

2018 年度第 2 回 10 月北大本番レベル模試

生物 採点基準

①

【配点 19 点】

- 問 1 各 1 点 $\times 5 = 5$ 点
問 2 3 点
問 3 2 点
問 4 1 点
問 5 (1) 3 点 (2) 2 点
問 6 3 点
-

▼解答

I

- 問 1 ア 分裂 イ 出芽 ウ 接合子 エ 相同染色体
オ 二価染色体
問 2 1 つの一次精母細胞は減数分裂第一分裂を行い, 2 つの二次精母細胞となる。二次精母細胞は減数分裂第二分裂を行い, 4 つの精細胞となり, 変形して精子となる。(74 字)
問 3 2^4 通り (16 通り)

II

- 問 4 多能性 (多分化能)
問 5 (1) 4 個
(2) 黒色, 白色
問 6 黒色と白色のまだらの個体が生まれたのは, *Cdx2* 遺伝子を発現している細胞 X も胚に分化できたからなので, 栄養芽層への分化が決定しているとはいえない。(73 字)
-

▼採点基準

- 問 2 減数分裂が一次精母細胞から始まることで 1 点
1 つの一次精母細胞から 4 つの精細胞と 4 つの精子ができることで 2 点
第一分裂, 第二分裂の語はなくても可。
問 4 分化多能性も可。全能性は不可。
問 6 栄養芽層への分化が決定していないことがあれば 1 点。
Cdx2 遺伝子を発現している細胞 X も胚に分化できたという内容があれば 2 点。

2

【配点 19 点】

問 1 各 1 点 $\times 5 = 5$ 点

問 2 各 1 点 $\times 2 = 2$ 点

問 3 3 点

問 4 2 点

問 5 2 点

問 6 2 点

問 7 3 点

▼解答

I

問 1 ア 光周性 イ フィトクロム ウ 中性 エ 調節
オ 師管

問 2 長日植物 : B 短日植物 : D

問 3 秋まきコムギは, 一定期間の低温を経験しないと花芽形成できないため。(33 字)

問 4 D

II

問 5 A

問 6 A

問 7 A, D

▼採点基準

問 3 低温を経験, あるいは春化が必要, という内容があれば可。

問 7 A, D の 2 つだけを選べていたら 3 点。

A, D 以外に余計なものを選んでいたら 2 点。

それ以外は 0 点。

3

【配点 19 点】

- 問1 各1点×2 = 2点
問2 各1点×3 = 3点
問3 2点
問4 3点
問5 記号：1点 理由：3点
問6 1点
問7 1点
問8 3点
-

▼解答

I

- 問1 ア グリア イ nm
問2 (1) G (2) B (3) E
問3 有髄神経繊維では、興奮が髄鞘の切れ目であるランビエ絞輪を跳躍伝導するから。(37字)
問4 25 m/秒
問5 B
理由：電極 a, b の中央の位置で刺激すると興奮は2つの電極に同時に到達するので、両者の間に電位差が生じないから。(52字)

II

- 問6 D
問7 エキソサイトーシス
問8 A, D, E

▼採点基準

- 問3 「ランビエ絞輪を活動電流がとびとびに流れる」、「髄鞘の切れ目のみで活動電流が流れる」、「興奮がランビエ絞輪のみを伝わる跳躍伝導を行う」など活動電流、ランビエ絞輪や跳躍伝導の語が抜けていても、跳躍伝導についての説明が正しければ2点。
問4 単位が m/秒ではない、書いていない、というときは0点。
問5 理由：「同時に興奮するから」の内容で1点。「電位差が生じない」の内容で1点。
両方書けているときにのみ3点。
問8 A, D, E の3つだけを選べていたら3点。
A, D, E 以外に余計なものを選んでいたら2点。それ以外は0点。

4

【配点 18 点】

問1 各 1 点 × 4 = 4 点

問2 1 点

問3 各 2 点 × 3 = 6 点

問4 (1) 1 点 (2) 2 点

問5 1 点

問6 3 点

▼解答

問1 ア RNA イ DNA ウ タンパク質 エ アウストラロピテクス

問2 化学進化

問3 ドメイン名：生物（記号）

細菌（バクテリア）：A, E

古細菌（アーキア）：B, F

真核生物：C, D

問4 (1) 古生代カンブリア紀

(2) C

問5 B, C

問6 ネアンデルタール人はユーラシア大陸の細菌などの病原体に適応したトル様受容体遺伝子群をもっていた。その遺伝子を受け継いだ現生人類の個体はユーラシア大陸での生存に有利であり、この遺伝子群が子孫に受け継がれたと考えられる。

▼採点基準

問3 それぞれのドメイン名と生物の記号が正しいときのみ、各 2 点。

問4 (1) 代、紀ともに正しいときのみ、1 点。

(2) C のみを選んでいたときのみ 2 点。それ以外は 0 点。

問6 「TLR の遺伝子をもっていることが生存に有利だった」という内容が書けていれば 3 点。字数制限もないので、間違った内容でなければ OK で甘目に。