

# 福岡大学医学部 2018年度入学試験 解答速報 生物

2018年2月2日 実施

## 〔 I 〕

問 1 I : A 型・B 型・AB 型 II : AO と BO

[解説] A 型の女性の遺伝子型として AA と AO の 2 種類が考えられる。AB×AO の交雑により生じる子の遺伝子型は AA, AO, AB, BO の 4 種類である。

問 2 39 人

[解説] A と O の遺伝子頻度はそれぞれ 0.3 と 0.5 である。集団中の AA の割合は  $0.3 \times 0.3 = 0.09$ , AO の割合は  $2 \times 0.3 \times 0.5 = 0.3$  なので、100 人中の A 型の人数は、 $(0.09 + 0.3) \times 100 = 39$  となる。

問 3 補足遺伝子

問 4 9 : 7

[解説]【実験】で用いた親の遺伝子型は CCpp と ccPP, F<sub>1</sub> の遺伝子型は CcPp であり, F<sub>1</sub> に生じる配偶子の遺伝子型とその分離比は CP : Cp : cP : cp = 1 : 1 : 1 : 1 である。F<sub>1</sub> の自家受精によってできる F<sub>2</sub> は, C\_P\_ : C\_pp : ccP\_ : ccpp = 9 : 3 : 3 : 1 となるので, 紫色花 : 白色花 = 9 : 7 である。

	CP	Cp	cP	cp
CP	CCPP 紫	CCPp 紫	CcPP 紫	CcPp 紫
Cp	CCPp 紫	CCpp 白	CcPp 紫	Ccpp 白
cP	CcPP 紫	CcPp 紫	ccPP 白	ccPp 白
cp	CcPp 紫	Ccpp 白	ccPp 白	ccpp 白

問 5 CCPp ・ CcPP

[解説] F<sub>2</sub> の紫色花個体は ① CCPP, ② CCPp, ③ CcPP, ④ CcPp の 4 種類である。それぞれのつくる配偶子は, ①は CP のみ, ②は CP : Cp = 1 : 1, ③は CP : cP = 1 : 1, ④は CP : Cp : cP : cp = 1 : 1 : 1 : 1 となり, 題意に合うのは②と③である。

## 〔 II 〕

問 1 I : 微小管 II : 紡錘体

問 2 神経管

[解説] 下線部(b)の「陥入」という語から原腸陥入が想起されるかもしれない。確かに, 原腸陥入によって胚表層にあった細胞から原腸が形成される。しかし, 脊椎動物の原腸は左右方向にもある程度の広がりをもった空間となるので, 「管状構造」を答えよという題意に合わない。また, 問題文の「脊椎動物の」という表現から考えても「神経管」が解答として最適である。

問 3 64 個

問 4 モータータンパク質

問 5 母性効果遺伝子

問 6 アポトーシス

問 7 I : 二価染色体 II : 乗換え

〔Ⅲ〕

- 問 1 食作用  
 問 2 (3)・(5)  
 問 3 (c) ワクチン接種 (予防接種) (d) 血清療法  
 問 4 (2)・(5)  
 問 5 I : (1) II : (3) III : (2)・(4)

[解説]

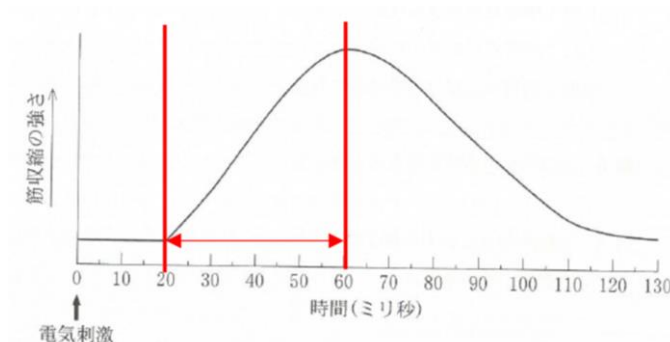
	実験 1	実験 2
Y <sub>1</sub>	移植片が脱落した →T 細胞をもつ	血清が抵抗性を示した →B 細胞をもつ
Y <sub>2</sub>	移植片が脱落した →T 細胞をもつ	血清が抵抗性を示さなかった →B 細胞をもたない
Y <sub>3</sub>	移植片が脱落しなかった →T 細胞をもたない	血清が抵抗性を示さなかった →B 細胞をもつ or B 細胞をもたない

Y<sub>2</sub>はT細胞をもっているにもかかわらず、体液性免疫が機能していないのでB細胞をもたないといえる。  
 Y<sub>3</sub>はT細胞をもっていないため、体液性免疫が機能しない理由が、(ヘルパー) T細胞を持たないためにB細胞を活性化できないからなのか、そもそもB細胞をもたないのかは確定できない。

〔Ⅳ〕

- 問 1 アセチルコリン  
 問 2 カルシウムイオン  
 問 3 ミオシンフィラメント  
 問 4 (2)  
 問 5 単収縮  
 問 6 (3)  
 問 7 I : (完全) 強縮 II : (2)  
 問 8 乳酸

[解説]



刺激の頻度を収縮期 (上図の←→) よりも短い時間間隔にすると、不完全強縮から完全強縮に移り変わる。  
 収縮期の長さは上図より 40 ミリ秒であり、Hz はここでは 1 秒あたりの刺激の回数にあたるので  
 $1000 \text{ ミリ秒 (=1 秒)} \div 40 \text{ ミリ秒} = 25\text{Hz}$  となる。

## 〔V〕

- 問1 (イ)：化学進化 (ロ)：放電 (ハ) 二酸化炭素  
問2 (4)  
問3 セントラルドグマ  
問4 RNA ワールド  
問5 (4)  
問6 ストロマトライト  
問7 酸素

## 講評

- 〔I〕〔遺伝〕〔易〕古典的な補足遺伝子の問題。しかし、新課程で遺伝をあまり深く勉強していない受験生には解きにくかったのではないか。  
〔II〕〔発生〕〔易〕基本的な用語を問う問題がほとんどなのでしっかり得点したい。  
〔III〕〔免疫〕〔標準〕最後の実験問題を正しく解釈できたかどうかで差がついただろう。  
〔IV〕〔筋収縮〕〔標準〕不完全強縮から完全強縮へ移り変わる刺激の頻度を計算できたかどうかで差がついただろう。  
〔V〕〔進化〕〔易〕基本的な用語を問う問題がほとんどなのでしっかり得点したい。

昨年より易化した印象。補足遺伝子の問題になじみのなかった受験生はやや点が取りにくかったかもしれないが、全体的には易しい。目標は85%

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

フリーダイヤル ☎0120-146-156

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

