

平成28年 追試験 (松田担当分)

問1：樹状細胞について書かれた以下の記述 a)～e)について、誤っているものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) 活性化した樹状細胞の産生する IL-12 は、マクロファージや NK 細胞の活性化を引き起こす。
- b) 形質細胞様樹状細胞 (pDC) と呼ばれる一群の樹状細胞は、活性化に伴って速やかに大量の IFN- α を作り出すことができる。
- c) 細胞内に発現するタンパク質由来のペプチドがクラス II MHC 分子と共に細胞表面に提示されることをクロスプレゼンテーションと呼び、樹状細胞で特別に認められる現象である。
- d) 樹状細胞は非常に低い殺菌能しか示さない。
- e) 未成熟な樹状細胞による抗原提示は、T 細胞に免疫寛容を誘導する。

問2：好中球について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 好中球に貪食された異物はリソソームで分解される。
- ② 日本人には、gp91 を欠損するタイプの慢性肉芽腫症はほとんど認められない。
- ③ 好中球は活性酸素を生み出すための特別な仕組みを持っている。
- ④ 慢性肉芽腫症では、活性酸素が過剰に作られるため、組織に傷害が起こりやすくなっている。
- ⑤ 好中球は病原体に対する高い殺菌能を持つため、好中球の機能に異常があると細菌に感染しやすくなってしまう。

- a) 全て正しい
- b) ①と③のみが間違っている
- c) ②と④のみが間違っている
- d) ⑤のみが正しい
- e) 全て間違っている

問3：ヘルパーT細胞の性質について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤

の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① IL-4 は Th1 細胞の分化を誘導する。
- ② IFN γ は Th1 細胞の分化を抑制する。
- ③ 転写因子である T-bet は Th1 分化に必須の役割を果たす。
- ④ Th1 細胞は寄生虫感染に対する抵抗性を担う。
- ⑤ 転写因子である Foxp3 は Th1 細胞の分化に必須の役割を果たす。

- a) 全て正しい
- b) ①と③のみが間違っている
- c) ②と④のみが間違っている
- d) ③のみが正しい
- e) 全て間違っている

問4：免疫不全症について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 免疫不全症は原発性免疫不全と続発性免疫不全の2つに大別される。
- ② エイズは HIV ウイルスの感染が原因となって引き起こされる。
- ③ 先天的な免疫不全のうち、日本国内で最も患者数が多いのは抗体産生不全を主とする疾患である。
- ④ XLA の患者さんの末梢には B 細胞が全く認められない。
- ⑤ 複合免疫不全症のうち、無または低ガンマグロブリン血症を伴うものは特に SCID と呼ばれる。

- a) 全て正しい
- b) ①と④のみが間違っている
- c) ②と⑤のみが間違っている
- d) ③のみが間違っている
- e) 全て間違っている

問5：T 細胞のシグナル伝達について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① ZAP-70 は SH2 ドメインを2つタンデムに持つ、特殊なチロシンキナーゼで

ある。

- ② Ras/MAPK 経路は T 細胞受容体の下流で IL-2 の遺伝子発現に関わっており、MAPK を阻害することで T 細胞の増殖が抑制される。
- ③ 抗原に反応して活性化した T 細胞は、IL-2 を分泌すると共に IL-2 受容体の α 鎖を発現する。
- ④ シクロスポリンとシクロフィリンからなる複合体は、カルシニューリンによる NFAT の脱リン酸化を阻害する。
- ⑤ ラパマイシンは、mTOR の活性を抑制することで IL-2 刺激に伴う T 細胞の増殖を阻害する。

- a) 全て正しい
- b) ①と④のみが間違っている
- c) ②と⑤のみが間違っている
- d) ③のみが正しい
- e) 全て間違っている

問6：アポトーシスについて書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① NGF などの神経栄養因子は、Akt の活性化を介して BH3-only 分子である Bad を脱リン酸化する。
- ② Apaf-1 の多量体化はカスパーゼ 8 の活性化を引き起こす。
- ③ DNA が修復できないほど傷ついた細胞では、p27 を介して Noxa や Puma が発現して、アポトーシスが誘導される。
- ④ Bak や Bax は多量体を形成して小胞体からのチトクロム c の放出を促す。
- ⑤ 活性化したカスパーゼ 3 は、CAD を分解することで ICAD による DNA の切断を引き起こす。

- a) 全て正しい
- b) ①と④のみが間違っている
- c) ②と⑤のみが間違っている
- d) ③のみが正しい
- e) 全て間違っている

問7：ナチュラルキラー細胞（NK 細胞）について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 分化過程に Rag2 遺伝子の発現が必須である。
- ② 初期の腫瘍細胞やウイルス感染細胞の除去に関わる細胞である。
- ③ クラス I MHC 分子を認識すると細胞傷害活性が増強される。
- ④ 抗体依存性に細胞を殺す活性（ADCC 活性）を示す。
- ⑤ IFN- α で刺激されると細胞傷害活性が増強される。

- a) 全て正しい
- b) ①と③のみが間違っている
- c) ②と④のみが間違っている
- d) ⑤のみが正しい
- e) 全て間違っている

問8：サイトカインについて書かれた以下の記述 a)～e) について、誤っているものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) Jak はチロシンキナーゼ活性を持つ。
- b) STAT は、JAK 等によってチロシンリン酸化されると二量体を形成し、核内へと移行する。
- c) エリスロポイエチン（Epo）は赤 T 細胞や B 細胞の分化を制御するサイトカインである。
- d) リウマチを治療する目的で抗 TNF- α 抗体や抗 IL-6 受容体抗体が投与される。
- e) C 型肝炎の治療には IFN- α とリバビリンの併用が効果的である。

問9：B 細胞のシグナル伝達について書かれた以下の記述①～⑤について、正誤の組み合わせを正しく示したものを a)～e) から一つ選び、記号で答えよ。

- ① Btk は B 細胞の活性化に必須のチロシンキナーゼである。
- ② 活性化した Syk は LAM のチロシン残基をリン酸化する。
- ③ BLNK は PLC γ 2 の活性化に必須の分子である。
- ④ 膜にリクルートされた PLC γ 2 は PIP₂ を IP₃ とジアシルグリセロールとに分解

する。

⑤ B細胞が抗原を認識すると、B細胞受容体の細胞内領域に存在する ITAM と呼ばれるモチーフがチロシンリン酸化される。

- a) 全て正しい
- b) ①と③のみが間違っている
- c) ②と④のみが間違っている
- d) ⑤のみが正しい
- e) 全て間違っている

問 10 : 細胞傷害性 T 細胞 (CTL) について書かれた以下の記述 a) ~ e) について、正しいものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) CD4 陽性の T 細胞である。
- b) 抗体が結合した細胞を認識し破壊する。
- c) 分泌されたパーフォリン (Perforin) が補体系を介して標的細胞を破壊する。
- d) CIITA に異常が起こると末梢に見られなくなる。
- e) グランザイム (Granzyme) と呼ばれる酵素が標的細胞にアポトーシスを誘導する。

(解答)

問 1 : c

問 2 : c

問 3 : d

問 4 : a

問 5 : a

問 6 : e

問 7 : b

問 8 : c

問 9 : a

問 10 : e