

第1問

- A (2)
- B 1-逆転写 2-選択的スプライシング
- C (2)
- D 大量のアイソフォーム 2 が多くのペプチドホルモンと結合してアイソフォーム 1 と結合するものが少なくなり、細胞内における酵素 E の活性が上昇しなくなったから。  
(75 字)
- E (3)
- F (う)
- G 受容体 D のアイソフォーム 1 は忌避行動に影響していないが、アイソフォーム 3 が神経細胞 A で発現すると忌避行動を起こすようになる。(62 字)
- H 受容体 D のアイソフォーム 3 の cDNA に GFP 遺伝子の cDNA を結合して遺伝子 D を欠損した線虫に導入し、緑色の蛍光の分布を観察する。(65 字)
- I タンパク質 C の遺伝子欠損変異体を用い、忌避行動が起こらないことを観察する。  
(37 字)
- J アイソフォーム 3 が欠損し、アイソフォーム 1 がタンパク質 C と結合するような変異体を用意する。この個体の忌避行動が促進されることを観察すればよい。(72 字)

## 第2問

- I A ホモ接合となる遺伝子座が増え、有害潜性遺伝子の影響を受けやすくなるから。  
(36字)
- B (3)・(4)
- C あー雌花    いー雄花    うー両性花
- D 1-M    2・3-G・A (順不同)    4-M    5-G    6-A
- II E 核に雄性不稔遺伝子が生じた場合では半分の子にしか受け継がれないが、ミトコンドリアに生じるとその個体の子は全て雄性不稔遺伝子を持つため。(67字)
- F (1)・(3)
- G 表2-2より、両性花間の交配では、花粉管が不和合性により伸長しない組合せが半数存在する。一方、雄株の花粉は不和合性の問題を回避している。したがって、雄株は両性株よりも花粉を通じて確実に遺伝子を残すことができる。(105字)
- H 雄株-Bb    両性株-bb
- I 両性株 Ha-ff    両性株 Hb-Ff  
雄株 M1-ff    雄株 M2-Ff    雄株 M3-FF

第3問

A 1-競争的排除 2-形質置換

B (2)

C (1), (4)

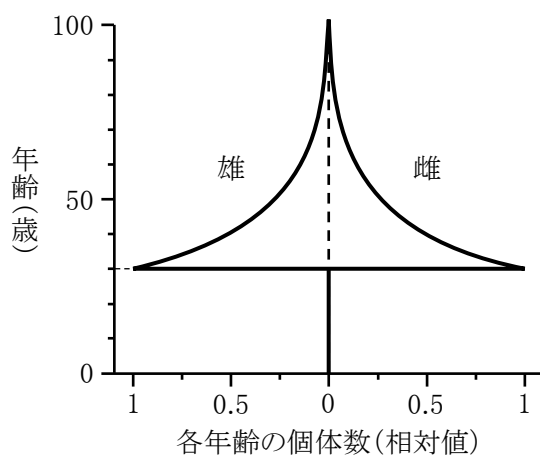
D 3-遺伝的交流 4-小さい 5-人口学的な確率性 X-遺伝的浮動

E 6-3 7-2 8-0.50 9-0.66

F 遺伝的多様性の低下により集団内の個体の性質が均質化するため、環境の変化に対する耐性が減少し、生存する個体の出現する確率が低下するから。(67字)

G (3), (6)

H



I (2)

J (1)-× (2)-× (3)-○ (4)-○

K 陸生昆虫の供給が遮断されると、種 C は水生昆虫を食べるようになるので、水生昆虫の被食量が増加し、生物量が減少する。すると、水生昆虫による藻類の被食量が減少するので、藻類の生物量が増加する。(93字)