

★鈴フリ★共通テスト生物★第1学期★第3講★

★復習問題★

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

A. ある植物について、花色の遺伝子は A と a、葉の形の遺伝子は B と b で表され、遺伝子 A と B、a と b は連鎖している。今、AABB と aabb を P として F₁ を得た。この F₁ どうしを交配して F₂ をつくる場合、次の問1・問2の条件で組換えが起こるとすると、F₂ の表現型の分離比はそれぞれどのようなか答えよ。

問1 組換え価が 25% 問2 F₁ の一方の組換え価が 20%で、他方が 0%

B. スイートピーの花色は紫花(B)が赤花(b)に対して顕性(優性)であり、花粉の形態に関しては、長い花粉(L)が丸い花粉(l)に対して顕性である。紫花・長花粉の個体(BbLl)に、赤花・丸花粉(bbl)を検定交雑したところ、生じた個体の表現型の分離比は、紫花・長花粉：紫花・丸花粉：赤花・長花粉：赤花・丸花粉＝7：1：1：7であった。

問3 紫花・長花粉の個体(BbLl)の配偶子の遺伝子型とその分離比を示せ。

問4 遺伝子 B と同一染色体上にあって連鎖している遺伝子を示せ。

問5 2つの形質の遺伝子間の組換え価は何%か。

問6 遺伝子型 BbLl の個体どうしの交配によって生じる個体の表現型の分離比 [BL]：[Bl]：[bL]：[bl] を示せ。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

スイートピーの品種で紫花・円花粉の品種と、赤花・長花粉の品種とを交配して得られた F₁ はすべて紫花・長花粉のものであった。この F₁ どうしで交配を行って得られた F₂ では、紫花・長花粉：紫花・円花粉：赤花・長花粉：赤花・円花粉のものが、129：63：63：1の割合で現れた。ただし、以下の問いに答えるとき、割り切れない数値は小数第2位を四捨五入せよ。

問1 花色の遺伝子と花粉の形の遺伝子との間の組換え価(%)を示せ。

問2 F₁ に赤花・円花粉のものを交配して得られる子孫の表現型の分離比を示せ。

ヒント：F₂ の 129:63:63:1 から、F₁ がつくる配偶子の比は「1:n:n:1」(タイプII)である！これより、下のように表を作り、

	1	n	n	1
1				
n				
n			n ²	n
1			n	

$$[n^2 + 2n = 63]$$

と立式して、n の値を求めていけばいいんだよ～。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

雌雄の区別が見られる生物の体細胞には、雌雄に共通する常染色体のほかに、雌雄で形や数が異なる性染色体が認められる場合がある。形の異なる1対の性染色体があり、(①)が異形接合である場合の性決定様式をXY型といい、(②)が異形接合である場合の性決定様式をZW型という。また、(③)の性染色体数が1本少ない性決定様式をXO型、(④)の性染色体数が1本少ない性決定様式をZO型という。XY型の生物には、ヒト、(⑤)、(⑥)、アサなどが、また、ZW型の生物には(⑦)、(⑧)などが含まれる。ある形質の分離に性染色体上にある遺伝子が関与している場合、顕性(優性)形質と潜性(劣性)形質の出現比率は雌と雄で異なる。この形質に関与する遺伝子が(⑨)上にあって(⑩)上にない場合を一般に伴性遺伝という。

問1 (①)～(④)に当てはまる語句を次の①～③のうちから1つ選べ。

① 雄 ② 雌 ③ 雄と雌

問2 (⑤)～(⑧)に当てはまる語句を次の①～⑥のうちから1つ選べ。

★鈴フリ★共通テスト生物★第1学期★第3講★

① コオロギ ② ニワトリ ③ メダカ ④ ネコ

⑤ トウモロコシ ⑥ カイコガ

問3 (⑨)～(⑩)に当てはまる語句を次の①～④のうちから1つ選べ。

① X染色体やY染色体 ② X染色体やZ染色体

③ Z染色体やW染色体 ④ Y染色体やW染色体

4 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ショウジョウバエの性(雌雄)決定の型はXY型であり、X染色体を1対(2本)もつ個体は雌になり、X染色体とY染色体をもつ個体は雄になる。ショウジョウバエの黄体色遺伝子と朱色眼遺伝子はいずれも潜性(劣性)遺伝子でX染色体にある。

問1 黄体色で朱色眼の雌に野生型の雄を交配して生まれてきた子ども(F₁)の表現型はどうなるか。次のなかから正しいものを1つ選べ。

(ア) 野生体色・野生眼：野生体色・朱色眼：黄体色・野生眼：黄体色・朱色眼＝9：3：3：1

(イ) 野生体色・野生眼：野生体色・朱色眼：黄体色・野生眼：黄体色・朱色眼＝8：1：1：8

(ウ) 野生体色・野生眼：野生体色・朱色眼：黄体色・野生眼：黄体色・朱色眼＝1：1：1：1

(エ) 野生体色・野生眼：野生体色・朱色眼：黄体色・野生眼：黄体色・朱色眼＝1：3：3：1

(オ) 雌はすべて野生体色で野生眼、雄はすべて黄体色で朱色眼

(カ) 雌はすべて黄体色で朱色眼、雄はすべて野生体色で野生眼

(キ) 雌はすべて黄体色で朱色眼、雄は野生体色・野生眼と野生体色・朱色眼が半数ずつ

(ク) 雌は黄体色・野生眼と黄体色・朱色眼が半数ずつ、雄はすべて野生体色で野生眼

問2 問1のF₁の雄と雌を交配させた場合、

(1) F₂の雌の何%が野生体色で野生眼になるか。

(2) F₂の雄の何%が黄体色で野生眼になるか。

次のなかから正しいものを1つずつ選べ。ただし、黄体色遺伝子と朱色眼遺伝子の組換え価は25%として計算せよ。

(ア) 6.5 (イ) 7.5 (ウ) 12.5 (エ) 22.5 (オ) 25

(カ) 32.5 (キ) 37.5 (ク) 42.5

★解答★

1 問1 [AB]：[Ab]：[aB]：[ab]＝41：7：7：9

問2 [AB]：[Ab]：[aB]：[ab]＝14：1：1：4

問3 BL：Bl：bL：bl＝7：1：1：7

問4 L

問5 12.5%

問6 177：15：15：49

2 問1 12.5%

問2 紫花・長花粉：紫花・円花粉：赤花・長花粉：赤花・円花粉
＝1：7：7：1

3 問1 1…① 2…② 3…① 4…②

問2 5…③ 6…④ 7…② 8…⑥

問3 9…② 10…④

4 問1 (オ)

問2 (1) (キ)

(2) (ウ)