



Windomの解答速報 埼玉医科(後) 生物

1 血管の形成, 心室中隔欠損症, 胎児の血管系

- 問1. 1…⑤
問2. (1) 2…③, ④ (2) 3…③
問3. 4…①
問4. 5…⑤ 6…②

2 相変異, 体色と遺伝子発現, 遺伝子突然変異, タンパク質の立体構造

- 問1. 7…②
問2. 8…⑤
問3. 9…④
問4. (1) 10…⑥ (2) 11…②
問5. 12…③

3 動物の分子系統樹, センチュウの発生のしくみ

- 問1. 13…③
問2. 14…③ 15…⑦
問3. 16…⑧

【講評】

大問数は3問(前期は3問, 昨年の後期は4問)であった。知識問題: 考察問題=4:6(前期は7:3, 昨年の後期は4:6)で, 昨年の後期と同じ比率で, 前期よりは考察問題の割合が増加した。問題量は, 昨年は多かったが, 今年は適量に戻った。問題のレベルは, 基本: 標準: 発展=5:5:0(前期は6:2:2, 昨年の後期は3:5:2)で, 発展問題はなく, 前期および昨年の後期に比べて易しかった。埼玉医科大でよく出題される計算問題の出題がなかった。実験考察の問題は単発で, 解きやすいものであった。

1 血管系からの出題である。問1は血管系の形成に関する実験の標準的な考察問題である。問2は心臓と血管系に関する問題である。(1)は基本的な知識問題である。(2)は心室中隔欠損症において, 各血管を流れる血液の酸素量を比較する考察問題である。左心室の心筋が厚いため血液の一部が右心室へ流れることを考えられると解きやすい。問3は胎児の血管系に関する問題で, 表2から血液の流れを考察する問題であるが, 表2を用いずに知識的に答えることもできる。問4はカエルの心臓の拍動に関する基本的な考察問題で, 実験4は心房の拍動数が心室の2倍であることから適当なものを選択する。

2 問1～問2は基本的な知識問題である。問3は体色と遺伝子発現に関する実験の標準的な考察問題である。タンパク質Xは脳で合成され側心体で貯蔵・分泌されるホルモンで, タンパク質Yはタンパク質Xの受容体で表皮の細胞にある。遺伝子記号で考えると, 野生型の遺伝子型はXXYYで, 変異体Mと変異体Nの遺伝子型はxxYY, XXyy, xxyyのいずれかである。実験1より, 野生型の側心体から抽出した成分(タンパク質Xを含む)を変異体Mに注入しても体色は白色のままだったことから, 変異体Mは正常に機能するタンパク質Yをもたないことがわかる。一方, 変異体Nに注入すると体色が黒色に変化したことから, 変異体Nは正常に機能するタンパク質Yをもつことがわかり, 変異体Nの遺伝子型はxxYYとなる。実験2より, 変異体Mの側心体から抽出した成分を変異体N(実験1より正常に機能するタンパ

ク質Yをもつことが明らかになっている)に注入すると体色が黒色に変化したことから、変異体Mの側心体から抽出した成分にタンパク質Xが含まれていたことがわかり、実験1とあわせて変異体Mの遺伝子型は $XXyy$ であることがわかる。問4は遺伝子突然変異に関する基本的な考察問題である。問5はタンパク質の立体構造に関する基本的な知識問題である。

- 3 センチュウの系統と発生からの出題である。問1は動物の分子系統樹に関する基本的な知識問題である。①は刺胞動物、②は扁形動物、④は棘皮動物、⑤脊椎動物である。問2は表1から分子系統樹を作成する標準的な考察問題である。⑦がt、⑥がs、⑤と④はoとq、③はp、②と①はrとuである。問3はセンチュウの発生における細胞の分化誘導に関する標準的な考察問題である。