

遺伝

遺伝の法則

9 遺伝に関する、次の〔I〕、〔II〕、〔III〕の各問いに答えよ。

〔I〕 オーストリアのメンデルは、エンドウの交雑実験により、次に示す遺伝に関する3つの法則を発見した。

- 〔ア〕の法則……雑種第一代 (F_1) では〔ア〕の形質だけが現れること。
- 〔イ〕の法則……対立遺伝子が減数分裂によって1つずつ生殖細胞に分配されること。
- 〔ウ〕の法則……2対以上の対立遺伝子は配偶子に入っていくとき、たがいに〔ウ〕に組み合わせること。

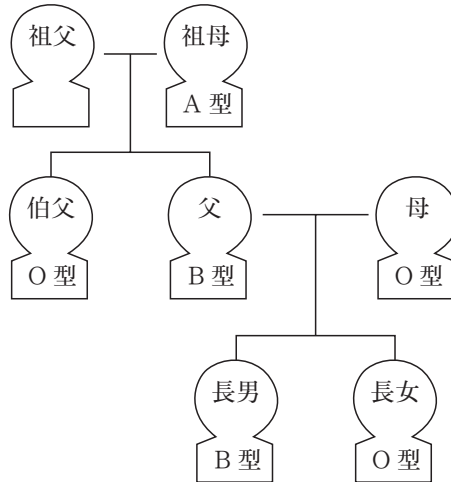
遺伝子は核内の染色体に存在する。ヒトの体細胞の染色体数は〔エ〕本であり、そのうち性染色体が2本で、性決定は雄ヘテロ型の〔オ〕型である。減数分裂により、卵および精子には〔エ〕本のうちの〔カ〕本の染色体が含まれるようになる。

問1 〔ア〕～〔カ〕に適する語句および数値を答えよ。ただし〔エ〕、〔カ〕には数値が入り、〔オ〕には大文字のアルファベット2文字が入る。

問2 〔ア〕～〔ウ〕の法則のうち、遺伝子が連鎖した場合に成り立たなくなるものが1つある。それはどれか。(ア)～(ウ)の記号で答えよ。

〔Ⅱ〕 ヒトの ABO 式血液型に関する、次の各問いに答えよ。

下の図はある家系の血液型を示す。



問3 祖父の血液型として考えられるものをすべてあげたものはどれか。次の①～⑤から1つ選び、番号で答えよ。

- ① B型 ② AB型 ③ AB型, B型
④ B型, O型 ⑤ A型, AB型, B型

問4 長男と AB 型の女性が結婚した場合、その子が A 型である確率はいくらか。次の①～⑤から1つ選び、番号で答えよ。

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

〔Ⅲ〕 次の文章を読んで、あとの各問いに答えよ。

ある種のスイートピーでは、花の色について紫と白の2色がある。これは次の2対の対立遺伝子によって支配され、大文字で表す遺伝子のほうが優性である。

- { A …… 紫色の色素原をつくる遺伝子
- { a …… 紫色の色素原をつくらることができない遺伝子

- { B …… 紫色の色素原を色素に変える遺伝子
- { b …… 紫色の色素原を色素に変えることができない遺伝子

このような遺伝子は□ア□と呼ばれる。

白色の2系統（純系，ホモ接合体）をかけ合せたところ、雑種第一代（ F_1 ）ではすべての個体が紫色の花をつける。さらに F_1 を自家受粉させると、 F_2 では紫色の花をつける個体と白色の花をつける個体とが、およそ□イ□の比で生じることになる。

問5 文章中の□ア□にあてはまる語句を次の①～④から1つ選び、番号で答えよ。

- ① 複対立遺伝子 ② 補足遺伝子 ③ 抑制遺伝子 ④ 致死遺伝子

問6 文章中の□イ□にあてはまる比を次の①～④から1つ選び、番号で答えよ。

- ① 1:1 ② 3:1 ③ 9:7 ④ 13:3

問7 F_2 の紫花をつける個体のうち、最も個体数が多い遺伝子型を答えよ。

問8 F_2 の白色花をつける個体のうち、2対の対立遺伝子について、ともに劣性ホモ接合体である割合は何%か。割り切れない場合は、小数第一位を四捨五入して整数値で答えよ。