

# 近畿大学医学部 2018年度(後期)入学試験 解答速報 生物

2018年2月27日 実施

## I.

- 問 1.      ア：ヒストン                      イ：ヌクレオソーム                      ウ：クロマチン繊維  
             エ：染色体                      オ：ヌクレオチド                      カ：ヌクレオシド  
             キ：リン酸                      ク：デオキシリボース                      ケ：リボース  
             コ：水素結合                      サ：2                      シ：3  
             ス：塩基配列                      セ：エキソン                      ソ：イントロン

問 2.      5

〔解説〕

147bp の DNA の長さは 49.98nm (147×0.34) となる。イの直径が 10nm とあるので、  
ビーズの直径 : DNA の長さ = 10 : 49.98

$$\approx 1 : 5$$

となる。「ビーズの直径に対する」とあるので、「DNA の長さ」は 5 倍となり、答えを 5 とした。

問 3.       $b > a > c$

〔解説〕

水素結合の数は AT 間が 2 か所、GC 間が 3 か所なので、AT を多く含む塩基配列ほど変性により一本鎖になりやすい。a) は AT の塩基対が 11 か所、b) は 14 か所、c) は 6 か所なので、 $b > a > c$  の順で変性しやすい。

問 4.      選択的スプライシングにより、1 つの遺伝子から複数種のタンパク質が合成されるため。  
(40 字)

## II.

- 問 1.      ア：ひ臓                      イ：肝門脈                      ウ：胆管  
             エ：血糖量                      オ：アルブミン                      カ：ビリルビン  
             キ：糸球体                      ク：ボーマンのう                      ケ：腎不全  
             コ：アセチルコリン

問 2.      減少する

問 3.      ピルビン酸

問 4.      2 分子

問 5.      浸透圧

問 6.      増大する

問 7.      A：プロトロンビン      B：フィブリン      C：プラスミン

問 8.      カルシウムイオン

問 9.      損傷した血管が修復された後、血栓を除去し、血流の停滞を防ぐという目的。(35 字)

問 10.      アロステリック効果

問 11.      e.

問 12.      脳内で産生されるもの：バソプレシン      水チャネル：アクアポリン

### Ⅲ.

- 問 1.      ア：獲得                                  イ：T細胞                                  ウ：B細胞  
             エ：リンパ球                              オ：食    カ：TCR  
             キ：MHC
- 問 2.      免疫記憶細胞
- 問 3.      a
- 問 4.      2日目：b                                  4日目：d
- 問 5.      問 4 で加えた細胞にイを分裂させる働きがあるから。(24 字)
- 問 6.      CFSE を取り込んだイのうち樹状細胞からの刺激により分裂したのは一部であり、多くは分裂しない。(47 字)
- 問 7.      樹状細胞は、高い濃度の卵白アルブミンと培養した方が刺激するイの数が多く、かつイの分裂回数も増やすことができる。(55 字)

#### [解説]

- いずれの実験でも、CFSE を取り込ませるのは T 細胞 (イ) のみであることに注意。実験では T 細胞以外に樹状細胞やマクロファージも用いているが、グラフで見ているのは T 細胞だけである。
- 実験内容を整理すると以下のようになる。
  - 問 3 … T 細胞に CFSE を取り込ませた後、卵白アルブミンを加えて培養 (他の細胞は加えていない)。
  - 問 4 … T 細胞に CFSE を取り込ませ、さらに樹状細胞とマクロファージを加え、卵白アルブミンを入れて培養。
  - 問 6 … T 細胞に CFSE を取り込ませ、それとは別に樹状細胞に卵白アルブミンを加えて培養し、その後、T 細胞と樹状細胞を混合して培養する。
- 問 3: グラフが選択しにくいですが、先に次の問題を見てから考えればわかる。問 4 で、培養 3 日目の結果が c であり、2 日目と 4 日目の解答としてそれぞれ b, d を選ぶので、a~d のうち、残りは a だけとなる。
- 問 4: c にはピークが 5 つあり、右から順に、細胞分裂 1 回後、2 回後、3 回後の細胞である。同様に、b の 3 つのピークは 1~3 回後の細胞、d の 7 つのピークは 1~7 回後の細胞である。

#### 講評

- I** [DNA の構造・遺伝子発現] (易～標準) : 基礎的な知識を問う設問が多いため得点源としたい。
- II** [肝臓・腎臓・血液凝固] (易～標準) : 線溶については詳しく知らなかった受験生が多かったと思われるが、それ以外は易しい設問が多かったので、ここも得点源としたい。
- III** [免疫] (やや難) : 大問 I・II にさほど時間がかからなかったはずなので、ここで腰を据えて、実験の内容とグラフの意味を正確に把握できたかどうかで差がついただろう。

昨年より易化。後期試験という狭き門であることを考慮すると、目標は 75%。

医学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

フリーダイヤル ☎0120-146-156

<http://www.mebio.co.jp/>

