

[Ⅲ] 遺伝子発現の調節(汗腺の分化のしくみ)

問1. タンパク質B…(う) タンパク質C…(い)

問2. (え), (い), (あ), (う), (お)

問3. 記号…(う)

説明…DNA11であるチンパンジーの領域2はDNA8と同様に領域2-2がCCからTTに変異している。そのため、領域2-2にタンパク質Cは結合できないが、領域2-3にタンパク質Bは結合でき、タンパク質BによるGFPの蛍光強度の0.3となる。

問4. 記号…(あ)

説明…タンパク質Bとタンパク質Cは哺乳類に共通して存在し、マウス細胞でもヒト細胞でも同様に発現している。マウスにタンパク質Bとタンパク質Cの結合領域が存在するヒトの領域2を導入しているため、ヒトと同様に遺伝子Aが活性化しmRNAが転写されるから。

【講評】

大問数は前期および昨年の後期と同じく3問で、問題形式も大きな変化はなく、[Ⅰ]は知識問題と計算問題、[Ⅱ]は知識問題、[Ⅲ]は考察問題であった。知識問題：考察問題＝7：3（前期は6：4）で、前期に比べて考察問題の比率が少なかった。問題のレベルは、基本：標準：発展＝4：4：2（前期は5：3：2）で前期とほぼ同じレベルである。[Ⅰ]と[Ⅱ]を手早く仕上げ、[Ⅲ]を40分ぐらいかけてじっくりと考察したい。[Ⅲ]の実験考察問題は日医としては解読しやすい問題であり、点差がつきにくい。一方、[Ⅰ]と[Ⅱ]の知識問題は細かい内容も問われ、複数回答の問題や、並べ替えの問題もあり点差がつきやすい。

[Ⅰ]

生物の進化に関する問題。問1は基本的な知識問題、問2は標準的な知識問題である。問3は染色体の乗換えに関する基本的な問題で、(2)の計算問題は頻出である。問4は減数分裂に関する基本的な知識問題、問5は鎌状赤血球貧血症に関する標準的な知識問題である。問6は集団遺伝の計算問題で、(1)は基本的、(2)は標準的である。問7は示準化石と進化の過程に関する標準的な知識問題であるが、完全解答は難しい。

[Ⅱ]

ヒトの視覚に関する問題。問1は基本的な知識問題、問2～問4は標準的な知識問題であり、点差がつきやすい。問5は視覚からは内容が逸れて、霊長類の共通性に関する基本的な知識問題である。

[Ⅲ]

遺伝子発現の調節(汗腺の分化のしくみ)に関する問題。例年、難解な問題が出題されやすい考察問題であるが、今回は解読しやすい問題であったと思う。問1は表2だけで解答できる基本的な考察問題である。問2～問4は標準的な考察問題である。長い問題文と多数の図表に圧倒されてしまうかもしれないが、それほど難解な考察が要求されているわけではないので、落ち着いて対処したい。