

【FdData 中間期末：中学理科 3 年：遺伝】

[\[形質・遺伝・遺伝子／遺伝の規則性／丸い種子としわのある種子／子葉の色・花の色など／応用／遺伝子の本体／総合問題／FdData 中間期末製品版のご案内\]](#)

[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科：[\[理科 1 年\]](#)，[\[理科 2 年\]](#)，[\[理科 3 年\]](#) （[Shift]+左クリック）

社会：[\[社会地理\]](#)，[\[社会歴史\]](#)，[\[社会公民\]](#) （[Shift]+左クリック）

数学：[\[数学 1 年\]](#)，[\[数学 2 年\]](#)，[\[数学 3 年\]](#) （[Shift]+左クリック）

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】 形質・遺伝・遺伝子

[形質・遺伝・遺伝子]

[問題](1 学期期末改)

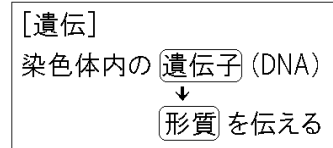
生物のからだの特徴となる形や性質を形質といい、形質が親から子に伝えられることを (X) という。形質を伝えるのは、細胞の核の中の染色体にふくまれている(X)子である。(X)子の本体は DNA という物質である。文中の X に適語を入れよ。

[解答欄]

[解答] 遺伝

[解説]

動物の毛の色や毛の長さ、植物の種子の形や色など、生物のからだの特徴となる形や性質を形質^{けいしつ}という。形質は細胞の核の中の^{せんしよくたい}染色体にある^{いでんし}遺伝子(その本体はDNA)によって、親から子へ伝えられる。親の形質が、遺伝子によって子に伝えられることを遺伝という。



※出題頻度：「遺伝○」「遺伝子○」「形質○」

(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

[問題](2 学期中間)

遺伝について、次の各問いに答えよ。

- (1) 動物の毛の色や毛の長さ、植物の種子の形や色など、生物がもつさまざまな形や性質を何というか。
- (2) 親から子に(1)が伝わることを何というか。
- (3) 染色体の中に含まれ、(1)を子に伝えるはたらきをするものを何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 形質 (2) 遺伝 (3) 遺伝子

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 種子の形など、生物の形や性質の特徴を何というか。
- (2) 親のもつ(1)が子に伝わることを何というか。
- (3) (1)は、何によって子に伝えられるか。
- (4) (3)は細胞の核の中の何というものの中にあるか。
- (5) (3)の本体は何という物質か。アルファベット 3 文字で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 形質 (2) 遺伝 (3) 遺伝子 (4) 染色体 (5) DNA

[メンデル]

[問題](前期中間)

19 世紀の中ごろ、オーストリアの神父であった(X)は、丸形としわ形という対立形質をもつ純系のエンドウを用いて交配実験を行い、遺伝の法則を発見した。X にあてはまる人物名を答えよ。

[解答欄]

--

[解答]メンデル

【解説】

19世紀の中ごろ、オーストリアの神父であったメンデルは、エンドウを材料として、種子の形や色などの形質に注目して、形質の伝わり方を研究した。エンドウは、自然状態では自家受粉じかじゅぶん（花粉が同じ個体のめしべについて受粉すること）を行う。親、

【メンデルの実験】

対立形質：エンドウの種子
丸形としわ形

子、孫と何世代も代を重ねても、その形質が全て親と同じである場合、それらを純系じゅんけいという。また、エンドウの種子の形には丸形としわ形があり、1つの種子にはそのどちらか一方の形質が現れる。このようにどちらか一方の形質しか現れない2つの形質どうしを対立形質たいりつけいしつという。メンデルは対立形質をもつ純系を用いて交配こうはい（かけ合わせ）実験を行った。

※出題頻度：「メンデル○」「対立形質○」「自家受粉△」「純系△」

【問題】(1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) エンドウの種子の形には「丸形」と「しわ形」があり、1つの種子にはどちらか一方の形質が現れる。このように対をなす形質を何というか。
- (2) エンドウを用いた実験を行い、遺伝の規則性を最初に発見した人は誰か。

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) 対立形質 (2) メンデル

【問題】(1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 19世紀、エンドウを用いた交配実験によって、遺伝の規則性を発見したオーストリアの神父は誰か。
- (2) エンドウの種子の形には丸形としわ形があり、1つの種子にはそのどちらか一方の形質が現れる。このような対をなす形質を何というか。
- (3) 花粉が同じ個体のめしべについて受粉することを何というか。
- (4) (3)によって親、子、孫と代を重ねてもその形質がすべて親と同じであるものを何系というか。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

【解答】(1) メンデル (2) 対立形質 (3) 自家受粉 (4) 純系

【】 遺伝の規則性

[分離の法則]

[問題](後期中間)

減数分裂のとき、対になっている遺伝子は分かれて別々の生殖細胞に入る。この法則を何というか。

[解答欄]

[解答]分離の法則

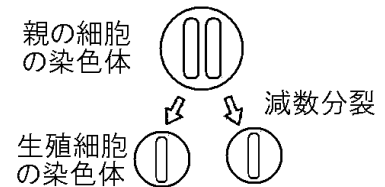
[解説]

染色体は2つで1対になっている(相同染色体という)ので、染色体の中にある遺伝子も2つで1対になっている。生殖細胞(精細胞や卵細胞)ができるときの特別な細胞分裂を減数分裂という。減数分裂のとき、対になった染色体が2つに分かれるので、対になっている遺伝子も分かれて別々の生殖細胞に入る。これを分離の法則という。

※出題頻度：「分離の法則◎」「減数分裂○」

[分離の法則]

減数分裂のとき、対になった遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入る



[問題](3 学期)

体細胞分裂とは異なり、生殖細胞をつくるときには染色体の数が半分になる細胞分裂が行われる。

(1) このような細胞分裂を何というか。

(2) (1)のとき、対になっている遺伝子が分かれて、別々の生殖細胞に入るが、この法則を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 減数分裂 (2) 分離の法則

[問題](入試問題)

分離の法則とはどのようなことか、「減数分裂のときに、」に続けて説明せよ。ただし、次の3つの語句を必ず使うこと。

[遺伝子 生殖細胞 対になっている]

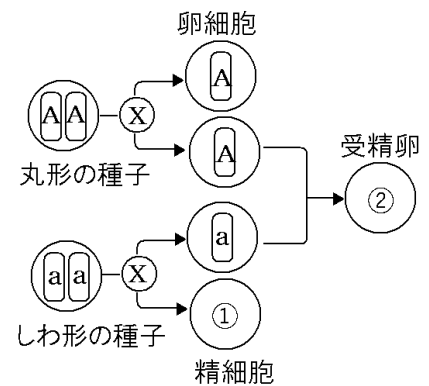
(佐賀県)

[解答欄]

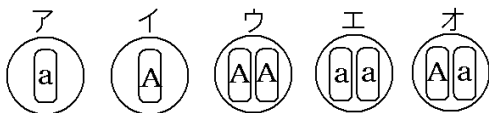
[解答]減数分裂のときに、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ること。

[問題](2 学期期末)

右図は、代々丸形の種子をつくるエンドウと代々しわ形の種子をつくるエンドウを交配したときの様子を模式的に表したものである。



- (1) 図の X のように、生殖細胞(卵細胞と精細胞)をつくる時だけに行われる特別な細胞分裂を何というか。
- (2) (1)によって、対になっている遺伝子が別々の生殖細胞に入ること何の法則というか。
- (3) 図の①、②にあてはまる図を次のア～オからそれぞれ選べ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
-----	-----	------	---

[解答](1) 減数分裂 (2) 分離の法則 (3)① ア ② オ

[顕性形質と潜性形質]

[問題](前期期末)

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

純系の丸形のエンドウの種子(遺伝子の対は AA)と、純系のしわ形のエンドウの種子(遺伝子の対は aa)を交配すると、子の種子はすべて丸形(遺伝子の対は Aa)となる。このように、対立形質のそれぞれについての純系どうしを交配したとき、子に現れる形質(この場合は丸形)を(①)といい、子に現れない形質(しわ形)を(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 顕性形質(顕性の形質) ② 潜性形質(潜性の形質)

【解説】

エンドウの種子の形を決める遺伝子を、丸形はA、しわ形はaとすると、遺伝子の対の組み合わせはAA, aa, Aaの3通りになる。AAは丸形、aaはしわ形になる。Aaの場合は、Aの形質が現れて丸形になる。

【顕性の形質・潜性の形質】

純系どうし(AAとaa)を交配したとき
子はすべてAaになる

↓
子に現れるAの形質を **顕性の形質**

子に現れないaの形質を **潜性の形質** という。

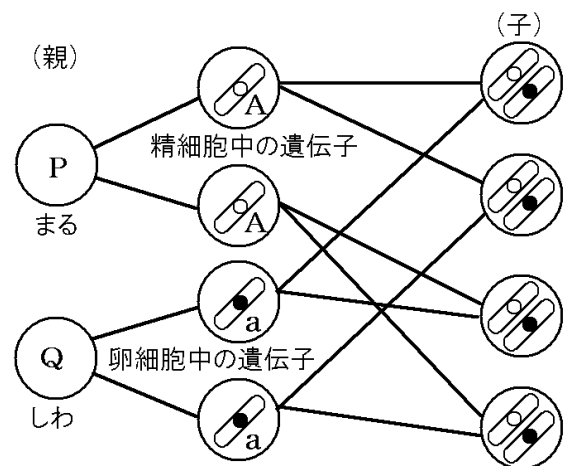
純系の丸形(AA)と純系のしわ形を交配すると、右図のように、子の遺伝子はすべてAaとなり、すべて丸形になる。このように、対立形質のそれぞれについての純系どうしを交配したとき、子に現れる形質(丸形)を **顕性形質(顕性の形質)** といい、子に現れない形質(しわ形)を **潜性形質(潜性の形質)** という。

a a \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

※出題頻度：「顕性形質(顕性の形質)◎」「潜性形質(潜性の形質)◎」

【問題】(1 学期期末)

右の図のように、代々丸形の種子をつくる純系の親(P)と、代々しわ形の種子をつくる純系の親(Q)をかけあわせて子の種子をつくった。種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaと表すとき、次の各問いに答えよ。



(1) 親である P, Q がもつ遺伝子の対を次の [] からそれぞれ選べ。

[Aa AA aa]

(2) 対になっている親の遺伝子が、精細胞や卵細胞ができるときに別々に分かれてその中に入ることを何の法則というか。

(3) 子の種子の形質はすべて丸形になる。このような形質のことを何というか。

(4) (3)に対し、子に現れなかったしわ形の形質のことを何というか。

【解答欄】

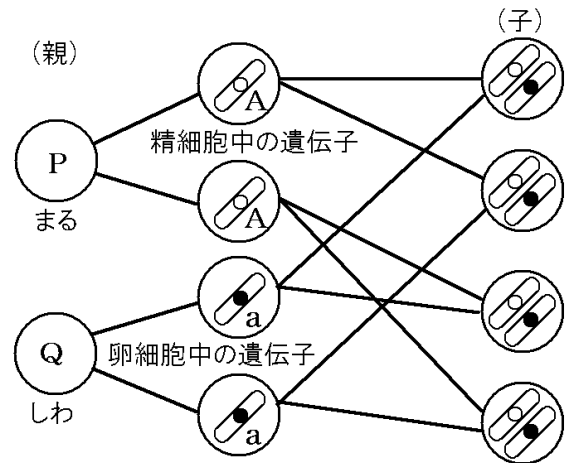
(1)P :	Q :	(2)	(3)
(4)			

【解答】(1)P : AA Q : aa (2) 分離の法則 (3) 顕性形質(顕性の形質)

(4) 潜性形質(潜性の形質)

[問題](1 学期期末)

右図のように、代々丸い種子をつくる親(P)と代々しわのある種子をつくる親(Q)を掛け合わせて子の種子をつくった。種子を丸くする遺伝子を A, しわにする遺伝子を a と表すとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 図のような実験を行ったオーストリアの植物学者は誰か。
- (2) 親である P, Q がもつ遺伝子の対を A や a の記号を用いてそれぞれ表せ。
- (3) (2)のように、対になっている親の遺伝子は、(①)や卵細胞ができるときに、別々に分かれてその中に入り、(②)によって再び対になる。①, ②に当てはまる語句をそれぞれ答えよ。
- (4) (3)の下線部のようになることを、何の法則というか。
- (5) 子の種子の遺伝子の対は、すべて(①)になり、形はすべて(②)になる。①にあてはまる記号を、②には適する語句をそれぞれ答えよ。
- (6) (5)のように、親の形質のうちで、子に現れる形質を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)P :	Q :	(3)①
②	(4)	(5)①	②
(6)			

[解答](1) メンデル (2)P : AA Q : aa (3)① 精細胞 ② 受精 (4) 分離の法則 (5)① Aa ② 丸形 (6) 顕性形質(顕性の形質)

【】 交配の実験

【】 丸い種子としわのある種子

[問題](3 学期)

エンドウを使った次の実験 1, 実験 2 について, 後の各問いに答えよ。ただし, 丸い種子をつくる遺伝子を A, しわの種子をつくる遺伝子を a で表すとする。

(実験 1)

代々丸い種子をつくる純系のエンドウと, 代々しわのある種子をつくる純系のエンドウを親として交配させると, できた種子は, すべて丸い種子であった。

(実験 2)

実験 1 でできた丸い種子から成長したエンドウどうしを交配させると, 丸い種子としわの種子ができた。

- (1) 実験 1 でできる丸い種子のエンドウの遺伝子の対を書け。
- (2) 実験 2 でできるエンドウの種子の遺伝子の対をすべて書け。
- (3) 実験 2 でできる丸い種子としわのある種子の数の比は, およそ何対何か。

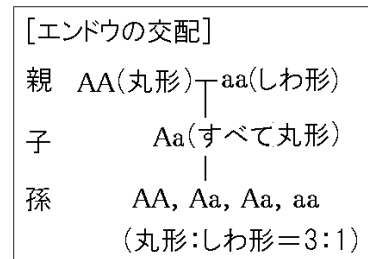
[解答欄]

(1)	(2)	(3)丸 : しわ =
-----	-----	-------------

[解答](1) Aa (2) AA, Aa, aa (3)丸 : しわ = 3 : 1

[解説]

(1) 代々丸い種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の対は AA なので, 減数分裂の結果できた生殖細胞の遺伝子は A と A である。代々しわのある種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の対は aa なので, 減数分裂の結果できた生殖細胞の遺伝子は a と a である。生殖細胞 a と A が受精すると遺伝子の対は Aa になる。図 1 のように, 受精後の遺伝子の対の組み合わせは, Aa, Aa, Aa, Aa となり, 子の遺伝子の対はすべて Aa になる。A が顕性形質なので, 子はすべて丸形になる。



(2)(3) 子の遺伝子の対は Aa なので, 減数分裂の結果できる生殖細胞の遺伝子は A と a である。したがって, 生殖細胞どうしの組み合わせは, 図 2 のように, AA(A と A), Aa(A と a), Aa(a と A), aa(a と a) の 4 通りで, AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 になる。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

AA は丸形, aa はしわ形になる。また, A は顕性形質, a は潜性形質なので, Aa は丸形になる。したがって, (丸形) : (しわ形) = (1+2) : 1 = 3 : 1 となる。

図2

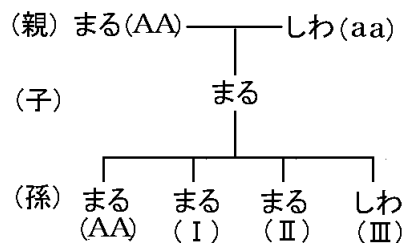
Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

※出題頻度 : 「子はすべて Aa○」「孫は AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1○」

「孫は丸形 : しわ形 = 3 : 1○」

[問題](1 学期期末)

右の図は、丸形の種子の純系のエンドウと、しわ形の種子の純系のエンドウをかけあわせて遺伝の実験を行った結果である。次の各問いに答えよ。ただし、A は種子を丸形にする遺伝子、a は種子をしわ形にする遺伝子を表す。



- (1) 子の遺伝子の対はどのように表せるか。
- (2) できた子どうしをかけあわせたときの、孫の代の I、III の遺伝子の対をそれぞれ書け。
- (3) 孫の代の種子が 100 個できたとき、しわ形の種子はおよそ何個あるか。次の [] から選べ。

[10 個 25 個 50 個 75 個]

[解答欄]

(1)	(2) I	III	(3)
-----	-------	-----	-----

[解答](1) Aa (2) I Aa III aa (3) 25 個

[解説]

(1) 純系でしわ形のエンドウの遺伝子の対は aa なので、減数分裂の結果できた生殖細胞の遺伝子は a と a である。純系で丸形のエンドウの遺伝子の対は AA なので、減数分裂の結果できる生殖細胞の遺伝子は A と A である。生殖細胞 a と A が受精すると遺伝子の対は Aa になる。図 1 のように、受精後の遺伝子の対の組み合わせは、Aa, Aa, Aa, Aa となり、子の遺伝子の対はすべて Aa になる。A が顕性形質なので、子はすべて丸形になる。

図1

a a \	AA	A	A
a	Aa	Aa	Aa
a	Aa	Aa	Aa

(2) できた子の遺伝子の対は Aa なので、減数分裂の結果できる生殖細胞の遺伝子 A と a である。したがって、生殖細胞どうしの組み合わせは、図 2 のように、AA(A と A), Aa(A と a), Aa(a と A), aa(a と a) の 4 通りである。したがって、I は Aa, II は Aa, III は aa である。

図2

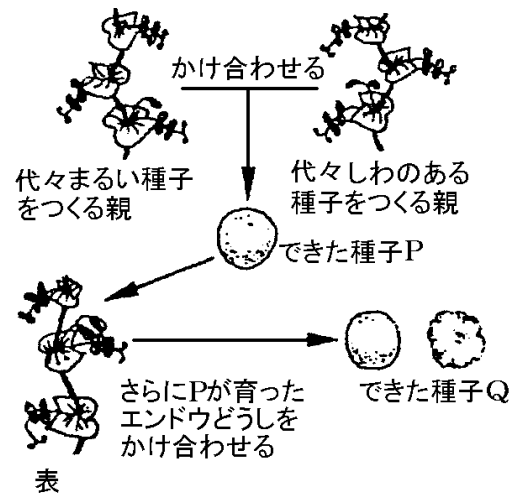
Aa \	Aa	A	a
A	AA	Aa	Aa
a	Aa	aa	aa

(3) AA は丸形、aa はしわ形になる。また、A は顕性形質、a は潜性形質なので、Aa は丸形になる。したがって、AA(丸形) : Aa(丸形) : aa(しわ形) = 1 : 2 : 1 で、(丸形) : (しわ形) = (1 + 2) : 1 = 3 : 1 となる。種子の合計が 100 個なので、

しわ形は、 $100 \times \frac{1}{3+1} = 100 \times \frac{1}{4} = 25$ (個) できる。

[問題](1 学期中間)

右図のように、純系のエンドウを使ってかけあわせを行い、できた種子PやQの形と数を調べた。表はその結果である。丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとする。これについて、次の各問いに答えよ。



表

種子P	すべてまるい	
種子Q	まるい	5474個
	しわ	?

- (1) 19世紀に、エンドウを用いた実験を数年間行い、「遺伝のきまり」を発見した学者はだれか。名前を答えよ。
- (2) 右図の種子Pの遺伝子とその数の比はどのように表されるか。次から記号で選べ。
 - ア AAとaaが1:1
 - イ AAとAaが1:2
 - ウ すべてAa
 - エ AAとAaとaaが1:2:1
 - オ Aとaが1:1

- (3) 種子Pに現れた丸い形質を何形質というか。また種子Qの中に現れたしわの形質を何形質というか。
- (4) 右上の表で、種子Qに現れたしわの種子の数はどのくらいか。次から記号で選べ。
 - ア 1825個 イ 16420個 ウ 2740個 エ 7400個
- (5) 種子Qの遺伝子の比はどのように表されるか。(2)のア～エから記号で選べ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)P	Q
(4)	(5)		

[解答](1) メンデル (2) ウ (3)P 顕性形質(顕性の形質) Q 潜性形質(潜性の形質) (4) ア (5) エ

[解説]

代々丸い種子をつくる親の遺伝子の対はAA、代々しわのある種子をつくる親の遺伝子の対はaaと表すことができる。AAのエンドウから減数分裂によってできる生殖細胞の遺伝子はAとAである。また、aaのエンドウから減数分裂によってできる生殖細胞の遺伝子はaとaである。したがって、AAのエンドウとaaのエンドウをかけあわせてできる種子Pの遺伝子は、図1のように、Aa、Aa、Aa、Aaになる。エンドウの場合、丸い形質(遺伝子A)が顕性形質で、しわのある形質(遺伝子a)が潜性形質なので、Aaの遺伝子の組み合わせをもつエンドウでは顕性形質が現れ、すべて丸い種子になる。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

次に、Aa の遺伝子をもつ P の種子どうしをかけあわせる。Aa のエンドウから減数分裂によってできる生殖細胞の遺伝子は A と a である。したがって、Aa のエンドウと Aa のエンドウをかけあわせてできる種子 Q の遺伝子は、図 2 のように、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 になる。AA と Aa の種子は丸く、aa の種子はしわがある。

図 2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

したがって、(丸形) : (しわ形) = (1+2) : 1 = 3 : 1 となる。

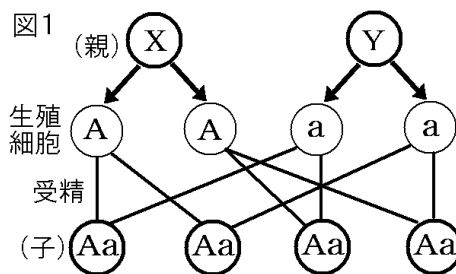
しわの種子の数は丸い種子の数 5474 個の $\frac{1}{3}$ であるので、

$$(\text{しわの種子の数}) = 5474(\text{個}) \times \frac{1}{3} = \text{約 } 1825(\text{個})$$

[問題](1 学期中間)

図 1 のように代々丸い種子をつくるエンドウ X と代々しわのある種子をつくるエンドウ Y をかけ合わせた結果、子はすべて丸い種子になった。

図 2 は図 1 でできた子の種子をまいて育て、それどうしをかけあわせた結果である。これについて、次の各問いに答えよ。



(1) X と Y の遺伝子の対をそれぞれ、A と a を使って表せ。

(2) 図 1 でできた子は純系であるといえるか。「いえ」「いえない」のどちらかで答えよ。

(3) 図 1 で子に現れる形質を何というか。

(4) 図 1 で子に現れない形質を何というか。

(5) 親の遺伝子が別々の生殖細胞に分かれて入ることを何の法則というか。

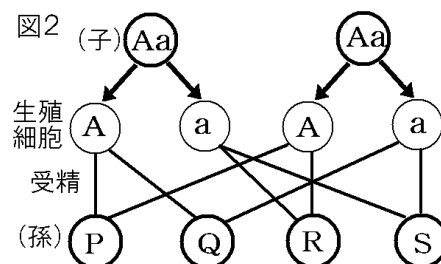
(6) 図 2 の P, Q, R, S のうちしわのある種子はどれか。

(7) 図 2 の P, Q, R, S のうち純系をすべて選べ。

(8) 図 2 の孫の種子が 600 個とれた。そのうちしわのある種子は約何個か。

(9) 図 2 の P と Q をかけあわせたら、すべて丸い種子が 300 個とれた。このうち純系は約何個か。

(10) エンドウの種子のしわ形と丸形は同時に現れない形質なので何形質というか。



[解答欄]

(1) X :	Y :	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)	(7)
(8)	(9)	(10)	

[解答](1)X : AA Y : aa (2) いえない (3) 顕性形質(顕性の形質)
(4) 潜性形質(潜性の形質) (5) 分離の法則 (6) S (7) P, S (8) 約 150 個 (9) 約 150 個
(10) 対立形質

[解説]

(1) X の生殖細胞は A と A なので、X の遺伝子の対は AA である。Y の生殖細胞は a と a なので、Y の遺伝子の対は aa である。

(2) AA の親からできた種子の遺伝子の対はすべて AA になる。したがって、AA の遺伝子の対を持つ種子は純系である。同様に aa の遺伝子の対を持つ種子も純系である。これに対し、Aa の遺伝子の対を持つ種子は純系ではない。

(3)(4) 対立形質のそれぞれについての純系どうしを交配したとき、子に現れる形質を顕性形質といい、子に現れない形質を潜性形質という。

(6) 図 2 より、P の遺伝子の対は AA、Q の遺伝子の対は Aa、R の遺伝子の対は Aa、S の遺伝子の対は aa である。AA と Aa は丸形、aa はしわ形である。

(7) P~S のうち、純系であるのは、P(AA)と S(aa)である。

(8) 図 2 より、P の遺伝子の対は AA、Q の遺伝子の対は Aa、R の遺伝子の対は Aa、S の遺伝子の対は aa である。したがって、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 なので、しわ形の種子(aa)は全体の $\frac{1}{4}$ である。よって、しわ形の個数は、 $600 \times \frac{1}{4} = 150$ (個)である。

(9) P(AA)と Q(Aa)をかけ合わせると、AA, Aa, AA, Aa で AA : Aa = 1 : 1 で、すべて丸形になる。このうち純系は AA なので、純系は全体の $\frac{1}{2}$ である。

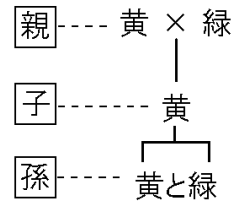
したがって、純系の種子の個数は、 $300 \times \frac{1}{2} = 150$ (個)である。

【】子葉の色・花の色など

[エンドウの子葉の色]

[問題](3学期)

エンドウで、子葉が黄色のものと緑色のものとを親としてかけ合わせると、子の子葉はすべて黄色になった。この子どうしをかけ合わせて孫をつくると黄色のものと緑色のものが現れた。子葉の色が黄色の遺伝子をA、緑色の遺伝子をaで表す。このとき、次の各問いに答えよ。



(1) 下線部の子葉が黄色の親と緑色の親がもつ遺伝子の対を、それぞれ次の[]から1つずつ選べ。

[AA Aa aa]

(2) 子の遺伝子の対を、次の[]から1つ選べ。

[AA Aa aa]

(3) エンドウの子葉の色では、黄色の形質は緑色の形質に対して何というか。次の[]から1つ選べ。

[顕性形質 潜性形質 顕性形質 遺伝形質]

(4) 孫の中で、子葉の色が緑色であるものは、全体の何%と考えられるか。次の[]から1つ選べ。

[5% 20% 25% 75%]

[解答欄]

(1)黄色：	緑色：	(2)	(3)
(4)			

[解答](1)黄色：AA 緑色：aa (2)Aa (3)顕性形質 (4)25%

[解説]

(1)(2)(3)「子の子葉はすべて黄色になった」とあることから、黄色(A)が顕性形質、緑色(a)が潜性形質とわかる。また、純系の親(黄色がAA、緑色がaa)どうしをかけ合わせたと判断できる(もし、Aaとaaをかけ合わせたとしたらaa(緑色)もできるから)。AAの親とaaの親をかけ合わせると、図1のように子の遺伝子の対はすべてAaになる。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

(4) Aaの遺伝子の対をもつ子どうしをかけ合わせると、図2のように、AA, Aa, Aa, aaの4通りの遺伝子の対の組み合わせができる。したがって、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1になる。

図2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

AAとAaは黄色、aaは緑色なので、

(黄色) : (緑色) = (1+2) : 1 = 3 : 1 で、緑色は、全体の $\frac{1}{3+1} \times 100 = 25(\%)$ になる。

※出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題](2学期中間)

メンデルはエンドウを用いて、次の実験1と実験2のような実験を繰り返し行うなどして、遺伝に規則性があることを発見した。後の各問いに答えよ。

(実験1)

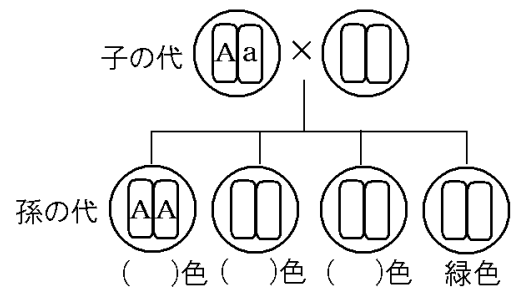
子葉が黄色の純系のエンドウ(親)のめしべに子葉が緑色の純系のエンドウ(親)の花粉をつけて種子(子)をつくった。この種子をよく観察して、子葉の色を調べた。結果、子葉の色はすべて黄色であった。

(実験2)

実験1の方法でつくった種子(子)をまいて育て、自家受粉させて種子(孫)をよく観察して子葉の色を調べた結果、子葉が黄色の種子と、子葉が緑色の種子が得られた。

(1) 子葉が黄色と緑色では、どちらが顕性形質か。理由とともに書け。

(2) 右図は黄色の形質を伝える遺伝子を A、緑色の形質を伝える遺伝子を a として、実験2における子葉の形質の伝わり方を示したものである。解答欄の図に、遺伝子の対をすべて書き、その対が表す子葉の色も書け。



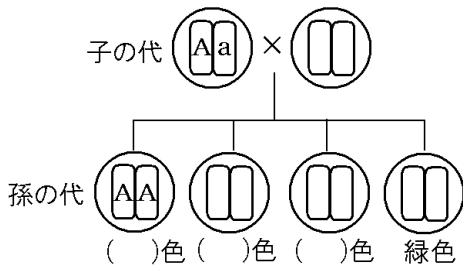
(3) 実験2の結果、12000個の種子が得られた。

このうち、緑色の種子は約何個と考えらるか。

[解答欄]

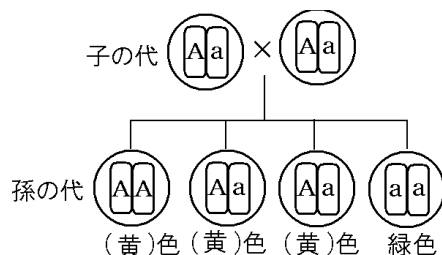
(1)

(2)



(3)

[解答](1) 純系の親どうしをかけあわせると子はすべて黄色であったから黄色が顕性形質である。 (2)



(3) 約 3000 個

【解説】

子葉が黄色の純系のエンドウの遺伝子の対は AA で、子葉が緑色の純系のエンドウの遺伝子の対は aa である。AA と aa をかけ合わせた子の遺伝子の組み合わせは、図 1 のようにすべて Aa(黄色)である。純系の親どうしをかけあわせると、子はすべて黄色であったから黄色が顕性形質である。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

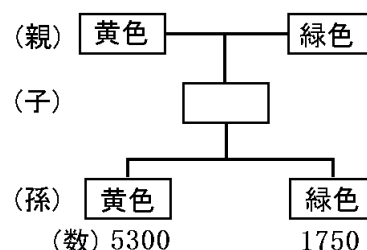
図2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

子(Aa)どうしをかけあわせると、図 2 のように、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の比率になる。AA は黄色、Aa は黄色、aa は緑色なので、(黄色) : (緑色) = (1+2) : 1 = 3 : 1 になる。したがって、緑色は全体の $\frac{1}{4}$ である。よって、12000 個の種子のうち、 $12000(\text{個}) \times \frac{1}{4} = 3000(\text{個})$ が緑色になる。

【問題】(1 学期期末)

子葉の色が黄色の純系のエンドウと、子葉の色が緑色の純系のエンドウを親としてかけあわせてできた子どうしをかけあわせると、孫の代では、子葉の色が黄色のものが約 5300 個、緑色のものが約 1750 個できた。次の各問いに答えよ。



- (1) 子の代の子葉の色は何色か。
- (2) 子葉の色は黄色と緑色では、顕性形質は何色か。
- (3) 孫の代では、子葉の色が黄色と緑色の数の比はおよそいくつか。もっとも簡単な整数比で答えよ。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)黄色 : 緑色 =
-----	-----	--------------

【解答】(1) 黄色 (2) 黄色 (3) 黄色 : 緑色 = 3 : 1

【解説】

子葉の色を決める遺伝子で顕性形質を表すものを A、潜性形質を表すものを a とする。純系の親どうしをかけあわせるので、AA と aa のかけあわせで、図 1 のように、できた子の遺伝子の対はすべて Aa である。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

図2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

子(Aa)どうしをかけあわせると、図 2 のように、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の比率になる。

A は顕性形質を表す遺伝子なので、AA と Aa は同じ色になる。

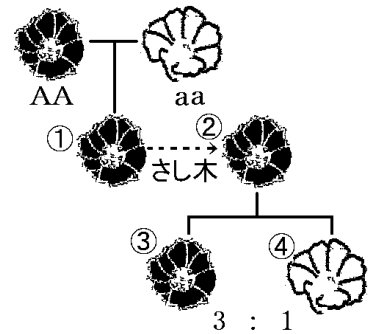
よって、(顕性形質の色) : (潜性形質の色) = (1+2) : 1 = 3 : 1 になる。

「孫の代では、子葉の色が黄色のものが約 5300 個、緑色のものが約 1750 個できた。」とあるので、黄色が顕性形質であることがわかる。したがって、子(Aa)の子葉の色は黄色である。

[マツバボタンの花の色]

[問題](2 学期中間)

代々赤い花がさくマツバボタンと、代々白い花がさくマツバボタンをかけあわせてできた種子をまくと、すべて赤い花がさいた。その赤い花の個体をさし木でふやしたのも、すべて赤い花がさいた。さし木の赤い花を自家受粉させてできた種子をまくと、赤い花と白い花の数の比が約 3:1 になった。右図はこの実験の流れを示したものである。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 顕性形質は、赤い花と白い花のどちらか。
- (2) 赤い花をさかせる遺伝子を A、白い花をさかせる遺伝子を a としたとき、図のマツバボタン①～④に存在する遺伝子の対を、それぞれすべて書け。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	③
④			

[解答](1) 赤い花 (2)① Aa ② Aa ③ AA, Aa ④ aa

[解説]

(1) 「代々赤い花がさくマツバボタンと、代々白い花がさくマツバボタンをかけあわせてできた種子をまくと、すべて赤い花がさいた。」ことから、赤い花が顕性形質であることがわかる。

(2) AA と aa をかけあわせると、右図 1 のように、①の遺伝子はすべて Aa になる。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

①をさし木でふやして②ができるが、さし木でできた子は親の遺伝子をそっくりそのまま継承するので、②の遺伝子は Aa になる。

図2

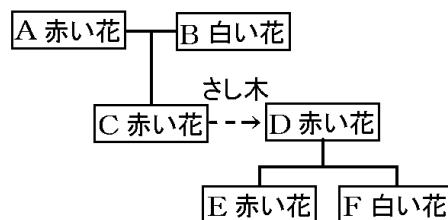
Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Aa を自家受粉させると、右上図 2 のように、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の比率になる。A が顕性形質なので、AA と Aa は赤い花、aa が白い花になる。よって、(赤い花) : (白い花) = 3 : 1 になる。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](2 学期期末)

マツバボタンには、赤い花が咲くものと白い花が咲くものがある。これらを用いて次の実験を行い、マツバボタンの花の色の遺伝について調べた。後の各問いに答えよ。



(実験)

- ・①いつも赤い花が咲くマツバボタン(A)に、いつも白い花が咲くマツバボタン(B)の花粉を受粉させて種子をつくり、それらをまくと、すべて赤い花(C)が咲いた。
- ・その②赤い花の茎の一部を切りとり、土にさすと、根が出てふえた(さし木)。さし木でふえたマツバボタン(D)には、すべて赤い花が咲いた。
- ・さし木に咲いた赤い花どうして受粉させて種子をつくり、それらをまくと、赤い花(E)と白い花(F)が両方咲いた。

- (1) マツバボタンの場合、赤い花と白い花では、どちらが顕性形質か。
- (2) 花を赤くする遺伝子を R、花を白くする遺伝子を r として A、B の親から C の子へと受けつがれた遺伝子について正しいものを、次のア～エから選べ。
 - ア R は受けつがれたが、r は受けつがれなかった。
 - イ R も r も受けつがれたが、r は発生の途中でなくなった。
 - ウ R も r も受けつがれたが、R のはたらきだけが現れた。
 - エ R も r も受けつがれたが、r に比べて R の数のほうが多かった。
- (3) 次のものがもつ遺伝子を R、r を使って表せ。
 - ① 赤い花 C
 - ② 白い花 B の精細胞
- (4) 赤い花 A と同じ遺伝子の組み合わせをふくむものを、B～F からすべて選べ。
- (5) 赤い花 E と白い花 F の数の比はいくつになるか。
- (6) 下線部①、②のような生物のふえ方をそれぞれ何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
(4)	(5)	(6)①	②

[解答](1) 赤い花 (2) ウ (3)① Rr ② r (4) E (5) 3 : 1 (6)① 有性生殖 ② 無性生殖

[解説]

- (1) 「すべて赤い花が咲いた」とあるので、赤い花が顕性形質である。
- (2) A の遺伝子の対は RR、B の遺伝子の対は rr なので、子 C の遺伝子の対は Rr で、R も r も受けつぐ。R(赤)が顕性形質、r(白)が潜性形質なので、Rr の遺伝子の対をもつ子はすべて赤い花になる。

(3)② 白い花 B の遺伝子の対は rr で、減数分裂によって rr が精細胞と卵細胞にわかれる。

(4)(5)(6) A の遺伝子の対は RR 、B の遺伝子の対は rr 、子 C の遺伝子の対は Rr である。

さし木による増え方は無性生殖なので、C をさし木してつくった D は C とまったく同じ遺伝子の対(Rr)をもつ。さし木に咲いた赤い花 D(Rr)どうしで受粉させると、右図のように、 $RR : Rr : rr$ の $=1 : 2 : 1$ の比率になる。

$Rr \backslash Rr$	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

RR と Rr は赤い花(E), rr が白い花(F)になる。

よって、(赤い花) : (白い花) $= (1+2) : 1 = 3 : 1$ になる。

[その他]

[問題](入試問題)

次の各問いに答えよ。

① 草たけが低い純系の個体(親)と、草たけが高い純系の個体(親)とを掛け合わせてできた種子を育てると、できた個体(子)は(X)になった。

② ①でできた個体(子)を自家受粉させてできた種子を育てると、草たけが低い個体(孫)の数は、草たけの高い個体(孫)の約 3 分の 1 になった。

(1) ①で、次のア～エのうち、X にあてはまる内容として最も適当なものはどれか。1 つ選び、その記号を書け。

ア すべて低い草たけ

イ すべて高い草たけ

ウ すべて両親の中間の草たけ

エ 草たけが低い個体と高い個体がほぼ同数

(2) ②で、できた個体(孫)のうち、草たけを高くする遺伝子だけをもつ個体の割合は何%になると考えられるか。

(岩手県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) 25%

[解説]

草たけの高低を決める遺伝子のうち顕性のものを A, 潜性のものを a とする(この問題では、最初は、背たけの高い、低いのどちらが顕性形質かわからない)。純系の親(AA と aa)を掛け合わせると、子はすべて Aa になる。子(Aa)を自家受粉させてできる孫の代の種子の遺伝子は、右図のように、AA, Aa, Aa, aa の 4 通りになるので、 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ となる。

$Aa \backslash Aa$	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

よって、(顕性 AA と Aa) : (潜性 aa) $= (1+2) : 1 = 3 : 1$ となる。

「草たけが低い個体(孫)の数は、草たけの高い個体(孫)の約 3 分の 1 になった」とあるので、
「草たけが低い」が潜性形質(a)で、「草たけが高い」が顕性形質(A)とわかる。

(1) 草たけが低い純系の個体(親)(aa)と、草たけが高い純系の個体(親)(AA)とをかけ合わせて
できた種子を育てると、できた個体(子)は、すべて高い草たけ(Aa)になる。

(2) できた個体(孫)のうち、草たけを高くする遺伝子だけをもつ個体(AA)の割合は、

$$\frac{1}{1+2+1} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25(\%) \text{ になる。}$$

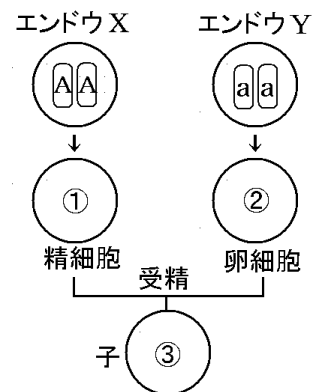
※出題頻度：この単元はときどき出題される。

【】 応用

[Aa と aa→1 : 1]

[問題](1 学期期末)

右の図のように、丸い種子をつくるエンドウ X の精細胞としわのある種子をつくるエンドウ Y の卵細胞を受精させた。A, a はそれぞれの染色体にある遺伝子を表し、A は a に対して顕性である。次の各問いに答えよ。



- (1) 子どうしを掛けあわせて得た種子を調べると、丸い種子が約 6000 個、しわのある種子が約 2000 個あった。丸い種子としわのある種子の数の割合は最も簡単な整数比で表すと何対何になるか。
- (2) (1) でできた種子がもつことのある遺伝子の組み合わせをすべてかけ。
- (3) (1) でできた丸い種子のうち遺伝子の組合せが Aa であらわせるものは約何個あると考えられるか。
- (4) エンドウ Y と子を掛けあわせた場合、できたエンドウから得られる丸い種子としわのある種子の数の比を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 3 : 1 (2) AA, Aa, aa (3) 約 4000 個 (4) 1 : 1

[解説]

(1)(2)(3) エンドウ X(AA) とエンドウ Y(aa) を掛けあわせた子の遺伝子の対はすべて Aa になる。子(Aa) どうしを掛けあわせたときできる孫の遺伝子の対は、図 1 のように、

図1

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の比率になる。AA と Aa は丸い種子で、aa はしわのある種子であるので、

(丸い種子) : (しわのある種子) = (1 + 2) : 1 = 3 : 1 である。

「丸い種子が約 6000 個、しわのある種子が約 2000 個あった」とあるので、AA が約 2000 個、Aa が約 4000 個、aa が約 2000 個である。

図2

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

(4) エンドウ Y(aa) と子(Aa) を掛けあわせた場合の種子の遺伝子の対の組み合わせは図 2 のようになる。これから、Aa : aa = 2 : 2 = 1 : 1 となることがわかる。

[Aa と aa の交配]
Aa : aa = 1 : 1

※出題頻度 : 「Aa と aa を交配すると Aa : aa = 1 : 1 ○」

[問題](2学期中間)

右の図のようにエンドウの丸い種子をつくる純系の種子アと、しわの種子をつくる純系の種子イから育てたエンドウを交配させた。できた種子ウはすべて丸かった。次に種子ウから育てたエンドウどうしを交配させた。できた種子エは丸としわであった。また、種子イと種子ウからそれぞれ育てたエンドウを交配させてできた種子オは丸としわであった。

ア 丸い種子

イ しわの種子



- (1) 種子ウのように、子に表れる形質を何というか。
- (2) 丸い形質、しわの形質を伝える遺伝子をそれぞれ A, a で表すとき、種子ウの遺伝子の対を書け。
- (3) 種子エが 6000 個できたとき、しわの種子はおよそ何個できたと考えられるか。
- (4) 種子オでできる遺伝子の組み合わせをすべて答えよ。
- (5) 種子オの丸い種子としわの種子の数はどのような関係になっているか。簡単な整数の比で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)(丸い種子) : (しわの種子) =			

[解答](1) 顕性形質(顕性の形質) (2) Aa (3) 1500 個 (4) Aa, aa

(5)(丸い種子) : (しわの種子) = 1 : 1

[解説]

- (1) 対立形質のそれぞれについての純系どうしを交配したとき、子に現れる形質を顕性形質といい、子に現れない形質を潜性形質という。この実験の場合、丸い種子が顕性形質である。
- (2) 丸い種子をつくる純系の種子アの遺伝子の対は AA, しわの種子をつくる純系の種子イの遺伝子の対は aa である。ア(AA)とイ(aa)をかけあわせた子ウの遺伝子の対は Aa になる。
- (3) 種子ウ(Aa)から育てたエンドウどうしをかけあわせたときできる孫エの遺伝子の対は、図 1 のように、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の比率になる。AA と Aa は丸い種子で、aa はしわのある種子であるので、(丸い種子) : (しわのある種子) = (1+2) : 1 = 3 : 1 である。

図1

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

したがって、(しわのある種子) = $6000 \times \frac{1}{3+1} = 6000 \times \frac{1}{4} = 1500$ (個)

- (4)(5) 種子イ(aa)と種子ウ(Aa)をかけあわせた場合の種子の遺伝子の対の組み合わせは図 2 のようになる。これから、

図2

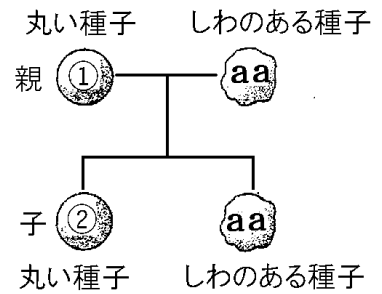
Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

Aa : aa = 2 : 2 = 1 : 1 となることがわかる。

Aa は丸、aa はしわなので、(丸い種子) : (しわの種子) = 1 : 1 となる。

[問題](2学期中間)

多くのエンドウの種子の中から、丸い種子としわのある種子を1つずつ育てて受粉させたところ、子の代では丸い種子としわのある種子の両方ができた。右の図は、このときのようなすを示している。丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとして、次の各問いに答えよ。



- (1) 右図中の①、②にあてはまる遺伝子の組み合わせをそれぞれ答えよ。
- (2) 子の代で、丸い種子としわのある種子の数の比は何対何になるか。
- (3) 子の代の丸い種子を自家受粉させた。孫の代にできた種子のうち、②と同じ遺伝子の組み合わせをもつ種子は全体の何%になるか。

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1)① Aa ② Aa (2) 1 : 1 (3) 50%

[解説]

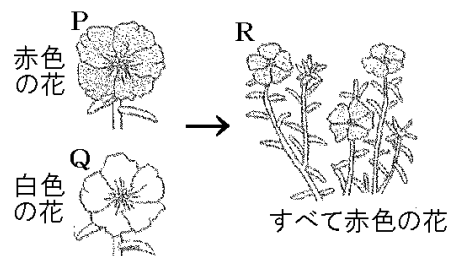
(1)(2) ①は丸い種子なので、遺伝子の対はAAかAaである。①がAAなら子の遺伝子の対は、すべてAaとなってしまう。したがって、①の遺伝子の対はAaであると推測できる。Aaとaaをかけあわせると、右図のように、 $Aa : aa = 2 : 2 = 1 : 1$ となる。Aaは丸い種子、aaはしわのある種子なので、(丸い種子) : (しわのある種子) = 1 : 1となる。

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

(3) 子の代の丸い種子(Aa)どうしをかけあわせると、AA, Aa, Aa, aaの4通りができる。このうち、②と同じAaの遺伝子の組み合わせをもつのは、全体の半分(50%)である。

[問題](2学期中間)

右の図のように、赤色と白色のマツバボタンの花で他家受粉させて種子を作り、その子を育てると、すべて赤い花をつけた。次の各問いに答えよ。ただし、赤い花をつける遺伝子をA、白い花をつける遺伝子をaとする。



- (1) 自家受粉によって代を重ねても同じ形や性質になる場合、これを何系というか。
- (2) 花の色の赤と白のように、どちらかしか現れないものどうしを何というか。
- (3) 白い色の花は、赤い花に対して何形質というか。
- (4) 図のR どうしを受粉させると、孫の代の花の色の割合はどのようになるか。
- (5) ある孫どうしをかけ合わせたところ、ひ孫の赤い花と白い花の割合は1 : 1になった。かけ合わせた孫の遺伝子を2つ記号で書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)赤 : 白 =
(5)			

[解答](1) 純系 (2) 対立形質 (3) 潜性形質(潜性の形質) (4)赤 : 白=3 : 1 (5) Aa, aa

[解説]

(1)(2)(3) 自家受粉によって代を重ねても同じ形や性質になる場合、これを純系という。また、花の色の赤と白のように、どちらかしか現れないものどうしを対立形質という。図のように P(赤色)と Q(白色)をかけ合わせると、すべて赤色(R)になったことから、赤色が顕性形質で白色が潜性形質と推測できる。遺伝子の対の組み合わせは AA, Aa,

aa の 3 通りであるが、赤色が顕性形質なので、AA は赤色、Aa は赤色、aa は白色になる。したがって、Q の遺伝子の対は aa である。

P は AA か Aa である。もし P が Aa なら、R の遺伝子の対は、図 1 のように Aa, Aa, aa, aa となり白い花(aa)ができる。もし P が AA なら、R の遺伝子の対は、図 2 のようにすべて Aa(赤色)になる。以上より、P の遺伝子の対は AA、Q の遺伝子の対は aa、R の遺伝子の対は Aa であることがわかる。

(4) R(Aa) どうしを受粉させると、遺伝子の対は図 3 のように、AA : Aa : aa=1 : 2 : 1 の比率になる。AA と Aa は赤色で、aa は白色であるので、(赤色) : (白色)=(1+2) : 1=3 : 1 である。

(5) 孫の代の遺伝子の対は、AA, Aa, aa の 3 通りである。

孫の組み合わせは、AA と AA, Aa と Aa, aa と aa, AA と Aa, AA と aa, Aa と aa の 6 通りある。「Aa と aa→1 : 1」を知っていれば、すぐに答えが出るが、ここでは、1 つ 1 つ検討していく。

AA と AA のとき : すべて AA になるので不適。

Aa と Aa のとき : 図 3 より、AA : Aa : aa=1 : 2 : 1 で、(赤色) : (白色)=3 : 1 で不適。

aa と aa のとき : すべて aa(白色)になるので不適。

AA と Aa のとき : AA, Aa, AA, Aa で、すべて赤色になるので不適。

AA と aa のとき : すべて Aa(赤色)になるので不適。

Aa と aa のとき : 図 1 より、Aa, Aa, aa, aa になるので、Aa : aa=1 : 1 で、(赤色) : (白色)=1 : 1 になるので、適する。

図1

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

図2

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

図3

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

[問題](1 学期期末)

エンドウの種子には、丸形のものとしわの形のものがある。4 個の種子ア～エを育てて花を咲かせ、かけあわせを行った。次の表はその結果である。ただし、顕性形質を「A」、潜性形質を「a」とする。

	めしべ	花粉	めしべと花粉の交雑実験の結果
I	アの花	イの花	すべて丸い種子があらわれた
II	イの花	ウの花	すべて丸い種子があらわれた
III	ウの花	エの花	すべてしわの種子があらわれた
IV	エの花	アの花	丸い種子としわの種子が 1 : 1 の割合であらわれた

- (1) 顕性形質は、「丸」「しわ」のどちらか。
- (2) ア～エの遺伝子の組み合わせを記号で表せ。
- (3) ア～エは、それぞれ「丸」か「しわ」か答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)ア	イ	ウ
エ	(3)ア	イ	ウ
エ			

[解答](1) 丸 (2)ア Aa イ AA ウ aa エ aa (3)ア 丸 イ 丸 ウ しわ エ しわ

[解説]

(1) 顕性形質は「丸」である。

(2)(3) この問題の場合、遺伝子の組み合わせは AA, aa, Aa の 3 通りで、AA と Aa のときは「丸」、aa のときは「しわ」になる。

まず、実験のⅢに注目する。ウとエをかけあわせると、「すべてしわの種子があらわれた」ので、ウとエの遺伝子の組み合わせは、両方とも aa であることがわかる。(もし、いずれかに A の遺伝子が入っていたなら(AA か Aa)、実験でできた種子の遺伝子の中に AA か Aa ができ、丸い種子ができるはずである。)

次に、実験Ⅱに注目する。イとウ(aa)をかけあわせると、「すべて丸い種子があらわれた」とあるので、イは AA と判断できる。(もし、イが aa ならすべてしわのある種子(aa)ができる。また、イが Aa なら、丸い種子(Aa)のほかにしわのある種子(aa)ができる。)

最後に、実験Ⅳに注目する。アとエ(aa)をかけあわせると、「丸い種子としわの種子が 1 : 1 の割合であらわれた」とあることから判断する。アが aa なら、aa と aa のかけあわせでできる種子はすべて aa(しわ)となる。アが AA なら、AA と aa のかけあわせでできる種子はすべて Aa(丸)となる。アが Aa なら、Aa と aa のかけあわせでできる種子は Aa(丸)と aa(しわ)で、その比率は 1 : 1 となる。したがって、アは Aa であることがわかる。

以上より、アは Aa(丸)、イは AA(丸)、ウは aa(しわ)、エは aa(しわ)であることがわかる。

[問題](入試問題)

エンドウの種子の形には丸形としわ形がある。丸形としわ形は対立形質であり、丸形が顕性形質である。丸形の種子から育てた個体の花粉をしわ形の種子から育てた個体のめしべに受粉させたところ複数の種子ができ、その中にはしわ形の種子も見られた。種子の形を丸形にする遺伝子を A、種子の形をしわ形にする遺伝子を a としたとき、できた複数の種子の遺伝子の組み合わせとして考えられるものをすべて書け。

(鹿児島県)

[解答欄]

[解答]Aa, aa

[解説]

遺伝子 A, a の組み合わせは AA, Aa, aa の 3 通りである。種子の形を丸形にする遺伝子が A で、丸形が顕性形質なので、AA と Aa は丸形、aa がしわ形である。

ここで問題になるのが、ここで使われた「丸形の種子」が AA なのか、それとも、Aa なのかということである。もし、AA ならば、丸形の生殖細胞の遺伝子は A と A である。しわ形は aa なので、しわ形の生殖細胞の遺伝子は a と a である。このとき、受精によってできる遺伝子の組み合わせは、右図のようにすべて Aa になる。これは、「その中にはしわ形の種子も見られた」という条件に合わない。

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

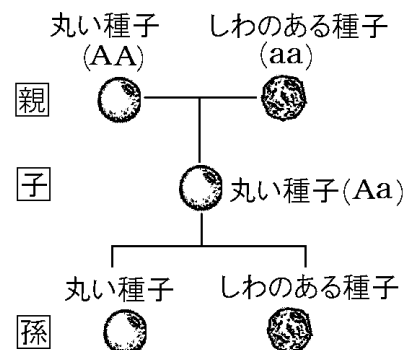
したがって、「丸形の種子」は Aa と判断できる。よって、丸形の生殖細胞の遺伝子は A と a である。しわ形の生殖細胞の遺伝子は a と a である。このとき、受精によってできる遺伝子の組み合わせは、右図のように Aa と aa の 2 通りになる。

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

[ひ孫の代]

[問題](1 学期中間)

右図はエンドウを交配し、その子の代や孫の代の形質を調べる実験の模式図である。これについて、次の各問いに答えよ。ただしエンドウの種子を丸くする遺伝子を A、しわにする遺伝子を a とする。



(1) 図において孫の代では丸い種子は 1800 個できた。

このとき、しわのある種子はいくつできていると考えられるか。

(2) 図において、子の代の丸い種子と孫の代のしわのある

種子を育てこの 2 つを受粉させ、子を作ると、しわのある種子が 200 個できた。このとき丸い種子はいくつできていると考えられるか。

(3) 孫の代では丸い種子としわのある種子がたくさんできた。これらの種子をそれぞれ自家受粉させ、ひ孫の代を作った場合、遺伝子は $AA : Aa : aa$ で何対何対何になっているか。最も簡単な整数比で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3) $AA : Aa : aa =$
-----	-----	----------------------

[解答](1) 600 個 (2) 200 個 (3) $AA : Aa : aa = 3 : 2 : 3$

[解説]

(1) 子の丸い種子の遺伝子の対は Aa である。 Aa どうしを受粉させると、遺伝子の対は図 1 のように、 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ の比率になる。 AA と Aa は丸形で、 aa はしわ形であるので、

図1

$Aa \backslash Aa$	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

(丸形) : (しわ形) = $(1+2) : 1 = 3 : 1$ である。

丸形の種子は 1800 個なので、しわ形の種子は $1800 \div 3 = 600$ (個)である。

(2) 子の代の丸い種子(Aa)と孫の代のしわのある種子(aa)を受粉させると、遺伝子の対は図 2 のように、 $Aa : aa = 2 : 2 = 1 : 1$ の比率になる。 Aa は丸形で、 aa はしわ形であるので、

図2

$Aa \backslash aa$	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

(丸形) : (しわ形) = $1 : 1$ である。しわのある種子が 200 個なので、丸形の種子も 200 個になる。

(3) (1)の解説より、孫の種子の対は、 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ の比率になる。

そこで、 AA のエンドウを自家受粉させたときにできる種子を $2n$ 個、 Aa のエンドウを自家受粉させたときにできる種子を $4n$ 個、 aa のエンドウを自家受粉させたときにできる種子を $2n$ 個として考える(n 個、 $2n$ 個、 n 個とおくこともできるが、分数が出てくるので少し面倒である)。 AA のエンドウを自家受粉させると、すべて AA の遺伝子の対になるので、 AA が $2n$ 個できる…① 同様に、 aa のエンドウを自家受粉させると、すべて aa の遺伝子の対になるので、 aa が $2n$ 個できる…②

Aa のエンドウを自家受粉させると、遺伝子の対は図 1 のように、 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ の比率になる。よって、 AA が n 個、 Aa が $2n$ 個、 aa が n 個になる。…③

①、②、③より、 AA が $2n+n=3n$ 個、 Aa が $2n$ 個、 aa が $2n+n=3n$ 個になる。

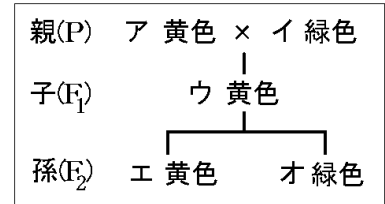
したがって、 $AA : Aa : aa = 3n : 2n : 3n = 3 : 2 : 3$ になる。

ちなみに、(丸形) : (しわ形) = $(3+2) : 3 = 5 : 3$ になる。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](2学期中間)

エンドウの種子には、子葉の色が黄色のものと緑色のものがある。黄色のものと緑色のものを親(P)としてかけあわせたところ、子(F₁)はすべて黄色のものが現れた。次にこの子(F₁)どうしをかけあわせた結果、孫(F₂)には黄色と緑色のものが約 3 : 1 の比で現れた。これについて以下の各問いに答えよ。



- (1) ウどうしをかけあわせて生じた孫(F₂)の遺伝子の組み合わせは何種類あるか。
- (2) 孫(F₂)の中でアと同じ遺伝子の組み合わせのものは、F₂全体の約何%か。
- (3) イとウをかけあわせると、次の代には黄色と緑色がどのような比で現れるか。
- (4) 孫(F₂)のエを自家受粉させると、次の代には黄色と緑色のものがどのような比で現れるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)黄色 : 緑色 =
(4)黄色 : 緑色 =		

[解答](1) 3種類 (2) 約 25% (3)黄色 : 緑色 = 1 : 1 (4)黄色 : 緑色 = 5 : 1

[解説]

(1)(2)「黄色のものと緑色のものを親(P)としてかけあわせたところ、子(F₁)はすべて黄色のものが現れた」ことから黄色が顕性形質であると判断できる。黄色の子葉をつくる遺伝子を A、緑色の子葉をつくる遺伝子を a として考える。

遺伝子の組み合わせと色は、AA(黄色)、Aa(黄色)、aa(緑色)の 3 通りである。

イは緑色であるので aa と判断できる。

次にアであるが、もし、アの遺伝子が Aa なら子(F₁)の遺伝子は Aa と aa をかけあわせるので緑色の子葉(aa)が現れるはずである(図 3)。しかし、「子(F₁)はすべて黄色のものが現れた」とあるので、アの遺伝子は AA であると

判断できる。

ア黄色(AA)とイ緑色(aa)をかけあわせると、図 1 のように、子(F₁)ウの遺伝子はすべて Aa(黄色)である。

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

図2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

さらに、子(F₁)ウどうしをかけあわせて生じた孫(F₂)の遺伝子の組み合わせは、図 2 のように、AA, Aa, aa の 3 種類で、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 となる。

したがって、孫(F₂)の中でア(AA)と同じ遺伝子の組み合わせのものは、

全体の $\frac{1}{1+2+1} = \frac{1}{4}$ ，すなわち 25% になる。

(3) イ(aa)とウ(Aa)をかけあわせると、図3のように、

$Aa : aa = 2 : 2 = 1 : 1$ となる。

Aaは黄色、aaは緑色なので、黄色：緑色=1：1となる。

(4) 孫(F₂)の遺伝子の組み合わせは、 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ なので、

エ(黄色)には、AAの遺伝子をもつものとAaの遺伝子をもつものが、 $AA : Aa = 1 : 2$ の割合で含まれている。

そこで、AAのエンドウを自家受粉させたときにできる種子を2n個、Aaのエンドウを自家受粉させたときにできる種子を4n個として考える(n個、2n個とおくこともできるが、分数が出てくるので少し面倒である)。

AAのエンドウを自家受粉させたときにできる種子の遺伝子はすべてAAになる。これによってできるAAの遺伝子をもつ種子は2n個である。…①

Aaのエンドウを自家受粉させたときにできる種子の遺伝子は、図2より

$AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$ となる。4n個を1：2：1の割合で分けると、

AAがn個、Aaが2n個、aaがn個になる。…②

①、②より、AAは $2n + n = 3n$ 個、Aaが2n個、aaがn個になる。

AAとAaは黄色、aaは緑色なので、黄色：緑色= $(3n + 2n) : n = 5n : n = 5 : 1$ となる。

図3

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

[血液型]

[問題](1学期期末)

ヒトの血液型にはA型・B型・AB型・O型の4種類がある。AとBが顕性形質である。A型のヒトの遺伝子の組み合わせは「AA」・「AO」、B型のヒトの遺伝子の組み合わせは「BB」・「BO」、AB型のヒトの遺伝子の組み合わせは「AB」、O型のヒトの遺伝子の組み合わせは「OO」で表される。「AO」の父と「BO」の母から生まれると考えられる子どもの血液型を全て答えよ。

[解答欄]

[解答]AB型、A型、B型、O型

[解説]

右図から、「AO」の父と「BO」の母から生まれると考えられる子どもの血液型の遺伝子は、AB、AO、BO、OOの4通りなので、血液型はAB型、A型、B型、O型の4通りである。

AO \ BO	B	O
A	AB	AO
O	BO	OO

※出題頻度：この単元はときどき出題される。

[問題](2学期中間)

血液型には、A型・B型・AB型・O型がある。この血液型の遺伝には次のきまりがある。

- ① 血液型の遺伝子には、A・B・Oがある。
- ② AとBは顕性、Oは潜性である。(AOという組み合わせはA型になる)
- ③ AとBは同列で、優劣関係はない。(ABという組み合わせはAB型になる)

血液型がA型とB型の親から、O型の子が生まれた。この時、親の遺伝子型はどのようになっているか。

[解答欄]

[解答]AOとBO

[解説]

血液型がA型になる遺伝子の組はAAとAOで、血液型がB型になる遺伝子の組はBBとBOである。このうち、O型の子供が生まれる可能性があるのは、AOとBOの組み合わせの場合だけである。(例えば、AAとBOの場合の子どもの遺伝子はAB、AOでO型はできない。)

【】 遺伝子の本体

[DNA・二重らせん構造]

[問題]

遺伝子は細胞の核の中の染色体に存在し、その本体は(X)(デオキシリボ核酸)という物質である。(X)分子の構造は、2本のリボンがらせん状に巻きつき合った構造をしている。この構造を二重らせん構造という。二重らせん構造は、1953年にワトソンとクリックが提唱した。文中のXにあてはまる語句をアルファベット3文字で答えよ。

[解答欄]

--

[解答]DNA

[解説]

遺伝子は細胞の核の中の染色体に存在し、その本体はDNA(デオキシリボ核酸)という物質である。DNA分子の構造は、2本のリボンがらせん状に巻きつき合った構造をしている。この構造

[DNA(デオキシリボ核酸)]
二重らせん構造

を二重らせん構造という。二重らせん構造は、1953年にワトソンとクリックが提唱した。
※出題頻度：「DNA◎」「デオキシリボ核酸○」「二重らせん構造○」

[問題](前期期末)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

遺伝子の正体である(①)(DNA)は、模式的に表すと2本のリボンが(②)状に巻きつき合った構造をしている。これを「二重(②)構造」という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① デオキシリボ核酸 ② らせん

[問題](1学期期末)

遺伝子について、次の各問いに答えよ。

- (1) 遺伝子の本体である物質を何というか。①略称と②正式名称で答えよ。
- (2) (1)は2本のリボンがらせん状に巻きつきあつた構造をしている。この構造を何というか。
- (3) 遺伝子は、細胞の核の何の中にあるか。
- (4) (2)の構造を解明したのはだれか。次の[]から2人選び、記号で答えよ。

[ド・フリース クリック コレンス チェルマク ワトソン]

[解答欄]

(1)①	②	(2)
(3)	(4)	

[解答](1)① DNA ② デオキシリボ核酸 (2) 二重らせん構造 (3) 染色体
(4) クリック, ワトソン

[突然変異]

[問題](1 学期期末改)

遺伝子はいっばんに、変化しないで子や孫に伝わる。しかし、まれに、遺伝子に変化し、それともなって形質に変化が生じることがある。このような変化を(X)という。(X)が長い年月の間積み重なって生物の進化が起きると考えられる。文中の X に適語を入れよ。

[解答欄]

--

[解答]突然変異

[解説]

遺伝子はいっばんに、変化しないで子や孫に伝わる。しかし、まれに、遺伝子に変化し、それともなって形質に変化が生じることがある。このような変化を^{とつぜんへんい}突然変異という。突然変異が長い年月の間積み重なって生物の進化が起きると考えられる。

※出題頻度：「突然変異○」「形質が変化△」

[問題](前期期末)

遺伝子は、親から子へ、子から孫へと受け継がれていく。しかし、まれに遺伝子の変化が起きることがある。①この変化を何というか。②このとき形質はどうなるか。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 突然変異 ② 変化する

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ。

エンドウを用いて遺伝の法則を導き出した(①)が生きていた当時にはわかっていなかった遺伝子の研究は、近年飛躍的に進んでいる。遺伝子の本体は(②)という物質であり、(②)は 2 本の長いくさがりが規則正しく向かい合った(③)構造をしていることが分かっている。この遺伝子は(④)によって変化することもあり、これが長い年月の間積み重なって生物の(⑤)が起きていると考えられる。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① メンデル ② DNA(デオキシリボ核酸) ③ 二重らせん ④ 突然変異 ⑤ 進化

[問題](入試問題)

地球上のすべての生物は、細胞の中に遺伝子をもっている。その遺伝子が子に伝えられ、親と同じ種類の生物をつくる。しかし、地球上の生物は、長い年月を経て、異なる特徴を持つさまざまな種類の生物へと進化した。遺伝子が子に伝えられているにもかかわらず、地球上の生物が、長い年月を経て、異なる特徴を持つさまざまな種類の生物へと進化したのはなぜか。その理由を、「遺伝子」「形質」という2つの言葉を用いて、簡単に書け。

(静岡県)

[解答欄]

[解答]遺伝子が突然変異を起こし、子に伝えられる形質が変わることがあるから。

[遺伝子に関する研究成果の活用]

[問題]

従来、農作物の品種の開発では、有用な形質を現す品種が得られるまで、何代にもわたって交配をくり返すという方法がとられてきた。しかし、この方法では、有用な形質を現す品種を得るまでに長い期間がかかることもある。近年、異なる個体の遺伝子を導入する(X)によって、有用な形質を現す品種をつくりだす研究が進められ、比較的短期間で品種改良を行うことが可能になった。文中の X に適語を入れよ。

[解答欄]

[解答]遺伝子組換え

[解説]

近年、遺伝子やDNAに関する研究は、めざましく発展し、農業、食料、医療、環境など、さまざまな分野で、その成果の活用が進みつつある。いでんしくみか遺伝子組換えはその一例である。かつてはバラとカーネーションには、青色の花の品種は存在しなかったが、遺伝子組換えによって青色の品種が作り出された。

[遺伝子組換え]
比較的短期間で品種改良を行うことが可能になった

農作物の品種の開発では、従来、有用な形質を現す品種が得られるまで何代にもわたって交配をくり返すという方法がとられてきた。しかし、この方法では、有用な形質を現す品種を得るまでに長い期間がかかることもある。近年、異なる個体の遺伝子を導入する遺伝子組換えによって、有用な形質を現す品種をつくりだす研究が進められ、比較的短期間で品種改良を行うことが可能になった。

※出題頻度：「遺伝子組換え○」「比較的短期間で品種改良を行うことが可能になった△」

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 青いバラや青いカーネーションの花はこれまで存在していなかった。このような青い花は何という技術によって作り出されたか。
- (2) (1)の技術を用いると、交配を繰り返して進めてきた農作物の品種改良にかかる期間をどうすることができるか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 遺伝子組換え (2) 短くできる。

[ips 細胞]

[問題](1 学期中間)

山中伸弥博士が2007年につくり出すことに成功した人工多能性幹細胞を何細胞というか。

[解答欄]

--

[解答]ips 細胞

[解説]

発生のはじめのころの細胞のように、いろいろな種類の細胞になることができる能力をもつ細胞を幹細胞かんさいぼうという。京都大学の山中伸弥博士はips細胞というヒトの人工多能性幹細胞を作り出すことに成功し、その功績でノーベル賞を受賞した。

※出題頻度：「ips 細胞△」

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 発生のはじめのころの細胞のように、いろいろな種類の細胞になることができる能力をもつ細胞を何というか。
- (2) (1)に関連した細胞を人工的につくり出すことに成功した日本人がいる。そのことでノーベル賞を受賞した人物は誰か、姓だけを答えよ。
- (3) (2)で人工的に作られた細胞を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 幹細胞 (2) 山中 (3) ips 細胞

【】 総合問題

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑳に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

<p>遺伝の規則性</p>	<p>生物のからだの特徴となる形や性質を(①)といい、(①)が親から子に伝えられることを(②)という。(①)を伝えるのは、細胞の核の染色体にふくまれている(③)である。</p> <p>19世紀、(④)は、エンドウの交配実験で(②)の規則性を発見した。エンドウの種子の形には丸形としわ形の(⑤)形質がある。</p> <p>純系の丸形と純系のしわ形を交配させるとすべて丸形になることから、丸形が(⑥)形質、しわ形が(⑦)形質になる。</p> <p>生殖細胞をつくるときには染色体の数が半分になる(⑧)分裂が行われ、対になっている遺伝子が分かれて、別々の生殖細胞に入る。これを(⑨)の法則という。</p>
<p>交配の実験</p>	<p>エンドウの種子で、純系の丸形(AA)と純系のしわ形(aa)を交配させると、図1のように、子の遺伝子の組み合わせはすべて(⑩)で、すべて⑪(丸形/しわ形)になる。</p> <p>この丸形の種子(⑩)を自家受粉させると、図2のように、AA : Aa : aa=(⑫)の比率になる。</p> <p>このとき、丸形 : しわ形=(⑬)になる。</p> <p>子の丸形(Aa)と、純系のしわ形(aa)を交配させると、図3のように、Aa : aa=(⑭)の比率になり、丸形 : しわ形=(⑮)になる。</p>
<p>DNA</p>	<p>遺伝子の本体は染色体に含まれる(⑯)核酸(略称は(⑰))である。(⑰)は2本のリボンがらせん状に巻きついた(⑱)構造をしている。</p> <p>(⑲)変異 : 遺伝子の変化→形質の変化</p> <p>遺伝子(⑳)によって短期間で品種改良を行うことが可能になった。</p>

図1

aa \ AA	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

図2

Aa \ Aa	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

図3

Aa \ aa	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳

[解答]① 形質 ② 遺伝 ③ 遺伝子 ④ メンデル ⑤ 対立 ⑥ 顕性(顕性の)
 ⑦ 潜性(潜性の) ⑧ 減数 ⑨ 分離 ⑩ Aa ⑪ 丸形 ⑫ 1 : 2 : 1 ⑬ 3 : 1 ⑭ 1 : 1
 ⑮ 1 : 1 ⑯ デオキシリボ ⑰ DNA ⑱ 二重らせん ⑲ 突然 ⑳ 組換え

[問題](2 学期中間など)

次の各問いに答えよ。

- (1) 動物の毛の色や植物の花の色など生物がもつ特徴的な形や性質を何というか。
- (2) 親の(1)が子に伝わることを何というか。
- (3) 染色体の中に含まれ、(1)を子に伝えるはたらきをするものを何というか。
- (4) 19 世紀にオーストリアの修道院でエンドウを使って(2)に関する実験をくり返し、(2)の法則を発見した人物はだれか。
- (5) エンドウの種子の形は、「丸」と「しわ」のどちらか一方しかあらわれない。このような関係の(1)を何というか。
- (6) 純系の丸形のエンドウの種子と、純系のしわ形のエンドウの種子を交配すると、子の種子はすべて丸形となる。子のエンドウにあらわれる①「丸」の(1)を何というか。②また、子のエンドウにあらわれない「しわ」の(1)を何というか。
- (7) 生殖細胞をつくるときには染色体の数が半分になる細胞分裂が行われる。①このような細胞分裂を何というか。②このとき、遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入る法則を何というか。
- (8) (3)の本体は細胞の核内の染色体に含まれる何という物質か。①アルファベット(略称)と②物質の名称をそれぞれ書け。
- (9) (8)は 2 本のリボンがらせん状に巻きつきあった構造をしている。この構造を何というか。
- (10) 遺伝子が増え、それにともなって形質に変化が生じることがある。これを何というか。
- (11) 遺伝子()によって、比較的短時間で品種改良を行うことが可能になった。()に適語を入れよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)①	②	(7)①
②	(8)①	②	
(9)	(10)	(11)	

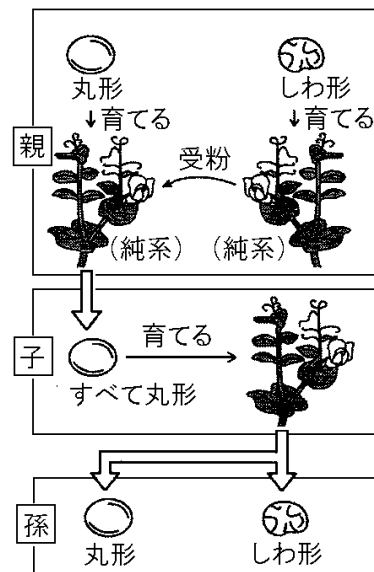
[解答](1) 形質 (2) 遺伝 (3) 遺伝子 (4) メンデル (5) 対立形質
 (6)① 顕性形質(顕性の形質) ② 潜性形質(潜性の形質) (7)① 減数分裂 ② 分離の法則
 (8)① DNA ② デオキシリボ核酸 (9) 二重らせん構造 (10) 突然変異 (11) 組換え

[問題](前期期末)

遺伝の規則性を調べるために次の実験を行った。

(実験)

右の図のように、しわのある種子をつくる純系のエンドウの花粉を丸い種子をつくる純系のエンドウの花のめしべに受粉させ、かけ合わせたところ、子はすべて丸い種子になった。次に、できた子の種子をまいて育て自家受粉させたところ、孫は丸い種子としわのある種子の両方が現れた。丸い種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の対を AA、しわのある種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の対を aa と表すとき、次の各問いに答えよ。



- (1) ①丸い種子をつくる純系のエンドウの卵細胞の遺伝子と、②しわのある種子をつくる純系のエンドウの精細胞の遺伝子はどのように表せるか。それぞれ記号を用いて表せ。
- (2) ①子の遺伝子、②孫の遺伝子の対はそれぞれどのように表されるか。起こりうる遺伝子の組み合わせをそれぞれすべて書け。
- (3) 孫の代では種子が 240 個できた。そのうち丸い種子は約何個であると考えられるか。
- (4) 子の代の丸い種子と、純系のしわのある種子をかけ合わせたとき、丸い種子としわのある種子の数の比は約何：何であると考えられるか。簡単な整数比で書け。
- (5) 孫の代の種子のうち、丸い種子のみを集めてすべて育て、自家受粉させて種子をつくった。次の①、②に答えよ。ただし、1 つの個体からとれる種子の数はほぼ同数であったものとする。
 - ① できた種子のうち、丸い種子としわのある種子の数の比は約何：何であると考えられるか。簡単な整数比で書け。
 - ② できた種子のうち、Aa の遺伝子の対をもつものは全体の約何%か。四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②
(3)	(4)	(5)①	②

[解答](1)① A ② a (2)① Aa ② AA, Aa, aa (3) 約 180 個 (4) 約 1 : 1
 (5)①約 5 : 1 ② 約 33%

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は、[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800~2100 ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、印刷はできませんが、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

※[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#), [理科 2 年](#), [理科 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#), [社会歴史](#), [社会公民](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

[数学 1 年](#), [数学 2 年](#), [数学 3 年](#) : 各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール(info2@fdtext.com), または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#), ※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtext.com Tel : 092-811-0960