

日本大学医学部 N方式(I期) 生物

2022年 2月1日実施

【生物 (解答)】

I

- 問 1 1-⑥
問 2 2-④
問 3 3-②
問 4 4-④

II

- 問 1 5-④
問 2 6-④
問 3 7-③
問 4 8-⑥

III

- 問 1 9-⑥
問 2 10-⑧
問 3
(1) 11-①
(2) 12-⑦

IV

- 問 1 13-⑥
問 2 14-⑨
問 3 15-②
問 4 16-⑥

V

- 問 1 17-①
問 2 18-⑧
問 3 19-⑦
問 4 20-⑥

VI

- 問 1 21-⑤
問 2 22-①
問 3
(1) 23-⑧
(2) 24-⑨

VII

- 問 1
(1) 25-①
(2) 26-⑤
問 2 27-⑨
問 3 28-⑨

【生物（講評）】

医学部独自の A 方式がなくなり、全学統一の N 方式のみとなった初年度である本年度は、昨年度までの N 方式を踏襲した出題形式であった。2016 年から実施されている N 方式では、大問 4～7 題、マーク数 27～33 となっていたが、2019 年以降は、大問 7 題、マーク数 27～28 であった。**YMS**の直前講習で予想していた通り、本年度も大問 7 題、マーク数 28 で同様の出題形式であった。

I 細胞膜の構造とはたらきに関する問題

問 1 ATP の分子量は 507 で、細胞膜を透過できない。そのため、細胞外から与えても利用することができない。

II 同化に関する問題

問 4 硝酸カリウムの分子量は 101 より、求める割合を x% とすると、
 $10 \times 14 / 10 \times x / 100 = 1.3 \times 16 / 100$ よって $x = 15$ (%)

III 遺伝情報の発現に関する問題

問 3 (1) $I^{-}o^{+}z^{+}$ はリプレッサーが合成できず、転写が抑制されないため、ラクトースの有無に関わらず常に酵素が合成される。 $I^{+}o^{+}z^{+}$ はリプレッサーがオペレーターに結合できず、転写が抑制されないため、同様にラクトースの有無に関わらず常に酵素が合成される。

IV 血糖量の調節に関する問題

基本的な知識問題であり、ここでの失点は避けたい。

V 被子植物の生殖に関する問題

問 4 が実験考察問題であるが、表 1 と表 2 を冷静に見比べれば解答は選べる。

VI 花芽形成に関する問題

問 3 実験考察問題。なお、アサガオとサツマイモはともに短日植物であるが、サツマイモは長時間短日処理しないと花芽形成しない。

VII 物質循環とエネルギーの流れに関する問題

問 3

二次消費者のエネルギー効率(%) = $\frac{\text{二次消費者の同化量}}{\text{一次消費者の同化量}} \times 100 = \frac{13.0}{\text{一次消費者の同化量}} \times 100 = 20$ より、

一次消費者の同化量 = $65.0 (\text{J}/\text{cm}^2 \cdot \text{年})$

一次消費者のエネルギー効率(%) = $\frac{\text{一次消費者の同化量}}{\text{総生産量}} \times 100 = \frac{65.0}{\text{総生産量}} \times 100 = 13$ より、

$$\text{総生産量} = \frac{65.0}{13} \times 100 (\text{J/cm}^2 \cdot \text{年})$$

地表に届く太陽のエネルギーを $E (\text{J/cm}^2 \cdot \text{年})$ とすると,

$$E \times \frac{0.1}{100} = \frac{65.0}{13} \times 100 \quad \text{よって, } E = 5.0 \times 10^5 (\text{J/cm}^2 \cdot \text{年})$$

確認事項

- ・生産者のエネルギー効率(%) = $\frac{\text{総生産量}}{\text{太陽の入射エネルギー量}} \times 100$
- ・消費者のエネルギー効率(%) = $\frac{\text{その栄養段階の同化量}}{\text{前の栄養段階の同化量 (または総生産量)}} \times 100$

本年度の杏林大学でも出題されているので、**YMS**の解答速報で復習していた受験生はより効率的に解けたであろう。

全体として、基本的な知識問題、標準的な計算問題と考察問題の出題であった。計算と考察では十分に時間をかけられるので、慌てずに処理したい。生物では、80%以上の得点が望まれる。

本解答速報の内容に関するお問合せは


医学部専門予備校
YMS
heart of medicine
 ☎ 03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
 東京都渋谷区代々木1-37-14

医学部進学予備校 **メビオ** ☎ 0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校 **英進館メビオ** 福岡校 ☎ 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>



友だち追加で全科目を閲覧!
LINE 公式アカウント

◀ YMSの友だち登録はこちらから