

3

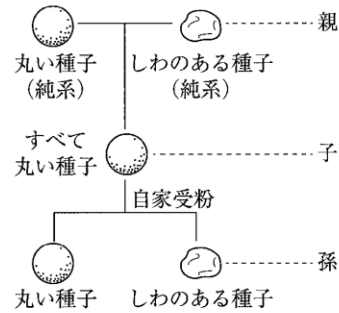
遺伝について調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、エンドウの種子の形を伝える遺伝子のうち、丸い種子の形質を現す遺伝子をA、しわのある種子の形質を現す遺伝子をaとする。また、丸い種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の組み合わせはAA、しわのある種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の組み合わせはaaで表すものとする。

〔実験1〕 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配させると、できた種子(子にあたる個体)はすべて丸い種子であった。

〔実験2〕 実験1 でできた丸い種子を育て、自家受粉をさせると、できた種子(孫にあたる個体)には、丸い種子としわのある種子があった。

図1は、実験1と実験2について模式的に表したものである。

図1



- (1) エンドウの種子の形には、丸いか、しわがあるかのいずれかの形質しか現れない。このように、どちらか一方しか現れない形質どうしを何というか。名称を答えなさい。
- (2) 実験2 でできた種子(孫にあたる個体)の遺伝子の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

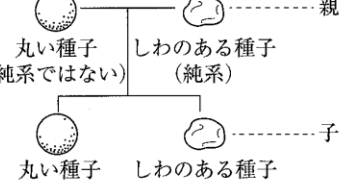
ア すべてAA イ すべてAa ウ すべてaa
エ AAとAa オ AAとaa カ Aaとaa キ AAとAaとaa

- (3) 実験2 でできた種子(孫にあたる個体)の数は3000個であったとする。このとき、しわのある種子の数は何個であったと考えられるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 750個 イ 1000個 ウ 1500個 エ 2000個 オ 2250個

- (4) 丸い種子をつくる純系ではないエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配させると、できた種子(子にあたる個体)には、丸い種子としわのある種子があった。図2は、この操作について模式的に表したものである。これについて次の各問いに答えなさい。

図2



- ① このときできた種子には、丸い種子としわのある種子がどのような個数の比(丸：しわ)で現れるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 1：1 イ 1：2 ウ 1：3 エ 2：1
オ 3：1 カ 3：2 キ 3：5 ク 5：8

- ② このときできた種子をすべて育て、さらにそれぞれを自家受粉させると、できた種子(孫にあたる個体)には、丸い種子としわのある種子がどのような個数の比(丸：しわ)で現れるか。最も適当なものを①のA～Kから1つ選び、記号で答えなさい。

- (2)(3) 子の遺伝子の組み合わせは、表IよりすべてAaで

表I

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

表II

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

あることから、子を自家受粉させたとき、孫の遺伝子の組み合わせは表IIのようになる。その比はAA：Aa：

aa=1：2：1であることから、丸い種子としわのある種子の個数の比は、

丸：しわ=(1+2)：1=3：1 よって、しわのある種子は、 $3000 \times \frac{1}{3+1} = 750$ (個)

- (4)① Aaの遺伝子をもつものとaaの遺伝子をもつものの交配でできる子

表III

	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

の遺伝子の組み合わせは、表IIIよりAa：aa=1：1となる。

- ② Aaの遺伝子をもつものの自家受粉では、丸：しわ=3：1となり、

丸い種子が75%、しわのある種子が25%できる。aaの遺伝子をもつものの自家受粉では、しわのある種子が100%できるので、丸：しわ=75：(25+100)=3：5となる。

(1)	たいりつけいしつ 対立形質	
(2)	キ	12
(3)	ア	13
(4)	① ア	14
	② キ	15