

# 近畿大学医学部 2018年度(前期)入学試験 解答速報 生物

2018年1月21日 実施

## I.

- 問 1.      ア 甲状腺                      イ 副甲状腺                      ウ 間脳視床下部  
             エ 脳下垂体前葉              オ 甲状腺刺激ホルモン          カ 神経分泌  
             キ 負                              ク 核内                              ケ 心拍数  
             コ グルコース

問 2.      骨

〔解説〕 イの副甲状腺から分泌されるホルモンとはパラトルモンのことであり、その標的器官は骨である。

問 3.      減少する

問 4.      細胞膜

〔解説〕 水溶性ホルモンは細胞膜を透過しにくいいため、細胞膜に受容体が存在する。

問 5.      転写調節領域

問 6.      瞳孔 — a. (拡大)      気管支 — b. (拡張)      腸ぜん動 — b. (抑制)  
             排尿 — b. (抑制)

問 7.      インスリン

問 8.      肝細胞でのグルコースの消費と、グルコースからグリコーゲンへの合成を促進する。

(38 字)

問 9.      グルカゴン アドレナリン 成長ホルモン から二つ

問 10.     心拍出力 — 増加する      静脈から心臓に戻って来る血液量 — 増加する

## II.

- 問 1.      ア 脳梁                              イ 細胞体                              ウ 灰白質  
             エ 新                                      オ 辺縁                                      カ 連合野  
             キ 本能                                  ク 興奮                                      ケ 軸索末端  
             コ シナプス小胞

問 2.      試行錯誤

〔解説〕 試行と失敗をくり返すことによって、ある一定の行動がとれるようになる「学習」を「試行錯誤」という。

問 3.      長期増強

〔解説〕 くり返すことでシナプスの伝達効率が增大することを「長期増強」とよぶ。記憶はこの「長期増強」により成立していると考えられている。

問 4.      シナプス後ニューロンの活動電位が強く、長くなった。(25 字)

問 5.      神経伝達物質の放出量の上昇やその受容体である神経伝達物質依存性チャネルの数や種類が増加すること。(48 字)

〔解説〕 海馬では、グルタミン酸が神経伝達物質として使われており、シナプス後ニューロンには 2 種類のグルタミン酸受容体 (AMPA 受容体と NMDA 受容体) が発現している。その 2 種類のグルタミン酸受容体の性質の違いにより、くり返し刺激があった場合にシナプスでの伝達効率を増大させることが可能となると考えられている。

問 6.      同じ経験を繰り返すことで海馬におけるシナプスの伝達効率が增大されることにより空間学習が成立する。(48 字)

### Ⅲ.

- 問 1.    ア TCR                                  イ B 細胞（抗体産生細胞）                  ウ 抗体  
           エ 可変部                              オ 定常部                                      カ MHC（MHC 分子）  
           キ 粗面                                  ク リボソーム                                  ケ ゴルジ体  
           コ シグナル
- 問 2.    ①  $\alpha$ ヘリックス                      ②  $\beta$ シート
- 問 3.    三次構造
- 問 4.    シャペロン
- 問 5.    分解されて分子量が小さくなったタンパク質の断片を，小胞体の膜に存在する輸送体によって小胞体内へ輸送する仕組み。（55 字）

〔解説〕設問文の「タンパク質」と「断片」という表現に着目し，分子量の大きいタンパク質が小胞体内に入るためにはシグナル配列を必要とするが，分子量の小さい断片であればシグナル配列を持たなくても，膜上の輸送体によって輸送が可能であると考ええる。

- 問 6.    翻訳が終わったばかりの MHC 分子は，タンパク質断片が結合しないとシャペロンによって正しく折りたたまれず，小胞体から分泌されないという仕組み。（68 字）

〔解説〕小胞体では，翻訳直後のポリペプチドがシャペロンの補助によって正しい立体構造へと折りたたまれる。このことと小胞体外への分泌には，タンパク質断片の結合が必須であることを結びつけて考える。

### Ⅳ.

- 問 1.    ア：ホメオティック                      イ：調節タンパク質                      ウ：アンテナペディア  
           エ：バイソラックス                    オ：Hox 遺伝子                              カ：ホメオボックス  
           キ：180                                      ク：ホメオドメイン                          ケ：アミノ酸  
           コ：母性効果遺伝子群（母性因子）                      サ：翻訳

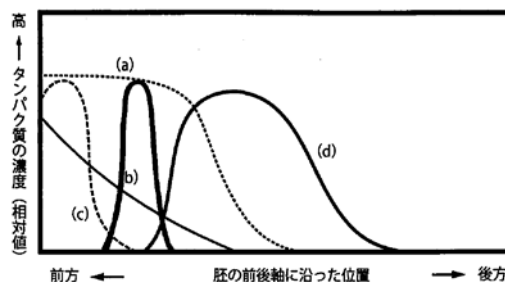
〔解説〕「五つのクラス」のうち，他の四つの語尾が「遺伝子群」となっているのに合わせて空欄コは「母性効果遺伝子群」とするのがベターだが，「母性因子」でも正解になるだろう。

- 問 2.    前部：ビコイド mRNA                  後部：ナノス mRNA
- 問 3.    ハンチバック mRNA，コードル mRNA
- 問 4.    ペアルール遺伝子群
- 問 5.    (a) ハンチバック                      (b) ビコイド
- 問 6.    ギャップ遺伝子群

〔解説〕下線部①の「五つのクラス」の遺伝子群は，この順番で順次発現していき，それぞれ，次の遺伝子群の発現を調節する。タンパク質 (c) と (d) の遺伝子は，ペアルール遺伝子群に属するイーブンスキップト遺伝子の発現を調節するタンパク質なので，ペアルール遺伝子群の前に発現するギャップ遺伝子群に属する。

- 問 7.    胚内にナノスタンパク質の濃度勾配が形成されており，ナノスタンパク質がより高濃度になる後方でタンパク質(a)の翻訳が阻害されるため。（63 字）

問 8.



## 講評

- Ⅰ [恒常性] (易) 今回の大問4つの中で唯一の得点源。ここでしっかり点をとっておきたい。
- Ⅱ [脳 シナプスの可塑性] (難) 多くの受験生にとって、初めて見るタイプの問題で、得点しにくかっただろう。
- Ⅲ [免疫 タンパク質の輸送・修飾] (難) 後半の論述には手の出なかった受験生が多かっただろう。前半の空所補充できちんと得点できたかどうか勝負。
- Ⅳ [ホメオティック遺伝子] (難) 論述だけでなく、空所補充まで含めて非常に細かい知識が要求されており、全体的にかなり得点しにくい。

昨年に比べ、全体として大幅に難化した。大問Ⅰをしっかり得点し、大問Ⅱと大問Ⅲの空所補充でなんとか点を集められたかどうか勝負。目標は55%。

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 0120-146-156 FAX 06-6941-9416

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

