

解 答 速 報

久留米大学医学部(前期) 生物

2019年2月1日実施

1

- 問 1 1 : 後葉 2 : 集合管 3 : 糸球体
 4 : ボーマンのう 5 : 腎小体 or マルピーギ小体
- 問 2 イ・ウ・オ・カ
- 問 3 抗利尿ホルモン
- 問 4 ウ
- 問 5 細胞膜 (上)
- 問 6 100 万
- 問 7 ア・エ・オ・カ・ク
- 問 8 ウ
- 問 9 ア : S イ : S ウ : S エ : P オ : S

2

- 問 1 1 : リーディング 2 : ラギング
- 問 2 デオキシリボース
- 問 3 岡崎フラグメント, DNA リガーゼ
- 問 4 DNA ポリメラーゼが合成過程で誤って取り込んだヌクレオチドを, それに続くヌクレオチドを重合させる前に切り取り, 正しい塩基に置き換えるというはたらき。(74 字)
- 問 5 ア : 9 イ : 6 ウ : 2

[解説]

DNA 複製の進行速度を x とすると

$$4.6 \times 10^6 \div 2 = x \times 40 \times 60$$

$$x \doteq 9.6 \times 10^2$$

- 問 6 各染色体に多数の複製起点があり, 一斉に複製が行われるから。(29 字)

3

- 問 1 1 : 筋繊維 2 : 横紋筋 3 : 腱
 4 : 随意筋 5 : 平滑筋 6 : 不随意筋
 7 : ミオシン 8 : アクチン 9 : 解糖
 10 : 電子伝達 11 : 解糖
- 問 2 19 倍

4

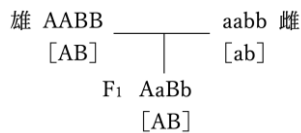
- 問 1 雄
- 問 2 0%
- 問 3 雌
- 問 4 $\frac{100}{m+1}$ [%]
- 問 5 $(3m+2) : 1 : 1 : m$

〔解説〕

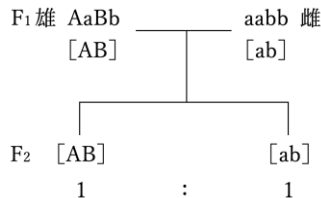
正常眼で正常翅の純系の雄と紫色眼で痕跡翅の純系の雌の交配で生じた F₁ がすべて正常眼で正常翅だったので、正常眼と正常翅の遺伝子が優性、紫色眼と痕跡翅の遺伝子が劣性である。

組換え価を問うていることから、正常眼／紫色眼の遺伝子と、正常翅／痕跡翅の遺伝子は、連鎖していることがわかる。眼色の遺伝子を A（正常眼）と a（紫色眼）、翅の遺伝子を B（正常翅）と b（痕跡翅）とする。

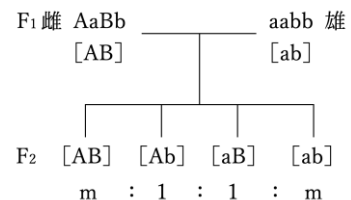
● 最初の交配



● F₁ 雄と、紫色眼・痕跡翅の雌の交配



● F₁ 雌と、紫色眼・痕跡翅の雄の交配



問 2 この設問では、交配の結果から雄の染色体に乗換えが生じていないことがわかるが、一般的にショウジョウバエの雄では乗換えが生じないことは知っておいてよい。

問 4 組換え価 = $\frac{\text{組換えによって生じた配偶子数}}{\text{全配偶子数}} \times 100$ (%) なので、雌の組換え価 = $\frac{1+1}{m+1+1+m} \times 100 = \frac{2}{2(m+1)} \times 100 = \frac{100}{m+1}$ (%)

問 5 F₁ 雄の作る配偶子は AB : ab = 1 : 1、F₁ 雌の作る配偶子は AB : Ab : aB : ab = m : 1 : 1 : m であることから、下のような碁盤の目を描いて、F₁ どちらの F₂ の分離比を求めることができる。

♀ \ ♂	m AB	1 Ab	1 aB	m ab
1 AB	m A A B B [AB]	1 A A B b [AB]	1 A a B B [AB]	m A a B b [AB]
1 ab	m A a B b [AB]	1 A a b b [Ab]	1 a a B b [aB]	m a a b b [ab]

講評

- 1 [ホルモン] (非常に易しい) 基本的な知識を問う問題ばかりなので、しっかり得点しておきたい。
- 2 [DNA] (標準) 論述問題・計算問題が含まれるものの、内容的にはオーソドックスな問題。
- 3 [筋肉] (非常に易しい) 基本的な知識を問う問題ばかりなので、しっかり得点しておきたい。
- 4 [遺伝] (易しい) 遺伝の問題としては基本的な内容だが、経験値で差がついたかもしれない。

全体的に非常に易しい出題なので、かなりの高得点勝負になるだろう。目標は 85%。