

2026

共通テスト 同傾向の問題

生物

母性効果遺伝子の遺伝と個体の表現型の関係を考察する問題

共通テスト

第3問 問1

問 1 下線部(a)に関連して、B mRNA は卵細胞以外の細胞で遺伝子 B から転写され、卵形成中に卵細胞に運ばれた後、卵細胞の前端に蓄積する。B mRNA が卵に全くない変異体(以下、変異体 X)の卵から発生した幼虫は、図 3 のように、両端が尾部となり、致死となる。遺伝子 B の正常な働きを持つ対立遺伝子 B と、その働きを失った対立遺伝子 b のヘテロ接合体どうしを交配した。その結果得られた卵から成長した幼虫のうち、変異体 X と同じ表現型になるものの割合(%)として最も適当なものを、後の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、遺伝子 B は常染色体上に存在しており、B は b に対して顕性である。

11



図 3

- ① 0 % ② 25 % ③ 50 % ④ 75 % ⑤ 100 %

河合塾

第2回 全統共通テスト模試 生物 第5問 問3

問 3 下線部(c)に関連して、タンパク質 A の遺伝子を遺伝子 A とし、タンパク質 A の機能を完全に失ったタンパク質の遺伝子を遺伝子 a とする。遺伝子 A は遺伝子 a に対して顕性(優性)である。次の交配によって生じた胚のうち、正常に発生しないと考えられるものはどれか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 25

- ① 遺伝子型 AA のオスと遺伝子型 aa のメスの交配によって生じた遺伝子型 Aa の胚
- ② 遺伝子型 aa のオスと遺伝子型 AA のメスの交配によって生じた遺伝子型 Aa の胚
- ③ 遺伝子型 Aa のオスと遺伝子型 Aa のメスの交配によって生じた遺伝子型 Aa の胚
- ④ 遺伝子型 Aa のオスと遺伝子型 aa のメスの交配によって生じた遺伝子型 aa の胚

共通テストでは、母性効果遺伝子である遺伝子 B のヘテロ接合体どうしの交配によって得られる個体のうち、変異体の表現型を示す個体の割合を求める問題が出題された。「第2回共通テスト模試」では、母性効果遺伝子である遺伝子 A について、親の遺伝子型と胚の遺伝子型から、胚が正常に発生するかどうかを判断する問題を出題した。どちらの問題でも、母性効果遺伝子の遺伝では、雌親がヘテロ接合体である場合、交配によって得られる個体の遺伝子型に関わらず正常に発生することを考察する問題となっている。

河合塾