



## 2020 年度 日本医科大学後期入試 生物 解答速報

### [I] 神経誘導, 動物の分類, シグナル分子, 膜タンパク質

- 問1. ア…形成体(オーガナイザー)      イ…脊索      ウ…脊髄  
      ウの記述…(い), (え), (お)
- 問2. (い)
- 問3. 結論…(あ), 根拠…⑧      結論…(お), 根拠…②
- 問4. 実験…②, 理由…(え)      実験…⑧, 理由…(い)
- 問5. (え), (あ), (け), (き)
- 問6. I群…(う), (お), (か), (く)      II群…(c)
- 問7. I群…(い), II群…(e)      I群…(う), II群…(g)  
      I群…(き), II群…(i)
- 問8. I群…(あ), II群…(b)      I群…(い), II群…(f)

### [II] 呼吸, 尿素合成, 葉緑体でのATP合成, 細菌の炭酸同化

- 問1. ア…ピルビン酸      イ…アセチルCoA      ウ…グリセリン  
      エ…脂肪酸      オ…アンモニア      カ…二酸化炭素
- 問2. (え), (か)
- 問3. (い)
- 問4. ①…(え)      ②…光リン酸化
- 問5. I群…(う), II群…(c)      I群…(か), II群…(e)

### [III] 動物の幹細胞, 体細胞分裂の細胞周期

- 問1. I群…(あ), II群…(a)
- 問2. I群…(あ), II群…(a), (f)
- 問3. (う)
- 問4. 順番…(う), (あ), (い)  
      根拠…実験1より, (あ)での増加率は90%, (い)での増加率は10%  
      であることがわかる。また, 実験3より, (う)での増加率は  
      130%になると考えられる。
- 問5. ①…(お), (う), (え), (い)      ②…(あ), (い), (う)

## 【講評】

出題形式に変更はなかった。大問数は3問で、[I]は知識問題と考察問題が半分ずつ、[II]はすべて知識問題、[III]は多くが考察問題で知識問題も少しあった。知識問題を25分ぐらいで仕上げ、残り35分ぐらいかけてじっくりと考察問題を解きたい。難解な考察問題が出されるのが特徴であるが、今回は比較的考えやすい問題であった。知識問題：考察問題＝6：4で、例年と同じ割合であった。問題のレベルは、基本：標準：発展＝5：3：2で、知識問題はほとんど基本的な問題であった。ただし、「すべて選べ」という形式の問題が多く、完答しないと得点がないと思われる。

[I]：神経をキーワードにしていろいろな分野から問題が集められている。問1は脊髄に関する基本的な知識問題である。問2は外胚葉の分化に関する基本的な知識問題である。問3～問5は神経誘導のしくみに関する標準的な考察問題である。問3．培養実験②：細胞間にBMPがあるが、培養液に加えた物質PによりBMPのはたらきが完全に阻害され神経に分化したと考えられる。物質Pとはノギンやクーディンのことである。問6は脊索に着目した動物の分類と進化の過程を組み合わせた知識問題で基本的である。問7はホルモンや神経伝達物質といったシグナル分子に関する基本的な知識問題である。問8は膜タンパク質の名称とその機能に関する基本的な知識問題である。

[II]：代謝に関していろいろな項目から問題が集められている。問1～問2は呼吸と光合成のしくみに関する基本的な知識問題である。問3は尿素合成を行う器官について問う基本的な知識問題である。問4は葉緑体でのATP合成のしくみに関する基本的な知識問題である。問5は細菌の炭酸同化に関する標準的な知識問題で、苦手としている人の多い項目であり[II]の中では一番間違えやすい。

[III]：動物の幹細胞を使った実験問題である。問1～問4がその実験に関する考察問題で標準～発展的な問題である。問5は体細胞分裂と細胞周期に関する基本的な知識問題である。②：細胞1個当たりのDNA量が半減するのはM期とG<sub>1</sub>期の境目だが、M期の最後に半減すると考えるのが妥当である。また、問5の問題文のはじめにある「増殖している幹細胞」は②にはかかれないと考え、(あ)を解答に含めた。