

2021 年度第 1 回東北大本番レベル模試 生物 採点基準

* 字数制限のある論述において、大幅なオーバーや不足がなければ減点は無し。

* 語句指定のある論述において、不足分があれば減点 1 点。ただし、不足している語が 2 個以上あっても減点は 1 点のみ。

[1]

【配点 33 点】 -----

- 問 1 各 2 点 \times 2 = 4 点
問 2 各 1 点 \times 2 = 2 点
問 3 2 点
問 4 3 点
問 5 (i) 5 点
(ii) 2 点
問 6 3 点
問 7 3 点
問 8 3 点
問 9 3 点 \times 2 = 6 点

解答

- 問 1 ア 46 イ 23
問 2 rRNA (リボソーム RNA), tRNA (転移 RNA, 運搬 RNA)
問 3 レトロウイルス
問 4 イントロンを含まない。(11 字)
問 5 (i) Pax6 遺伝子は eyeless 遺伝子と同じはたらきをもち、複眼の形成に必要な遺伝子群の発現を促した。(50 字)
(ii) ④
問 6 ③
問 7 ②
問 8 ①
問 9 ①, ⑤

採点基準

- 問 5 「Pax6 遺伝子は eyeless 遺伝子と同じはたらきをもつ」で 3 点、「複眼の形成に必要な遺伝子 (群) の発現を促した」で 2 点。

[2]

【配点 33 点】 -----

- 問1 各 2 点 \times 5 = 10 点
問2 4 点
問3 7 点
問4 3 点
問5 各 2 点 \times 2 = 4 点
問6 1 点 \times 5 = 5 点
-

解答

- 問1 ア 恒常性 (ホメオスタシス) イ 0.1 ウ 副腎
 エ グルカゴン オ 前葉
- 問2 ④, ②, ⑥
- 問3 食物を長期間得られない環境では, 血糖濃度の上昇にはたらくホルモンをより多くもつ個体の方が生存に有利であり, より多くの子孫を残せたため。(67 字)
- 問4 エキソサイトーシス (開口分泌)
- 問5 ②, ⑤
- 問6 ⑥, ⑧, ②, ④, ⑩
-

採点基準

- 問2 この順で3つを選んで4点。それ以外は0点
- 問3 「食物を長期間得られない」で2点, 「血糖値の上昇にはたらくホルモンを多くもつ」で1点, 「生存に有利」で2点, 「多く子孫を残した」で2点。
- 問5 異なる番号を選んでいても減点しない。
- 問6 この順でこの5つを選んでそれぞれに1点で5点。異なる番号が含まれていた場合1点ずつ減点

[3]

【配点 34点】

問1 各1点×5 = 5点

問2 3点

問3 (i) 3点

(ii) 4点

(iii) 3点

現象名：1点

問4 (i) 3点

(ii) 4点

問5 各1点×3 = 3点

問6 5点

解答

問1 ア 2 イ 3 ウ 花粉管 エ ルアー オ 重複受精

問2 精細胞が花粉管で運ばれるので受精に水が不要である。(25字)

問3 (i) $\frac{1}{4}$

(ii) 第8世代

(iii) 生存に不利な劣性遺伝子がホモ接合となる確率が上昇するから。(29字)

現象名：近交弱勢

問4 (i) 個体1は翌春に、個体3は秋に発芽する種子が多い。(24字)

(ii) かく乱直後に発芽する数が多くなり、翌春に発芽する種子が少なくなる。(33字)

問5 ③, ④, ⑥

問6 光や種子が熟した程度等の条件により発芽するかどうかが決まる遺伝的特性をもつものが自然選択された。(48字)

採点基準

問2 「精細胞が花粉管で運ばれる」で1点、「水が不要」で2点。

問3 (iii) 「生存に不利な遺伝子」で2点、「ホモ接合となる確率(単に「率」でも可)が上昇」で1点(「ホモ接合が多く出現」可)。

問4 (i) 「個体1は翌年(春)に発芽」のみでは1点、「個体3は秋に発芽」のみでは1点、両方書けていて3点。

(ii) 「攪乱直後に発芽する数が多くなる」で3点、「翌年は発芽する種子が少なくなる」で1点。

問5 間違った番号を選んでいた場合、1点ずつ減点する。

問6 「条件の違いによって」で2点、「発芽するかどうかが決まる（異なる）」で1点、「(遺伝的) 特性をもつものが自然選択された」で2点。