

第二章答案与题解

答案

【A1 型题】

1. C 2. A 3. E 4. C 5. C 6. C 7. E 8. D 9. C
10. D 11. D 12. E 13. C 14. A 15. E 16. E 17. D
18. C 19. D 20. E 21. A 22. E 23. D 24. D 25. E

【A2 型题】

26. A 27. A 28. A 29. E 30. E 31. A 32. C 33. C
34. E 35. D 36. D 37. C 38. C 39. B 40. B 41. D
42. C 43. D 44. E

【B 型题】

45. C 46. B 47. A 48. E 49. E 50. C 51. C 52. B
53. A 54. D 55. B 56. E 57. C 58. A 59. B

题解

【A1 型题】

1. C 骨髓多能造血干细胞可分化为髓样干细胞和淋巴样干细胞。髓样干细胞可分化为红细胞、巨核细胞、单核/巨噬细胞,中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞等。NK 细胞、T 细胞和 B 细胞则是由淋巴样干细胞分化而来。

2. A 中枢免疫器官或称初级淋巴器官,是免疫细胞发生、分化、发育和成熟的场所。人中枢免疫器官包括骨髓和胸腺。

3. E 外周免疫器官是成熟淋巴细胞定居的场所,也是免疫应答的主要部位。外周免疫器官包括淋巴结、脾、扁桃体、阑尾及黏膜相关淋巴组织等。

4. C 自骨髓开始造血后,脾演变成人体最大的外周免疫器官,主要针对血源性病原体产生应答,是 B 细胞的主要储存场所,也是机体清除衰老红细胞的场所。

5. C 中枢免疫器官是免疫细胞发生、分化、发育和成熟的场所,包括胸腺和骨髓,骨髓是 B 细胞发育成熟的场所,胸腺是 T 细胞发育成熟的场所。

6. C 骨髓是人体重要的造血器官和免疫器官,是各类血细胞和免疫细胞的发源地,多功能造血干细胞在骨髓微环境中首先分化为髓样祖细胞和淋巴样祖细胞。其中淋巴样祖细胞一部分随血流进入胸腺,发育为成熟 T 细胞,另一部分则在骨髓内分化为成熟 B 细胞。

7. E 胸腺属于中枢免疫器官,是 T 细胞分化、发育、成熟的场所。见第 6 题题解。

8. D 脾是外周免疫器官,是各种成熟淋巴细胞定居的场所,其中 B 细胞约占脾淋巴细胞总数的 60%, T 细胞约占 40%;脾是免疫应答发生的场所,体内约 90%的循环血液流经脾脏,通过过滤作用,使血液得到净化。

9. C 淋巴结分为三个区域,浅皮质区、副皮质区和髓质区,后者由髓索和髓窦组成。浅皮质区主要是 B 细胞定居场所,副皮质区是 T 细胞定居场所。

10. D 见第 9 题题解。

11. D 淋巴结的浅皮质区是 B 细胞定居的场所,在该区内,大量 B 细胞聚集成初级淋巴滤泡,初级淋巴滤泡主要含未受抗原刺激的初始 B 细胞;受抗原刺激后,淋巴滤泡内出现生发中心,称为次级淋巴滤泡,内含大量增殖分化的 B 淋巴母细胞,后者可向内转移至淋巴中心部髓质的髓索,分化为浆细胞并产生抗体。

12. E 淋巴结属于外周免疫器官,是成熟 T 细胞和 B 细胞的主要定居部位;也是发生免疫应答的主要场所之一;淋巴结深皮质区的 HEV 在淋巴细胞再循环中起重要作用;淋巴液在淋巴窦中缓慢移动,有利于窦内巨噬细胞吞噬、清除抗原性异物,从而发挥过滤作用。胸腺才是 T 细胞发育、分化和成熟的场所。

13. C 黏膜相关淋巴组织中淋巴小结主要由 B 细胞组成,在

黏膜局部受抗原刺激后主要产生二聚体的 IgA，经黏膜上皮细胞转运分泌至黏膜表面，成为 SIgA，是黏膜局部抵御病原微生物感染的重要成分。

14. A 黏膜相关淋巴组织亦称黏膜免疫系统，主要指呼吸道、胃肠道及泌尿生殖道黏膜固有层和上皮细胞下散在的无被膜淋巴组织，以及某些带有生发中心的器官化的淋巴组织，如扁桃体、小肠的派尔集合淋巴结及阑尾等。脾脏不属于黏膜免疫系统。

15. E CD34 是一种高度糖基化跨膜蛋白，有 1%~4% 骨髓细胞表达 CD34，CD34 主要存在于幼稚的造血干/祖细胞和部分骨髓基质细胞表面，是造血干细胞的一种重要标志。

16. E 骨髓造血组织主要由基质细胞和造血细胞组成。基质细胞包括网状细胞、成纤维细胞、血管内皮细胞、巨噬细胞等，由基质细胞及其所分泌的多种细胞因子与细胞外基质共同构成了造血细胞赖以分化发育的环境。

17. D 脾是外周免疫器官。其中，B 细胞约占脾淋巴细胞总数的 60%，T 细胞约占 40%。

18. C 所有类型的树突状细胞均来源于多能造血干细胞，来源于髓样干细胞的 DC 叫髓系 DC，来源于淋巴样干细胞的 DC 叫淋巴系 DC。

19. D 见第 11 题题解。

20. E 胸腺由胸腺细胞和胸腺基质细胞组成，前者为处于不同分化阶段的 T 细胞。

21. A 在人类个体发育过程中，人体造血器官起源于中胚层的原始间叶细胞。造血过程可分为胚胎期造血和出生后造血，不同的造血时期，主要的造血器官各不相同。骨髓是胚胎末期一直到出生后的主要造血场所。

22. E 见第 14 题题解。

23. D 见第 11 题题解。

24. D 见第 12 题题解。

25. E 在胚胎发育期，不成熟的 T 及 B 淋巴细胞接触抗原，不论是自身抗原或外来抗原，都会形成对所接触的抗原的免疫耐

受，出生后如再遇相同抗原，免疫系统不予应答，或不易应答。

【A2 型题】

26. A 胸腺是 T 细胞分化、成熟的主要场所，患儿因胸腺缺失，导致 T 细胞缺乏和细胞免疫功能缺陷，极易反复发生病毒性、真菌性或胞内寄生菌感染，甚至死亡。

27. A 重症肌无力是一种自身免疫病，切除胸腺目的是抑制 T 细胞功能，进而抑制免疫应答达到治疗疾病目的。但是切除胸腺可导致 T 细胞缺乏和细胞免疫功能缺陷。

28. A 见第 26 题题解。

29. E HIV 感染潜伏期中免疫系统逐渐衰竭，主要表现为 CD4⁺T 细胞稳定下降，而 CD8⁺T 数目相对不变，CD4/CD8 比值降低甚至倒置，最终导致严重的细胞免疫和体液免疫缺陷。

30. E 见第 13 题题解。

31. A 促红细胞生成素(EPO)是红系分化中最重要的生长因子，一般用于治疗慢性肾衰竭导致的贫血、癌症或癌症化疗导致的贫血、失血后贫血；血小板生成素(TPO)是巨核细胞/血小板谱系分化中关键的生长因子；EGF 是表皮生长因子，调节表皮细胞的生长、增殖和分化；G-CSF 诱导粒系分化为中性粒细胞；GM-CSF 是刺激粒单系的生长因子。

32. C 在人类个体发育中，造血首先出现于胚龄第 2~3 周的卵黄囊，在胚胎早期(第 2~3 个月)造血干细胞从卵黄囊迁移至肝，继而转入脾，因此肝和脾成为胚胎第 3~7 个月的主要造血器官。随后，造血干细胞又从肝脾迁移至骨髓，骨髓成为胚胎末期一直到出生后的造血场所。

33. C 过敏性鼻炎属于 I 型超敏反应，引起 I 型超敏反应的抗体是 IgE。

34. E 见第 8 题题解。黏膜免疫细胞产生分泌型 IgA，发挥黏膜免疫作用。脾脏不属黏膜免疫系统。

35. D 系统性红斑狼疮是一种自身免疫病，患者体内在特异性 T 细胞辅助下发生体液免疫应答，产生针对 DNA 和组蛋白的自身抗体，也可存在抗红细胞、血小板、白细胞和凝血因子等自

身抗体。这些自身抗体和自身抗原形成的大量免疫复合物可沉积在皮肤、肾小球、关节、脑等部位的小血管壁，激活补体，造成组织损伤。

36. D 有些自身抗体可激动细胞表面的受体引发自身免疫性疾病。毒性弥漫性甲状腺肿是由针对促甲状腺激素受体的自身 IgG 抗体引起的自身免疫性疾病。

37. C GM-CSF 主要用于治疗自体骨髓移植、化疗导致的白细胞减少症、再生障碍性贫血等；IL-2 主要刺激 T 淋巴细胞增殖和 Th1 细胞分化；IL-4 主要参与 Th2 细胞分化，也可刺激 B 细胞增殖。在 B 细胞发育过程中，B 细胞前体与骨髓基质的网状细胞（成纤维母细胞、内皮细胞、肌纤维母细胞）密切接触，后者通过分泌 IL-7 来促进 B 细胞的发育；血小板生成素 TPO 是巨核细胞/血小板谱系分化中关键的生长因子。

38. C 系统性红斑狼疮是一种常见的自身免疫病。免疫自稳是指机体的免疫系统对自身的组织细胞成分处于免疫耐受状态，当这种免疫自稳状态被打破导致临床症状时，可发生自身免疫病。

39. B 机体免疫系统的功能包括免疫防御、免疫监视和免疫自身稳定。免疫监视是指免疫系统能随时发现和清除体内出现的“非己”成分，如由基因突变而产生的肿瘤细胞以及衰老、死亡细胞等。免疫监视功能低下，可能导致肿瘤的发生。

40. B 粒细胞集落刺激因子(G-CSF)是一组功能很强的骨髓造血细胞增殖因子，具有刺激中性粒细胞增殖、分化和成熟以及促进骨髓中中性粒细胞释放到外周血中等生理作用。

41. D 过敏性休克属于 I 型超敏反应，见第 33 题题解。

42. C DiGeorge 综合征，因先天性胸腺发育不全，缺乏 T 细胞，极易反复发生病毒性和真菌性感染，甚至死亡，故胸腺移植治疗是有效的方法。见第 26 题题解。

43. D 骨髓移植中成熟 T 细胞是介导移植抗宿主反应的主要效应细胞，利用抗 CD3 单克隆抗体清除骨髓移植中成熟 T 细胞，可预防或减轻宿主抗移植反应，提高骨髓移植成功率。

44. E 见第 29 题题解。

【B 型题】

45. C 46. B 47. A 48. E 在人类个体发育过程中,造血首先出现于胚龄第 2~3 周的卵黄囊, T 细胞成熟场所在胸腺;免疫细胞都属于血细胞,免疫细胞均来源于造血干细胞,淋巴细胞在脾脏清除血源性抗原。

49. E 50. C 51. C 52. B 53. A 54. D 55. B 黏膜相关淋巴组织在肠道、呼吸道及泌尿生殖道黏膜构成了一道免疫屏障,是机体抗感染免疫的第一道防线;骨髓是发生再次体液免疫应答抗体产生的主要部位;B 淋巴细胞分化、发育、成熟的场所是骨髓;脾是机体对血源性抗原产生免疫应答的主要场所;胸腺是 T 淋巴细胞发育、分化、成熟的场所;侵入黏膜的病原微生物、毒素或其他有害异物,通常随组织淋巴液进入局部引流淋巴结,淋巴液在淋巴窦中缓慢移动,有利于窦内巨噬细胞吞噬、清除抗原性异物、从而发挥过滤作用;脾是胚胎时期的造血器官,自骨髓开始造血后,脾演变成人体最大的外周免疫器官。

56. E 57. C 58. A 59. B 所有类型的树突状细胞均来源于多能造血干细胞,根据其来源于髓样干细胞还是淋巴样干细胞可分别分化成为髓系树突状细胞和淋巴系树突状细胞;在肠的派尔集合淋巴小结内含有散在的 M 细胞,是一种特化的抗原转运细胞;脾脏中央动脉周围有厚层弥散淋巴组织,成为中央动脉淋巴鞘,主要由密集的 T 细胞构成,为 T 细胞区,在中央动脉淋巴鞘旁侧的淋巴小结,又称脾小结,主要含有 B 细胞。

(黎 明)