A2

生 物

【 注 意 事 項 】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、手を挙げて監督者に知らせてください。
3. 解答用紙は1枚です。解答用紙の指定欄に受験番号を記入してください。
4. 解答は、解答用紙の指定された解答欄に記入してください。また、解答用紙には解答以外何も書いてはいけません。
5. 試験終了後、解答用紙のみ回収します。問題冊子は持ち帰ってください。

[1] 森林に関する文章中の (①) ~ (⑧) に該当する語句を下の<語群>から選び、解答欄に記号で答えよ。

森林には階層構造が見られる。背の高い樹木の林冠付近は高木層と呼ばれる。九州に広く分布する照葉樹林では、スダジイや (①) などが高木層を形成することが多い。高木層の下には亜高木層、亜高木層の下には低木層がある。照葉樹林の低木層には (②) やヒサカキがよく見られる。低木層の下には草本層が見られる場合がある。高木層には強い光が当たるが、低木層まで届く光は弱い。そのため、低木層の葉は呼吸速度が (③)、光補償点が (④) といった特徴を持ち、弱い光のもとで効率的に光合成を行うことができるようになっている。このような日陰の環境に適応した植物は (⑤) 植物と呼ばれる。

森林の土壌にも層状の構造がある。土壌は岩石が風化して細かい粒状になった砂や泥などに有機物が混入してできている。土壌の表層にはまだ分解が進んでいない落葉・落枝がたまり、その下には (⑥) が多く含まれる層ができる。(⑥) とは落葉・落枝や生物の遺骸・排出物などが土壌動物などによって分解されてできた有機物である。(⑥) は (⑦) をしており、これを多く含む土壌は暗い色になる。さらに下には風化した岩石の層があり、さらに下へ行くと風化前の岩石である (⑧) の層がある。

<語群>

(ア) アオキ

(イ) アラカシ

(ウ) ハイマツ

(エ) ブナ

(オ) 黄土色

(カ) 黒褐色

(キ) 陽生

(ク) 陰生

(ケ) 母岩

(コ) 裸地

(サ) 林床

(シ) 腐植

(ス) 大きく

(セ) 小さく

(ソ) 高い

(タ) 低い

[2] DNA の複製に関する次の各問いに答えよ。

(1) DNA の複製の際、二本鎖の一方の塩基配列に相補的な塩基配列のヌクレオチド鎖が新たに作られる。その結果、新しくできた DNA は元からあった鎖と新しくできた鎖が対になった形になる。このような複製の仕方のことを何と呼ぶか。適当なものを次の (ア) ~ (エ) の中から一つ選び、記号で答えよ。

(ア) 保存的複製 (イ) 半保存的複製 (ウ) 非保存的複製 (エ) 分散的複製

(2) DNA を複製するときには様々な酵素が働く。そのうち、実際にヌクレオチドを追加して DNA の新生鎖を伸ばす働きをする酵素を何というか。適当なものを次の (ア) ~ (エ) の中から一つ選び、記号で答えよ。

(ア) DNA リガーゼ (イ) DNA ポリメラーゼ (ウ) DNA ヘリカーゼ (エ) RNA ポリメラーゼ

(3) (2)の酵素が DNA の鎖を伸長させることができる方向はどの向きか。簡潔に述べよ。

(4) (2)の酵素はヌクレオチドを追加することしかできないので、DNA の鎖を作るためには先行するヌクレオチドの鎖が必要である。DNA の複製を始めるときには RNA の短い鎖が先行する鎖として使われるが、この短い RNA 鎖を何と呼ぶか。適当なものを次の (ア) ~ (エ) の中から一つ選び、記号で答えよ。

(ア) プライマー (イ) センス鎖 (ウ) 相補鎖 (エ) 岡崎フラグメント

(5) (4)の短い RNA 鎖は DNA の複製が終わった後どうなるか。適当なものを次の (ア) ~ (ウ) の中から一つ選び、記号で答えよ。

(ア) DNA の中に一部分 RNA のままで残る。

(イ) 除去されて DNA に置き換わる。

(ウ) 多くの場合は除去されて DNA に置き換わるが、DNA の末端では除去されるが修復されないで、DNA が短くなる。

[3] 生物の分類に関する次の各問いに答えよ。

(1) 生物は通常、目、門、綱、科、界、種、属、という七つの分類階級を用いて階層的に分類されている。最も上の階級は界（動物界、植物界など）であるが、それより下の階級はどのような順になっているか。次の①～④に当てはまる階級名を答えよ。

界 → ① → ② → ③ → ④ → 属 → 種

(2) 界の上にさらに分類階級を置き、生物全体を三つに分ける考え方もある。このときの最も上の分類階級名を答えよ。

(3) (2)の分け方では、全生物を真核生物、細菌ともう一つの分類群に分ける。もう一つの分類群の名称を答えよ。

(4) 個々の種の学名は属名と種小名（例：ヒト *Homo sapiens*）で表される。このような学名の表し方を何と呼ぶか。適当なものを次の（ア）～（エ）の中から一つ選び、記号で答えよ。

（ア）リンネ法 （イ）国際命名法 （ウ）属名法 （エ）二名法

(5) ヤブツバキの学名は *Camellia japonica* である。次に記す四種の学名のうち、ヤブツバキの近縁種はどれか。適当なものを次の（ア）～（エ）の中から一つ選び、記号で答えよ。

（ア） *Oryza sativa*

（イ） *Luehdorfia japonica*

（ウ） *Camellia sasanqua*

（エ） *Atractomorpha lata*

[4] ABO式血液型の血球の凝集反応は免疫反応の一つである。ヒトの異なる型の血液を混ぜると、赤血球が集まって塊状になることがある。これを赤血球の凝集という。赤血球の表面に存在する抗原（凝集原）と血しょう中に存在する抗体（凝集素）とが抗原抗体反応を起こすことによって赤血球の凝集が起こる。凝集原にはAとBの二種類、凝集素にも抗A抗体と抗B抗体の二種類がある。

(1) 各血液型の血液を赤血球と血清に分離し、一種類ずつ組み合わせて凝集反応の有無を調べた。その結果は下の表のようになった。凝集した場合は+、凝集しなかった場合は-で表した。①～③に当てはまる血液型を答えよ。

		赤血球			
		A型	①	②	③
血清	A型	-	+	-	+
	①	-	-	-	-
	②	+	+	-	+
	③	+	+	-	-

(2) 300人から採血を行い血液型を調べたところ、A型の血清で凝集したものが83人、B型の血清で凝集したものが142人、A型とB型のいずれの血清でも凝集したものが38人だった。この300人のうちのA型とO型の人数をそれぞれ答えよ。

[5] 次の①～②の酵素に関する記述には、どれも誤りが含まれている。それぞれについて、どこがどのように間違っているか文章で説明せよ。

- ① 酵素は体内の化学反応の活性化エネルギーを上昇させることによって反応を促進する。
- ② 酵素はpHの変化や熱に弱く、一次構造が変化するため、その活性が変わる。