

生物問題 I

配点 19点

問1 4点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問2-1 1点

問2-2 完答で1点

問3 2点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問4 完答で2点

問5-1 1点

問5-2 1点

問6 問6-1 完答で2点

問6-2 完答で2点

問6-3 3点

解答

▶ 解答

I

問1 (ア) グリア (イ) 細胞体 (ウ) 樹状突起

(エ) オリゴデンドロサイト (オ) シュワン

(カ) 活動電流(局所電流)

問2-1 適刺激

問2-2 (C), (D), (F)

問3 b (A), c (F), d (H)

問4 (キ) Na^+ (ク) 脱 (ケ) Cl^- (コ) 過

問5-1 慣れ

問5-2 (C) → (F) → (G)

II

問6 (A), (C)

問7 (サ) C (シ) しやすく

問8 餌なし個体では物質 Xが視床下部から分泌されるため、餌あり個体よりもニューロン Yの細胞膜上に多くの受容体Cをもち、ニューロン Yが興奮しやすくなり、闘争行動がより長く継続するようになった。

採点基準

問 8

- ・「餌なし個体では物質 X が視床下部から分泌される」の内容で 1 点。
- ・「(餌あり個体は餌なし個体よりも)ニューロン Y の細胞膜上に多くの受容体 C をもつ」の内容で 1 点。
- ・「(餌あり個体は餌なし個体よりも)ニューロン Y が興奮しやすい」の内容で 1 点。

生物問題Ⅱ

配点 18点

問1 3点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問2 1点

問3 1点

問4 3点

問5 完答で1点

問6 2点

問7 それぞれ2点 計4点

問8 3点

解答

▶ 解答

I

問1 (ア) 胚のう細胞 (イ) 助細胞 (ウ) 反足細胞
(エ) 雄原細胞 (オ) 重複受精

問2 (C)

問3 ルアー

問4 被子植物は受精と同時に胚乳が形成されるので胚乳が無駄にならないが、裸子植物は受精の有無に関わらず胚乳が形成されるので、受精しなかった場合は胚乳が無駄になる。(78字)

問5 (A), (D), (E), (F)

II

問6 (D)

問7 受精卵:(B) 中央細胞:(F)

問8 (D)

採点基準

問4

- ・「被子植物は受精と同時に胚乳が形成される」の内容で1点。
- ・「裸子植物は受精の有無に関わらず胚乳が形成される」の内容で1点。
- ・「胚乳(エネルギー)が無駄にならない」の内容で1点。

生物問題Ⅲ

配点 19点

問1 4点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問2 2点

問3 それぞれ1点 計2点

問4 2点

問5 2点

問6 3点

問7 完答で2点

問8 完答で2点

解答

▶ 解答

I

問1 (ア) 環境 (イ) 遺伝的 (ウ) 突然 (エ) アルビノ
(オ) 近交弱勢

問2 (D)

問3 ① 適応放散, ② 収れん(収束進化)

問4 血縁関係にない個体間の交配では, 頻度の低い生存上不利な潜在遺伝子を両親がともに偶然にもっている可能性は低いから。(56字)

II

問5 特定の雄ウシ由来の精子の遺伝子を受け継いだ多数の子ウシはすべて血縁関係をもち, 子ウシどうしの交配が近親交配になるから。
(59字)

問6 $\frac{1}{8}$

問7 (B), (C)

問8 (C)

採点基準

問 4

- ・「生存上不利な潜性遺伝子を両親がともにもつ可能性(確率)が低い」の内容があれば正解とする。
- ・「生存上不利な潜性遺伝子の頻度が低い」の内容だけの場合は 1 点。

問 5

- ・「特定の雄ウシ由来の精子の遺伝子を受け継いだ多数の子ウシはすべて血縁関係をもつ」の内容で 1 点。
- ・「子ウシどうしの交配が近親交配になる」の内容で 1 点。

生物問題Ⅳ

配点 19点

問1 $1 \times 3 = 3$ 点

問2-1 1点

問2-2 3点

問3 2点

問4 1点

問5 2点

問6 $2 \times 2 = 4$ 点

問7 3点

解答

▶ 解答

I

問1 (ア) 化石 (イ) 熱 (ウ) 温室効果

問2-1 夏緑樹林

問2-2 プナ林は冷温帯に成立するため、気温が上昇すると気温の低い高緯度、高標高に分布域が変化する。(45字)

問3 南鳥島は面積が小さく植物の量も少ないため、光合成による影響が小さい。(34字)

II

問4 (D)

問5 捕獲することなく、水を汲むだけでサンプルを得ることができる。(30字)

問6 (B), (C)

問7 遠い場所に生息する個体由来の環境DNAが水流により移動してきた可能性があるため。(40字)

採点基準

問 2-2

- ・「ブナ林は冷温帯に成立する」の内容で1点。
「冷涼な気候」などの表現でも可。
- ・「気温が上昇すると高緯度，高標高に分布域が変化する」の内容で2点。
高緯度・高標高のいずれか一方しか記述していない場合，1点減点。

問 3

- ・「南鳥島には植物が少ない」の内容で1点
- ・「光合成による影響が小さい」の内容で1点

問 5

- ・「サンプルを得る効率が良い」の内容があれば正解とする。

問 7

- ・同様の内容が記述されていれば正解とする。