

平成26年 追試験（松田担当分）

問1：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 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 好中球に貪食された異物はリソソームで分解される。
- 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2：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 IFN- α で刺激されると細胞傷害活性が増強される。
- 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 抗体依存性に細胞を殺す活性（ADCC活性）を示す。
- ④ クラスI MHC分子を認識すると細胞傷害活性が抑制される。
- ⑤ 自然免疫系に属するリンパ球の一種である。

- 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3：樹状細胞について書かれた以下の a)～e)の記述のうち、間違っているものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) 樹状細胞は非常に低い殺菌能しか示さない。
- b) 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。
- 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) 形質細胞様樹状細胞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。
- 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4：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 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

- 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5：補体系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 古典経路で C3 変換酵素として働くのは、C3bBb 複合体である。
 - ② レクチン経路は細胞表面に存在するマンノースを認識して補体系の活性化を引き起こす。
 - ③ C5b はマクロファージなどの細胞遊走を引き起こす。
 - ④ 異物を認識した IgM は古典経路を介して補体系を活性化する。
 - ⑤ 活性化した補体系は、病原体の細胞表面に膜侵襲複合体を形成して病原体を破壊する。
- 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 6 : 病原体由来成分とそれを認識する受容体の組み合わせのうち、正誤を正しく示したものを a)~e) から一つ選び、記号で答えよ。

	病原体成分	受容体
①	リポ多糖	TLR4
②	非メチル化 DNA	TLR9
③	インフルエンザウイルス由来 RNA	RIG-I
④	ペプチドグリカン	TLR2/TLR6 複合体
⑤	フラジェリン	TLR5

- 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 7 : B 細胞のシグナル伝達について書かれた以下の①~⑤の記述について、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 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。
- ② CD19 は B 細胞の活性化を正に調節する。

- ③ 活性化した Syk は LAB のチロシン残基をリン酸化する。
- ④ 膜にリクルートされた PLC γ 2 は PIP $_2$ を IP $_3$ とジアシルグリセロールとに分解する。
- ⑤ Btk をコードする遺伝子は X 染色体上に存在する。
- 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 : 共刺激について書かれた以下の a)~e)の記述のうち、間違っただのものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) CD28 は CD80/CD86 を認識する。
- b) CD28 刺激のない状態で抗原刺激を受けたナイーブ T 細胞は、免疫応答を抑制する制御性 T 細胞へと分化する。
- c) CD28 を介した共刺激により、IL-2 の mRNA の安定性が増加する。
- d) 活性化したヘルパー T 細胞に発現する CD40L は、CD40 を介して B 細胞に共刺激を与える。
- e) CD40 をコードする遺伝子は高 IgM 症候群の責任遺伝子の一つである。

問 9 : サイトカインについて書かれた以下の a)~e)の記述のうち、間違っているものを一つ選び、記号で答えよ。

- a) 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。
- b) 転写因子である STAT は、JAK 等によってリン酸化されると二量体を形成し、核内へと移行する。
- c) IL-2 受容体 γ 鎖遺伝子は XSCID の責任遺伝子である。
- 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) IL-15 は T 細胞や B 細胞の分化を制御するサイトカインである。

問 10 : 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 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。

- ② 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。
- ③ DNA が修復できないほどに傷ついた細胞では、p53 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 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。
- ⑤ Apaf-1 の多量体化はカスパーゼ 8 の活性化を引き起こす。
- 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

(解答)

問 1 : b

問 2 : a

問 3 : c

問 4 : a

問 5 : b

問 6 : a

問 7 : a

問 8 : b

問 9 : e

問 10 : d