

解 答 速 報

順天堂大学医学部 生物

2022年 2月3日実施

【生物（解答）】

I

第1問

- 問1 a-⑨ b-⑦ c-⑩ d-⑧ e-③
 f-① g-② h-⑤ i-⑥ j-④
- 問2 k-① l-④ m-③ n-⑤ o-⑧
 p-⑩ q-⑨ r-②
- 問3 ③
- 問4 ①
- 問5 A-⑤ B-② C-④ D-③ E-①

第2問

- 問1 ア-② イ-③ ウ-⑦ エ-⑨ オ-⑬ カ-④
 キ-⑥ ク-⑤
- 問2 ①, ⑥
- 問3 ②, ⑤
- 問4 ④
- 問5 (1) ②, ⑤ (2) ⑤ (3) ③ (4) ⑤ (5) ⑤

第3問

- 問1 ア-⑧ イ-⑤ ウ-⑨ エ-⑥ オ-②
 カ-③ キ-⑫
- 問2 ①
- 問3 (1) X-① Y-② Z-①
 (2) X-③ Y-② Z-③

II

- 問1 $A - \frac{c}{b}$
 $B - \frac{r}{a}$
- 問2 (1) C-
 D->
 E-半時計回り
- (2) F-早い $G - \frac{T}{4}$
- 問3 ア-半減する イ-変化しない
- 問4 ウ-老廃物の蓄積 エ-個体群密度の上昇
- 問5 環境収容力

【生物（講評）】

例年通り、Ⅰの3題は選択問題（マークシート式）、Ⅱの1題は論述中心の問題（記述式）であり、実質大問4題での出題であった。

Ⅰは、標準レベルの問題が中心で、マーク数は多いものの、分量としては丁度良い。

Ⅰ第1問は、ヒトの循環系に関する出題。基本的な知識問題であり、ここでの取りこぼしは避けたい。

第2問は、免疫に関する出題。問5の実験考察問題の他は知識問題であり、免疫に関する理解度が問われた。

第3問は、原核生物の発現調節に関する出題。トリプトファンオペロンに関する理解が問われた。

Ⅱ

【考え方】

問1 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x, \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = y$ とおく。式1, 2より $\begin{cases} 0 = rx - axy \\ 0 = bxy - cy \end{cases}$

整頓して、 $\begin{cases} x(r - ay) = 0 \\ y(bx - c) = 0 \end{cases}$ したがって、 $(x, y) = (0, 0), \left(\frac{c}{b}, \frac{r}{a}\right)$

問2

(1) 与えられた式に怖気づかずに、資料集にもある、被食者個体数－捕食者個体数の関係のグラフを思い出したい。被食者の個体数のほうが先に増加するので、反時計回りに回転する。したがって $x_{n+1} < x_n, y_{n+1} > y_n$ である。

(2) G に関しては、「円形の軌跡」とあるので、理想状態だと考える。理想状態では、捕食者被食者の増減は象限数4に対して周期を4等分して進行すると考えられるため、周期Tの条件を忘れずに、 $\frac{T}{4}$ と答える。

問3 式3, 4をもとに問1と同様に考える。殺虫剤は害虫の「増加率を半減させる」とあるので、 $e = \frac{1}{2}r, f = 0$ とおく。

すると、 $\begin{cases} 0 = \frac{1}{2}rx - axy \\ 0 = bxy - cy \end{cases}$ したがって、 $(x, y) = (0, 0), \left(\frac{c}{b}, \frac{r}{2a}\right)$

となる。よって、害虫の共存平衡点は変化しないが、鳥の共存平衡点は半減することとなる。

問4 密度効果の原因を知識として持っておきたい。

問5 下線部だけ読んでも、密度効果ありの個体群の成長曲線の知識から、環境収容力と推測できるであろう。

昨年に比べると、Ⅱの難易度が高くなり、非常に解きにくい出題となった。

一次突破には、70%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