

慈濟大學 98 學年度
研究所碩士班招生考試命題紙

科目：免疫學

共4頁

請將三部份分開作答！

第一部份單選題與是非題（每題兩分，最後一題三分）

- 嗜中性細胞在正常組織內極少，一旦發炎反應開始便快速在發炎組織累積。進入感染發炎的組織後，開始進行吞噬，釋放 Inflammatory mediators 與 Cytokines 以吸引更多的免疫相關細胞進入此區。下列何種 Cytokine 是最不可能在發炎初始時產生。1) TNF 2) IL6 3) IFN 4) TGF
- 請問下列何種細胞具有結合“空” IgE 的能力，並可於結合抗原後立刻活化釋放胞內發炎相關物質（例如組織胺）？1) Neutrophils 2) Macrophages 3) Lymphocytes 4) Mast cells
- 多種 Herpes 病毒可藉由病毒蛋白影響 MHC class I 的表達以降低病毒蛋白被 CD8 細胞偵測的機會。請問在這種情形下，何種免疫細胞可以彌補這種免疫缺陷？1) B-cells 2) CD4 cells 3) NK cells 4) 巨噬細胞
- IFN γ , TNF α/β , CXCL2 and Macrophage 活化是下列何者活化的現象？1) Antigen presenting cells 2) Th2 activation 3) Th1 activation 4) NK cell activation
- 下列何者無法保護自身避免補體的誤傷？1) Decay accelerating factor (DAF) 2) Factor I 3) CRI 4) Properdin (Factor P)
- 治療 Rheumatoid arthritis 的蛋白質藥物之一是 anti-TNF 單株抗體 (Remicade[®])。抗體由動物起源，但多數（非完全）抗體序列已置換為人類序列。重複的使用可能引發 serum sickness，也就是抗動物抗體的產生。請問這是屬於何種 hypersensitivity？1) Type I 2) Type II 3) Type III 4) Type IV
- 假設右手掌發生較嚴重的割傷並因而感染，何處的淋巴結最有可能發現大量的淋巴球活化？1) 右腋下 2) 左腋下 3) 割傷處 4) 視感染種類而定
- Mycobacterium 感染 Macrophage 可以藉由阻止 phagosome 與 lysosome 的結合爭取 mycobacterium 在 Macrophage 內生存的機會。此種胞內感染 (intracellular infection) 常藉由何種方式解決感染？1) Th1 cells mediated macrophage activation 2) B-cells mediated macrophage activation 3) Th2 cells mediated macrophage activation 4) NK cells mediated apoptosis
- Fibroblast 不會進行 phagocytosis 或 receptor mediated endocytosis。現在將三個 TLR 基因，X, Y and Z genes，分別殖入 fibroblast genome 並讓他們在不同的 clones 正常表達。單獨表達 X 的稱 clone X，單獨表達 Y 的稱 clone Y，單獨表達 Z 的稱 clone Z。假設你們有能力辨識 X, Y, and Z 的表達，並且發現 Y 呈現在細胞表面，同時你也知道殖入 TLR 是 TLR3, TLR5 and TLR9。1) Y gene 是 TLR9 2) Y gene 是 TLR5 3) Y gene 是 TLR3 4) 以上皆非
- 假設你有一種小分子可以有效的結合 CD80 或 CD86 於是阻斷他們與 CD28 的結合能力，且此種小分子在血液內極為穩定。如果將此小分子由 iv 送入循環系統，然後以微生物感染實驗

慈濟大學 98 學年度
研究所碩士班招生考試命題紙

科目：免疫學

共4頁

- 動物。1) 對動物的抗微生物免疫反應沒有影響 2) 提昇動物對微生物的免疫反應速率 3) 降低動物對微生物的免疫反應速率 4) 引起 cytokine storm, 例如 SARS 的反應。
11. 病患出現 C-reactive protein 上升, 體溫上升, 淋巴種。下列哪種 cytokines 的出現與以上反應關係最小。1) TNF 2) IL1 3) IL6 4) IL4
12. 下列關於 B-cell 的敘述何者有誤。1) Ig 的製造者 2) 可執行抗原呈現的工作 3) 與抗原反應後, 可進行 class switch 並記憶 4) B-cell 的活化都需要抗原與 T-cell (T-cell dependent activation)
13. 如果小鼠沒有 RAG (recombination activating genes) 的表達, 下列何種現象可能發生? 1) 正常 2) 不正常的 NK cells 3) 淋巴球抗原受體 (BCR/TCR) 無法正常生成 4) 12/23 的 pairing 會成問題
14. Class switch 是指 IgM 產生細胞因為抗原與 T-cell 指引而分化產生 IgD 生成細胞。此種變化是可逆的。是非題
15. 下列關於 hypermutation 的敘述何者有誤 1) B-cell 的 hypermutation 是由 Activation Induced Cytidin Deminase (AID) 所引導 2) AID 可將 DNA 序列的 C 替換為 U 3) UNG 會接手 AID 所引起的 mismatch, 將 U 移除。這是 B-cell 專有的細胞錯誤偵測機制。4) Hypermutation 的結果是 CDR1, 2 and 3 累積許多的 mutations
16. 藥物 A 只會改變 endosome 的 pH 值, 所以使用此藥物後, phagosome 內的蛋白酶絕大多數無法正常工作。長時間, 大量的使用此藥物, 可能的免疫後果為何? (3%) 1) 沒有任何免疫影響 2) CD4 相關的免疫反應受到牽制 3) CD8 所引發的細胞毒殺酵素 (granzyme, perforin) 無法正常產生 4) MHC class I 表達抗原效率降低, NK 細胞效率提昇

慈濟大學 98 學年度
研究所碩士班招生考試命題紙

科目：免疫學

共4頁

第二部份單選題與簡答(每題三分)

1. Which of the following is NOT mainly produced by Th2 CD4+ T cells? (3%)
甲、IL-10
乙、IL-5
丙、IL-13
丁、IL-2
2. Hypersensitivity to penicillin is mediated by () (3%)
甲、IgA
乙、IgG
丙、IgE
丁、TH1
3. The following are features of inhaled allergens that may promote type I hypersensitivity EXCEPT () (3%)
甲、low doses
乙、highly soluble
丙、lipid
丁、stable
4. The following are main features of IgE-mediated hypersensitivity EXCEPT () (3%)
甲、activation of mast cells
乙、activation of B cells
丙、activation of Th1 cells
丁、activation of basophils
5. DTH is mediated by () (3%)
甲、IgA
乙、IgG
丙、IgE
丁、TH1
6. Fetal tolerance might be mediated by the following EXCEPT () (3%)
甲、specific T-cell tolerance against maternal alloantigens
乙、the placenta express high level of indoleamine 2, 3-dioxygenase (IDO)
丙、the placenta express HLA-G
丁、the secretion of IL-10
7. The following conditions could occur in T cell Anergy EXCEPT () (3%)
甲、TcR interaction with Ag/MHC on APC+B7 on APC
乙、TcR interaction with Ag/MHC on APC +CD28 on T cells

慈濟大學 98 學年度
研究所碩士班招生考試命題紙

科目：免疫學

共4頁

- 丙、TcR interaction with Ag/MHC on APC +B7 on APC and CTLA-4 on T cells
丁、TcR interaction with Ag/MHC on APC +B7 on APC and CD28 on T cells
8. Tumors can escape rejection by immune response through the following mechanisms EXCEPT () (3%)
甲、IL-12 secreted by tumor cells inhibit T cells directly
乙、Tumor-induced privileged sites
丙、No peptide:MHC ligand
丁、No co-stimulatory molecules
9. The followings are requirements for an effective vaccine EXCEPT () (3%)
甲、must not itself cause illness or death
乙、must protect against illness resulting from exposure to live pathogen
丙、protection last for life long
丁、induce neutralizing antibody
10. Please explain the following terms negative selection (3%)
11. Please describe four different ways that pathogens used to evade or subvert normal host defense and give pathogen name as example for each case. (3%)

第三部份、問答題(共 34 分)

1. You, a biologist, accidentally discovered a new species, NewMouse. After testing its immune responses, you found the affinity of antibody was higher at the end of immune response compared with that at the beginning of immune response. Further investigation also showed that affinity of antibody from secondary response was higher than was primary response.
(a) Could you explain the mechanism of this phenomenon? (5 points)
(b) To test whether you are right in (a), what experiments do you like to perform to prove it? (7 points)
2. It is said that naïve T cells continuously re-circulate between blood circulation and lymph organs.
(a) Why is it important for naïve T cells to continuous re-circulation? (5 points)
(b) Describe the molecules that involve in the interaction between Naïve T cells and high endothelial cells. (7)
3. Please answer the following two independent questions.
(a) Dr. Lin found a new cytokine, IL-X. After painstaking work, he also identified its receptor, IL-XR, which restrictively expressed on T cells. To know their function in vivo, Dr. Lin made both IL-X knockout and IL-XR knockout mice. Surprisingly, the phenotypes of these two knockout mice were different. How would you explain this finding? (5 points)
(b) If the IL-X knockout mice didn't have any phenotype, please explain this finding. (5 points)