

2022年度 大阪公立大学 前期 生物

第1問

問1 ②, ③, ④

問2 アデニン, ウラシル, グアニン, シトシン

問3 (c), (e)

問4 Y株

問5 (ア) - II (イ) - III (ウ) - I

問6 アミノ酸要求性は次の世代以降にも引き継がれたので, 子孫に伝わる遺伝子の本体の DNA が変化したと考えられるから。(55字)

問7 紫外線の照射により, 酵素 B のアミノ酸配列を指定する DNA の塩基配列に変化が起こった。これにより, 酵素 B の活性部位が正常な立体構造をとれないから。(72字)

第2問

問1 (1) エチレン 調節タンパク質 A : (b) 調節タンパク質 B : (c)

オーキシン 調節タンパク質 A : (c) 調節タンパク質 B : (a)

(2) 調節タンパク質 A : (b) 調節タンパク質 B : (b)

(3) エチレンは調節タンパク質 A 遺伝子の mRNA 濃度を減少させ, 酵素 G 遺伝子の転写抑制を解除することで酵素 G の発現を促し, 花卉の脱離を促進する。(69字)

問2 (1) (a) (2) (b)

問3 (1) (b), (d) (2) (b), (c) (3) ②と④

第3問

問1 ア : 中枢神経系 イ : 末梢神経系 ウ : 自律神経系

問2 間脳 : (c) 中脳 : (b) 小脳 : (d) 延髄 : (a)

問3 (1) b, c, d

(2) 有髄神経繊維では髄鞘が絶縁体としてはたらくので, 興奮が髄鞘のないランビエ絞輪ごとに伝わる跳躍伝導が起こるため。(55字)

問4 (1) 高音はうずまき管の基部に近い基底膜を, 低音は頂部に近い基底膜を振動させるため, 音の高低により異なる位置の聴細胞が興奮する。この違いが聴神経によって聴覚中枢の異なる場所へ伝えられることで区別される。(98字)

(2) e : A f : A, B, C, D g : A, D h : D

第4問

問1 ア : (f) イ : (h) ウ : (a) エ : (e) オ : (g)

問2 (1) フェロモン

(2) 傷ついた同種个体がいる時 : 3 傷ついた同種个体がいない時 : 1

(3) (a), (e)

問3 (1) (c), (d)

(2) 直線型

勝った数に応じて順位が高くなり, 最上位の个体以外の个体間に明瞭な優劣関係がみられるから。

(44字)

(3) (b), (e)