

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第9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. スイートピーの花の色は紫花(B)が赤花(b)に対して優性であり、花粉の形態に関しては、長い花粉(L)が丸い花粉(l)に対して優性である。紫花・長花粉の個体(BbLl)に、赤花・丸花粉(bbll)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。

問3 F₂において、紫花・長花粉のものの中で、自家受粉によって次代に赤花・長花粉のものを生じる可能性のあるものは何%か。

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、優性形質と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)上にあつて(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。

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

★鈴フリ★センター生物★第1学期★第9講★

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

問3 88.4%

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)