

YMS 2019年度 解答速報

埼玉医科大学 後期



【生物（解答）】

1

- 問1 -②
問2 -④
問3 (1) -①
(2) -②

2

- 問1 (1) -①
(2) -①
(3) -①
(4) -②
問2 -⑥⑦
問3 -③⑤
問4 (1) -①
(2) -①②⑤
問5 -②④

3

- 問1 (1) -④
(2) -④
問2 -④
問3 -②
 -⑦
 -⑩
 -⑧
 -①
 -⑩
問4 (1) -⑥
(2) -②

4

- 問1 -④
問2 -⑤⑧
問3 (1) -①②③
④⑦⑨
(2) -⑤⑥⑧
(3) -①④
(4) -②④
(5) -③

5

- 問1 (1) -③
(2) -②
問2 (1) -②
(2) -⑤
問3 -④
問4 -④
 -⑦

6

- 問1 -③
問2 -④
問3 -④
問4 -②④
問5 -①④
問6 -②⑤
問7 -①⑤
問8 -①③
問9 -③④
問10 -④⑤

【解説】

3 問3 ステアリン酸 (C₁₈) より β 酸化で生じるアセチル CoA は、 $18 \div 2 = 9$ 個アセチル CoA 分子から始まるクエン酸回路で生じる NADH (正確には NADH+H⁺) は、3 分子、FADH₂ は 1 分子。よって、NADH は、

$$\boxed{17} \quad \boxed{18} = 3 \times 9 = 27 \text{ 分子}, \text{ FADH}_2 = 1 \times 9 = 9 \text{ 分子}$$

リード文より、1 分子の O₂ が還元されて 2 分子の H₂O ができる ($4[H] + O_2 \rightarrow 2H_2O$) 際に生じる ATP 数を考えると、2 分子の NADH (NADH+H⁺) から 5 分子の ATP が、2 分子の FADH₂ から 3 分子の ATP が生じることがわかる。

27 分子の NADH (NADH+H⁺) から生じる ATP を X とすると、

$$2 : 5 = 27 : X \quad \therefore X = 135/2 \text{ 分子}$$

9 分子の FADH₂ から生じる ATP を Y とすると、

$$2 : 3 = 9 : Y \quad \therefore Y = 27/2 \text{ 分子}$$

合計では、 $X + Y = (135/2) + (27/2) = 81.0$ 分子

4 問3 頭部が回転する際に、この動きを打ち消す方向へ眼球を自動的に回転させていると考える。これによって、頭がどちらに動いても眼球の向きが一定に保たれる。左右の眼球が右側に回転するためには、左内直筋の収縮と右外直筋の収縮、それと同時に左外直筋の収縮抑制と右内直筋の収縮抑制が起こると考えられる。

【生物 (講評)】

今年度の前期試験は、大問 5 題で例年より 1 題少なかったが、後期試験では大問 6 題であった。ただし、マーク数は 48 であり、問題の分量としては前期と大差ない。前期試験と同様に、解答に時間を要する問題が多いので、手際よく解答していかないと時間が足りなくなる。

1 植物の環境応答に関する出題。標準的な実験考察問題と知識問題であり、問題文をよく読めば解答できる。高得点を狙える。

2 遷移に関する出題。表を読み取る力が試されるが、問題を解いていくうちに他の問いのヒントになるものがあるので、それを活用するとよい。問 4(窒素固定)や問 5(生産構造)は基本的な知識問題。

3 酵素や呼吸に関する出題。問 3 の計算問題が解答に迷う。他は標準的である。

4 ヒトの平衡受容器に関する出題。今回出題された大問の中では、最も差がつきやすい。リード文をよく読んで与えられた情報を整理して考える力が試される。

5 細胞分裂に関する出題。問 4 の遺伝の計算問題以外は基本的な知識問題であった。

6 小問集合。いずれも基本的であり、解答に時間はかからない。ここでの失点は避けたい。

全体として、知識問題は基礎～標準的なものが多いが、実験考察問題や計算問題をいかに手際よく解答できたかによって得点に差が出やすい。一次突破ラインは、70%程度と予想される。