

摂南大学理工学部（生命科学科）添削問題解答（5回目）

1 右の図は、ある家系のA B O式血液型を示したものである。

□は男性、○は女性を示している。以下の問いに答えなさい。

(1) 祖父1の遺伝子型を答えなさい。

[**A O**]

(2) 祖父3の血液型と遺伝子型を答えなさい。

[**B型 , B O**]

(3) 子供10の遺伝子型を答えなさい。

[**A O**]

(4) 子供13が父6と同じ遺伝子型をもつ男性と

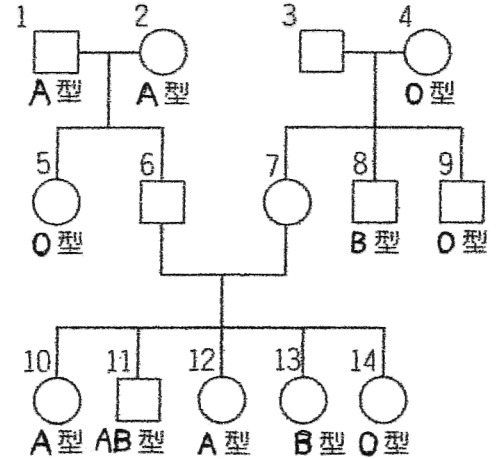
結婚しました。生まれてくる子供の血液型の確率を%で答えなさい。

[**A型 25% , B型 25% , O型 25% , A B型 25%**]

(5) 叔父8と伯母5が結婚しました。生まれてくるはずのない血液型は何ですか。

すべて答えなさい。

[**A型 , A B型**]



2 下の図は、ある血友病患者の家系を調査してまとめたものである。□は男性、○は女性を示し、

黒は血友病、白は血友病ではないことを示している。つまり、■は血友病の男性を示している。血友病の遺伝子は色覚異常の遺伝子と同様、X染色体にのみ存在し、劣性遺伝子によるものである。

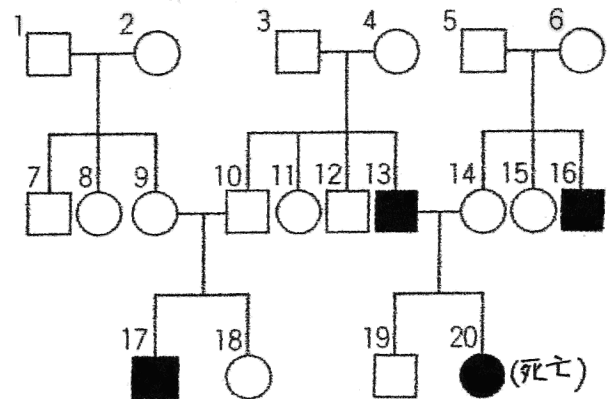
以下の問いに答えなさい。

(1) 1～6の中で血友病の遺伝子をもっているのは誰ですか。すべて答えなさい。

[**2, 4, 6**]

(2) 7～19のうち、明らかに血友病の遺伝子をもっている女性は誰ですか。すべて答えなさい。

[**9, 14**]



(3) 13と14の夫婦に子供が生まれましたが、その子が血友病になる確率は何%ですか。

男女別で答えなさい。

[男の子… **50%**] [女の子… **50%**]

3 タマネギの鱗茎の色には、赤、黄、白がある。この遺伝には独立した2種類の対立遺伝子C、cと、R、rが関係している。ただし、Cはcに対して優性であり、Rはrに対して優性である。Cは単独で黄色を発現するが、RはCが存在してはじめて赤色に発現する。このRのような遺伝子を**条件遺伝子**という。次の問いに答えなさい。(色を発現しない場合は白色となる)

(1) 遺伝子型がC C r rの黄色個体と、c c R Rの白色個体を交雑した。F₁の遺伝子型と色を答えなさい。

[C c R r , 赤]

(2) F₁から生じる配偶子を答えなさい。

[C R , C r , c R , c r]

(3) F₁を自家受精して生じた個体F₂の表現型の分離比をもとめなさい。

[赤 : 黄 : 白 = 9 : 3 : 4]

4 ある生物は対立遺伝子、Aとa、Bとb、Cとcをもっている。いま、優性ホモの個体と劣性ホモの個体を交雑してF₁をつくった。下の問いに答えなさい。ただし、A、B、Cはそれぞれa、b、cに対して優性です。

(1) 両親の遺伝子型を答えなさい。

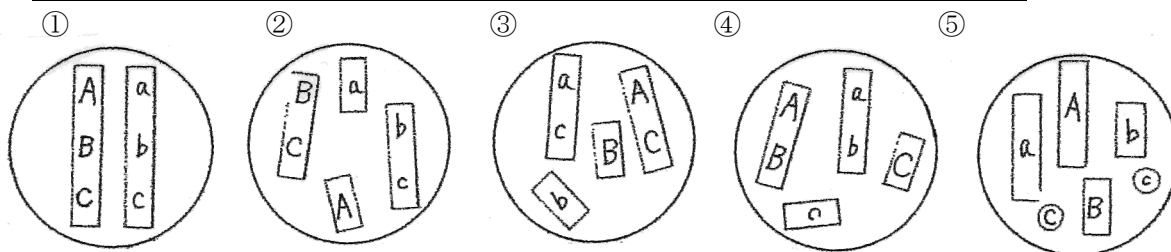
[A A B B C C , a a b b c c]

(2) F₁の遺伝子型を答えなさい。

[A a B b C c]

(3) F₁に劣性ホモの個体を交雑した。そして、その結果を2対の対立遺伝子ごとに表現型とその分離比を調べた。以下は、それをまとめたものである。この結果から3種類の対立遺伝子は染色体上にどのような位置関係にありますか。①~⑤から正しいものを選びなさい。

2対の対立遺伝子	表現型とその分離比
Aとa、Bとb	[AB] : [A b] : [a B] : [a b] = 1 : 1 : 1 : 1
Aとa、Cとc	[AC] : [A c] : [a C] : [a c] = 4 : 1 : 1 : 4
Bとb、Cとc	[BC] : [B c] : [b C] : [b c] = 1 : 1 : 1 : 1



[③]

(4) 連鎖している2対の対立遺伝子間の組換え価をもとめなさい。

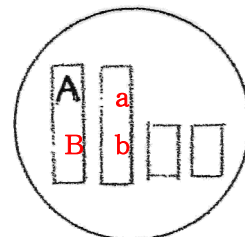
$$\frac{1+1}{4+1+1+4} = 20 [\%]$$

[20%]

5 スイトピーの紫花 (A) は赤花 (a) に対し優性で、長花粉 (B) は丸花粉 (b) に対して優性である。いま、純系の個体Xと、純系の個体Yを交雑しF₁をつくった。すると、F₁は、すべて紫花で長花粉になった。次に、このF₁に赤花で丸花粉の個体を交雑したところ表現型の分離比は、紫長 : 紫丸 : 赤長 : 赤丸 = 9 : 1 : 1 : 9 となった。以下の問いに答えなさい。

(1) F₁の各遺伝子の位置を右の染色体上に書きなさい。

(2) 個体Xは紫花であった。上の結果より個体Xの遺伝子型を推定しなさい。



[A A B B]

(3) F₁の自家受精によって生じたF₂の表現型の分離比を答えなさい。

	9 A B	A b	a B	9 a b
9 A B	81 [A B]	9 [A b]	9 [a B]	81 [a b]
A b	9 [A b]	[A b]	[a B]	9 [a b]
a B	9 [a B]	[A b]	[a B]	9 [a b]
9 a b	81 [a b]	9 [A b]	9 [a B]	81 [a b]

[紫長 : 紫丸 : 赤長 : 赤丸 = 281 : 19 : 19 : 81]

(4) 2つの遺伝子の組換え価をもとめなさい。

$$\frac{1+1}{9+1+1+9} = 10 [\%]$$

[10 %]

(5) 紫花・丸花粉の純系と、赤花・長花粉の純系を交雑して、F₁を得た。このF₁に赤花・丸花粉を交雑して得られたF₂の表現型とその分離比を答えなさい。ただし、同じ種のスイトピーなので、組換え価は同じである。

[紫長 : 紫丸 : 赤長 : 赤丸 = 1 : 9 : 9 : 1]