

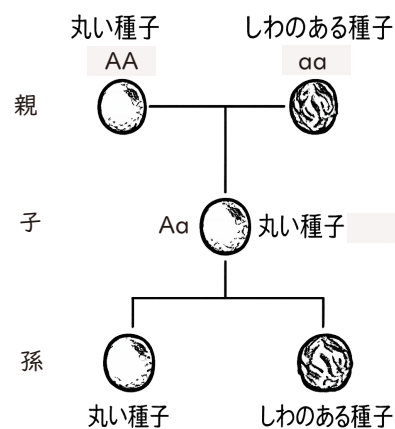
遺伝 交配の応用

NO. 1

学習日： _____

_____ 点

- 1 図は、エンドウの種子の形が丸い純系の個体と、しわのある純系の個体をかけ合わせて子の代をつくり、さらに子の代の個体を自家受粉させて孫の代をつくったときの遺伝のようすを模式的に表したものである。種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaとして、次の問いに答えなさい。



- ① 孫の代でできた種子が全体で 4800個 であったとき、そのうち「しわのある種子」はおよそ何個と考えられるか。
- ② ①のとき、孫の代の「丸い種子」の中で、遺伝子の組み合わせが親の代の丸い種子 (AA) と同じになっているものは、およそ何個と考えられるか。
- ③ 子の代の丸い種子を育てて、親の代の「しわのある種子 (純系)」と受粉させて種子をつくった。このときできる丸い種子としわのある種子の数の比を、最も簡単な整数比で答えなさい。
- ④ ③の交配で合計 1200個 の種子ができたとき、丸い種子はおよそ何個できたと考えられるか。

- 2 エンドウの種子の形について、遺伝子の組み合わせがわからない丸い種子をつくる個体 X と、しわのある種子をつくる個体 Y (純系) をかけ合わせたところ、できた子の代の種子は、すべて丸い種子になった。次の問いに答えなさい。

- ① 個体 X の遺伝子の組み合わせを、A、a の記号を用いて表しなさい。
- ② この実験でできた子の代の「丸い種子」だけをすべて育てて自家受粉させた場合、次世代の種子に現れる丸い種子としわのある種子の数の比を、最も簡単な整数比で答えなさい。
- ③ 別の丸い種子をつくる個体 Z と、個体 Y (純系) をかけ合わせたところ、子の代は丸い種子としわのある種子がおよそ 1 : 1 の割合で現れた。個体 Z の遺伝子の組み合わせを答えなさい。

解答

1

① 孫の代の遺伝子の組み合わせは $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$

しわのある種子 (aa) は全体の $1/4$

$$4800 \times \frac{1}{4} = 1200 \qquad 1200 \text{ 個}$$

② 孫の代で AA になるものは全体の $1/4$

$$4800 \times \frac{1}{4} = 1200 \qquad 1200 \text{ 個}$$

③ 子の代 (Aa) と、しわのある純系 (aa) の交配

丸い種子 : しわのある種子 = $1 : 1$

④ 丸い種子は全体の $1/2$

$$1200 \times \frac{1}{2} = 600 \qquad 600 \text{ 個}$$

2

① AA

② できた子の代の丸い種子はすべて Aa である。 Aa どうしを自家受粉させるため

次世代の遺伝子の組み合わせは $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$

丸い種子 : しわのある種子 = $3 : 1$

③ しわのある純系 (aa) と交配して子が $1 : 1$ の割合で現れるのは、

親の遺伝子の組み合わせが Aa のとき Aa