


全国医学高等职业院校配套教材  
供高职高专医学检验技术专业用

主 编 / 曾常茜

# 免疫学与免疫学检验 学习指导和习题集

---

MIANYIXUE YU  
MIANYIXUE JIANYAN  
XUEXI ZHIDAO HE XITIJI

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国医学高等职业院校配套教材

供高职高专医学检验技术专业用

# 免疫学与免疫学检验

## 学习指导和习题集

主 编 曾常茜

副主编 罗 红 韩美君

编 者 (以姓氏笔画为序)

王各各 王胜军 王露楠 孙文平

杨 光 邵启祥 罗 红 房 华

赵爱农 陶志华 韩美君 曾常茜

慕 霞



人 民 军 医 出 版 社

Peoples Military Medical Press

北 京

---

## 图书在版编目(CIP)数据

免疫学与免疫学检验学习指导和习题集/曾常茜主编. —北京:  
人民军医出版社, 2006. 10

全国医学高等职业技术院校配套教材

ISBN 7-5091-0613-3

I. 免… II. 曾… III. ①医药学:免疫学—高等学校:技术学校—  
教学参考资料②免疫学—医学检验—高等学校:技术学校—  
教学参考资料 IV. ①R392②R446.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 104574 号

---

策划编辑:程晓红 文字编辑:伦踪启 责任审读:李 晨

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部) 51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部) 66882583(办公室)

网址:www. pmmp. com. cn

---

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:7.125 字数:179千字

版、印次:2006年10月第1版第1次印刷

印数:0001~4000

定价:16.00元

---

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585 51927252

# 前 言

---

免疫学与免疫学检验发展迅速,知识内容渗透到基础医学和临床医学等各个学科领域,因此教材内容做了较大调整。为帮助学生较全面掌握免疫学与免疫学检验的基本知识,强化同步训练,了解考试命题的形式、特点和方法,我们编写了这本《免疫学与免疫学检验学习指导和习题集》。

该书是全国高等职业教育规划教材《免疫学与免疫学检验》的配套辅导教材,以高职高专医学检验专业学生为主要授课对象,目标是培养有“一技之长”的实用型人才。各院校可根据不同情况参考使用,以完成教学目标和保证质量为准则。

该书紧扣《免疫学与免疫学检验》教学大纲和课程的基本要求,按课程教学内容的顺序编排,共 19 章,每章包括学习指导、习题和参考答案。学习要点是教材内容的精要。习题包括名词解释、填空题、单选题(A 型题、B 型题)、多选题和简答题,其中名词解释部分可以帮助学生正确理解免疫学与免疫学检验的一些基本名词概念,选择题可以帮助学生通过不同题型的反复练习较熟练地掌握基本知识点,简答题选取免疫学与免疫学检验中的部分重点内容,提出问题并加以解答,以达到引导学生进行系统复习和举一反三的目的。各章均附有参考答案可以帮助学生深刻理解题意,获得更多知识。

该书习题基本覆盖了教材全部内容,囊括基本知识点,是教师教学参考和学生考试复习不可多得的一本参考书。

本书编写过程中得到了各编写院校和同行们的大力支持和帮助,在此一并表示真诚的感谢!本书如有不当之处,恳请广大师生和同行们在使用过程中批评指正,以便更加完善。

编 者

# 目 录

第 1 章	免疫学概要	(1)
第 2 章	免疫化学	(13)
第 3 章	免疫信息分子	(35)
第 4 章	免疫应答	(41)
第 5 章	抗原抗体的制备技术	(51)
第 6 章	酶免疫分析技术	(65)
第 7 章	荧光免疫技术	(80)
第 8 章	金标记免疫分析技术	(90)
第 9 章	放射免疫技术	(102)
第 10 章	自动化免疫分析	(112)
第 11 章	免疫细胞的分离和功能检测	(128)
第 12 章	流式细胞术	(140)
第 13 章	免疫学检验的质量保证	(152)
第 14 章	抗感染免疫及其相关免疫学检验	(165)
第 15 章	超敏反应性疾病的免疫学检验	(174)
第 16 章	自身免疫性疾病的免疫学检验	(182)
第 17 章	肿瘤标志物的检验	(192)
第 18 章	器官移植及其免疫学检验	(198)
第 19 章	输血及其免疫学检验	(206)

# 第 1 章 免疫学概要

## 一、学习指导

1. 掌握 免疫的概念和功能;免疫系统组成和功能;T 及 B 淋巴细胞表面标志。
2. 熟悉 T 及 B 淋巴细胞亚群及功能;NK 细胞及单核-巨噬细胞的生物学功能。
3. 了解 免疫学发展简史及在医学中的地位和作用。

### (一)免疫的概念和功能

免疫是机体识别和排斥大分子异物的功能。免疫学是研究机体如何识别异物并与之发生反应的一门科学。

免疫功能见表 1-1。

表 1-1 免疫功能与表现

功 能	正 常	异 常
免疫防御	排斥外源性抗原异物	过敏反应、免疫缺陷病
免疫监视	清除病毒感染细胞、异常突变细胞	发生肿瘤、病毒持续性感染
免疫自稳	清除自身衰老死亡细胞	自身免疫性疾病

## (二) 免疫系统

免疫系统是机体产生免疫功能的物质基础,是由具有免疫功能的器官、细胞和分子组成的解剖和生理网络。

1. 免疫器官 是指实现免疫功能的器官或组织,包括中枢免疫器官和外周免疫器官。中枢免疫器官又称一级免疫器官,包括骨髓、胸腺,分别是 B 细胞、T 细胞增殖和分化成熟的场所。外周免疫器官包括淋巴结、脾和黏膜相关淋巴组织,是免疫细胞聚集和免疫应答发生的场所。

2. 免疫细胞 是指参与免疫应答的各类细胞。主要包括免疫活性细胞,即淋巴细胞;免疫辅佐细胞称为抗原呈递细胞,主要有单核-巨噬细胞、树突细胞;其他参与免疫应答的细胞,包括红细胞、中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞及组织中的肥大细胞。

(1) 淋巴细胞:淋巴细胞是免疫系统的主要细胞,按其性质和功能分为 T 细胞、B 细胞和自然杀伤(NK)细胞。T 细胞与 B 细胞主要表面标志(表 1-2)。

表 1-2 T 细胞与 B 细胞表面标志

表面标志		T	B
分化抗原	CD <sub>3</sub>	+	-
	CD <sub>19</sub>	-	+
HLA	I 类抗原	+	+
	II 类抗原	-	+
受体	绵羊红细胞(SRBC)	+	-
	植物血凝素(PHA)	+	±
	刀豆蛋白 A(Con A)	+	-
	美洲商陆丝裂原(PWM)	+	+
	细菌脂多糖(LPS)	-	+
	抗原受体	TCR	SIg
	麻疹病毒	+	-



(2) T 细胞、B 细胞亚群: T 细胞是在胸腺中驯化成熟的细胞。T 细胞功能亚群主要有 Th, Tc, Ts, Td 细胞, 分别行使辅助功能、杀伤功能、抑制功能及参与迟发性变态反应。按 T 细胞表面标志, 分为 CD<sub>4</sub> 和 CD<sub>8</sub> 亚群。

B 细胞是在鸟类腔上囊或其同功器官(骨髓)内发育成熟的细胞。B 细胞受抗原刺激后可分化为产生抗体的浆细胞。B 细胞亚群有非胸腺依赖型, 即 B<sub>1</sub> 亚群, 表面标志为 SIgM; 胸腺依赖型, 即 B<sub>2</sub> 亚群, 表面标志为 SIgMSIgD。

(3) 大颗粒淋巴细胞: 光镜下将淋巴细胞区分为大颗粒淋巴细胞和小淋巴细胞(T 细胞和 B 细胞)。主要有 NK 细胞, 即自然杀伤细胞。当 IgG 类抗体与靶细胞表面相应抗原结合后, 可通过其 Fc 段与 NK 细胞表面 Fc<sub>r</sub> 结合, 行使针对靶细胞的定向非特异性杀伤作用, 即 NK 细胞的抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用(AD-CC)。

(4) 免疫辅佐细胞: 辅佐细胞指能够帮助淋巴细胞活化的细胞, 也称为 A 细胞。最常见的辅佐细胞有单核-巨噬细胞和树突细胞。辅佐细胞的主要作用是将抗原信息传递给 T 细胞, 从而使 T 细胞活化, 因此, 辅佐细胞称为抗原呈递细胞(APC)。

## 二、习 题

### (一) 名词解释

1. 免疫
2. 免疫防御
3. 免疫自稳
4. 免疫监视
5. TCR
6. SIg
7. 免疫细胞

## 免疫学与免疫学检验学习指导和习题集

8. CD
9. APC
10. 外周免疫器官
11. 中枢免疫器官
12. ADCC

### (二) 填空题

1. 免疫功能主要是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 世界上第一例成功的疫苗是 E. Jenner 发明的\_\_\_\_\_,可预防\_\_\_\_\_。
3. 淋巴细胞包括\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 免疫系统由\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成。
5. 中枢免疫器官包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,外周免疫器官包括\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。其中形体最大的免疫器官是\_\_\_\_\_。
6. 能使 T 细胞发生母细胞转化的有丝分裂原有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. 能使 B 细胞发生母细胞转化的有丝分裂原主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
8. 机体发生免疫应答的场所是\_\_\_\_\_。
9. T 细胞抗原受体是\_\_\_\_\_,B 细胞抗原受体是\_\_\_\_\_。
10. 骨髓是\_\_\_\_\_分化成熟的场所。胸腺是\_\_\_\_\_分化成熟的场所。
11. T 细胞功能亚群主要有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。

### (三) 单选题

#### 【A 型题】

1. 免疫的概念,正确的是( )
  - A. 机体对病原微生物的防御过程
  - B. 机体抗感染的过程
  - C. 机体识别和排除抗原性异物的过程
  - D. 机体清除自身衰老死亡细胞的过程

- E. 机体清除自身突变细胞的能力
2. 免疫监视功能低下时易发生( )
    - A. 自身免疫病
    - B. 超敏反应
    - C. 肿瘤
    - D. 免疫缺陷病
    - E. 移植排斥反应
  3. 免疫自稳功能异常可发生( )
    - A. 病毒持续感染
    - B. 肿瘤
    - C. 超敏反应
    - D. 自身免疫病
    - E. 免疫缺陷病
  4. 免疫防御功能低下时,容易发生( )
    - A. 移植排斥反应
    - B. 自身免疫病
    - C. 感染
    - D. 超敏反应
    - E. 肿瘤
  5. 最早用牛痘苗预防天花的学者是( )
    - A. Paster
    - B. Koch
    - C. Jenner
    - D. Burnet
    - E. Metchnikov
  6. 最早用人痘苗预防天花的国家是( )
    - A. 美国
    - B. 英国
    - C. 中国
    - D. 日本
    - E. 俄国
  7. 机体抵抗病原微生物感染的功能属于( )
    - A. 免疫监视
    - B. 免疫自稳
    - C. 免疫防御
    - D. 免疫识别
    - E. 免疫耐受
  8. 免疫细胞产生、分化成熟的场所是( )
    - A. 胸腺和淋巴结
    - B. 脾脏和胸腺
    - C. 淋巴结和脾脏
    - D. 胸腺和骨髓
    - E. 黏膜免疫系统

免疫学与免疫学检验学习指导和习题集

9. T 细胞不具有的受体是(     )
- A. SRBC 受体                                  B. ConA 受体  
C. LPS 受体                                    D. PHA 受体  
E. PWM 受体
10. 可刺激 T 细胞增殖分化的是(     )
- A. ConA    B. MHC  
C. SPA   D. AFP  
E. LPS
11. 具有特异性杀伤功能的细胞是(     )
- A. LAK 细胞                                    B. 巨噬细胞  
C. 中性粒细胞                                 D. 细胞毒性 T 细胞  
E. NK 细胞
12. 既具有抗原呈递作用又具有杀菌作用的细胞是(     )
- A. 树突细胞                                    B. 巨噬细胞  
C. 中性粒细胞                                 D. B 细胞  
E. T 细胞
13. 具有 SRBC 受体的细胞是(     )
- A. T 细胞                                        B. B 细胞  
C. 肥大细胞                                    D. NK 细胞  
E. 巨噬细胞
14. 表达于所有成熟 T 细胞表面的标志是(     )
- A. CD<sub>3</sub>    B. CD<sub>8</sub>  
C. CD<sub>16</sub>   D. CD<sub>4</sub>  
E. CD<sub>19</sub>
15. 产生抗体的细胞是(     )
- A. T 细胞                                        B. 肥大细胞  
C. B 细胞                                        D. NK 细胞  
E. 巨噬细胞
16. 关于外周免疫器官, 不正确的是(     )

- A. 包括淋巴结、脾和黏膜相关淋巴组织
- B. 发生发育的时间晚于中枢免疫器官
- C. 是免疫应答发生的场所
- D. 是免疫细胞发生和成熟的场所
- E. 是淋巴细胞定居的场所

17. NK 细胞通过表面 Fc 受体杀伤靶细胞的作用称为( )
- A. 趋化作用
  - B. 吞噬作用
  - C. ADCC(效应)作用
  - D. 呈递作用
  - E. 调理作用

**【B 型题】**

(1~5 题共用备选答案)

- A. 免疫防御
  - B. 免疫自稳
  - C. 免疫监视功能失调
  - D. 免疫自稳功能失调
  - E. 免疫防御反应过高
1. 清除病原微生物( )
  2. 恶性肿瘤发生( )
  3. 超敏反应( )
  4. 自身免疫病( )
  5. 清除自身损伤衰老细胞( )

(6~10 题共用备选答案)

- A. 骨髓
  - B. 胸腺
  - C. 脾脏
  - D. 腭扁桃体
  - E. 淋巴结
6. T 细胞发育成熟的场所是( )
  7. B 细胞发育成熟的场所是( )
  8. 体内分布最广的外周免疫器官是( )
  9. 属于黏膜相关淋巴组织的是( )
  10. 体内最大的外周免疫器官是( )

**(四)多选题**

**【X型题】**

1. 免疫的功能为( )  
A. 免疫防御  
B. 免疫自稳  
C. 免疫监视  
D. 免疫调节  
E. 免疫效应
2. 能特异性识别抗原的细胞是( )  
A. NK 细胞  
B. B 细胞  
C. T 细胞  
D. 巨噬细胞  
E. 树突细胞
3. 巨噬细胞的主要生物学作用包括( )  
A. 产生抗体,参与体液免疫  
B. 分泌细胞因子  
C. 加工处理呈递抗原  
D. 活化后可通过释放穿孔素杀伤肿瘤细胞  
E. 吞噬杀伤病原微生物
4. 具有 ADCC 的细胞是( )  
A. B 细胞  
B. 巨噬细胞  
C. NK 细胞  
D. 红细胞  
E. 树突细胞
5. 人类的中枢免疫器官包括( )  
A. 骨髓  
B. 胸腺  
C. 脾脏  
D. 扁桃体  
E. 淋巴结

**(五)简答题**

1. 免疫的三大功能是什么?免疫功能有哪些生理和病理表现?
2. 简述免疫器官组成及其功能。
3. 与 T 细胞识别活化有关的膜表面分子有哪些?

4. 简述 NK 细胞的特点及生物学功能。
5. 单核-巨噬细胞具有哪些生物学功能？

### 三、参 考 答 案

#### (一) 名词解释

1. 免疫是指机体免疫系统识别“自身”与“非己”抗原，并通过免疫应答排除抗原异物，以维持机体生理平衡的功能。

2. 免疫防御是指机体排斥外源性抗原异物的一种免疫保护功能，这是机体不受外来物质干扰，保持物种纯洁的生理机制。

3. 免疫自稳是指机体识别和清除自身衰老残损的组织、细胞的能力，是机体维持正常内环境稳定的重要生理机制。

4. 免疫监视是指机体识别和清除病毒感染的细胞和异常突变细胞的一种生理功能，借以监视和抑制恶性肿瘤在体内生长。

5. TCR 即 T 细胞抗原受体，是 T 细胞表面特异性识别和结合抗原的结构。

6. SIg 即 B 细胞表面的膜免疫球蛋白，为 B 细胞的抗原受体，是 B 细胞特异识别和结合抗原的结构。

7. 是指参与免疫应答或与免疫应答有关的各类细胞，主要有免疫活性细胞，即淋巴细胞；辅佐作用的单核-巨噬细胞；血液中的红细胞、中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞及组织中的肥大细胞等。

8. CD 即白细胞分化抗原，是白细胞（还包括血小板、血管内皮细胞等）在正常分化成熟和激活过程中的不同阶段出现或消失的细胞表面抗原标志。

9. APC 即抗原呈递细胞，也称为免疫辅佐细胞，能将抗原信息呈递给 T 细胞，从而使 T 细胞活化。主要有单核-巨噬细胞和树突细胞两大类。

## 免疫学与免疫学检验学习指导和习题集

10. 包括淋巴结、脾和黏膜相关淋巴组织等,是免疫细胞聚集和免疫应答发生的场所。

11. 中枢免疫器官又称一级免疫器官,包括骨髓、胸腺。中枢免疫器官是免疫活性细胞的产生、增殖和分化成熟的场所,对外周淋巴器官发育和全身免疫功能起调节作用。

12. ADCC 即抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用。当 IgG 类抗体与靶细胞表面相应抗原表位特异性结合后,可通过其 IgG 的 Fc 段与 NK 细胞表面 Fc 受体结合,定向非特异性杀伤靶细胞。

### (二)填空题

1. 免疫防御 免疫自稳 免疫监视
2. 牛痘苗 天花
3. T 细胞 B 细胞 大颗粒淋巴细胞(NK 细胞)
4. 免疫器官 免疫细胞 免疫分子
5. 骨髓 胸腺 淋巴结 脾 黏膜相关淋巴组织 脾
6. PHA ConA PWM
7. LPS PWM
8. 淋巴结
9. TCR BCR(SIg)
10. B 细胞 T 细胞
11. Th Tc Ts Td

### (三)单选题

#### 【A 型题】

1. C
2. C
3. D
4. C
5. C
6. C
7. C
8. D
9. C
10. A
11. D
12. B
13. A
14. A
15. C
16. D
17. C

#### 【B 型题】

1. A
2. C
3. E
4. D
5. B
6. B
7. A
8. E
9. D
10. C



(四)多选题

【X型题】

1. ABC      2. BC      3. BCE      4. BC  
5. AB

(五)简答题

1. 免疫的三大功能是免疫防御、免疫自稳和免疫监视。免疫防御的生理性表现为清除病原微生物及其他抗原性异物,病理性表现为超敏反应性疾病和免疫缺陷病。免疫自稳的生理性表现为清除损伤、衰老的细胞,病理性表现为自身免疫性疾病。免疫监视的生理性表现为清除突变或畸变细胞,防止肿瘤发生,破坏病毒感染细胞,病理性表现为发生肿瘤、病毒持续性感染。

2. 免疫器官包括中枢免疫器官和外周免疫器官。中枢免疫器官包括骨髓、胸腺和腔上囊。外周免疫器官包括淋巴结、脾和黏膜相关淋巴组织。其具体功能如下:①骨髓是产生免疫细胞的场所,也是B细胞分化成熟的场所。②胸腺是T细胞分化成熟的场所。胸腺还能产生胸腺激素(胸腺素、胸腺生成素和胸腺体液因子),发挥免疫调节作用。③腔上囊是鸟类特有的中枢免疫器官,是驯化B细胞分化成熟的场所。④淋巴结具有过滤淋巴液作用,是发生免疫应答的场所,是淋巴细胞再循环的基地。⑤脾脏具有过滤血液作用,是发生免疫应答的场所,是淋巴细胞再循环的最大储库。⑥黏膜相关淋巴组织具有黏膜局部抗感染作用。

3. 参与T细胞识别与活化的膜表面分子有TCR和CD分子,主要有 $CD_3$ ,  $CD_4$ ,  $CD_8$ ,  $CD_2$ ,  $CD_{28}$ ,  $CD_{45}$ 和 $CD_{44}$ 等。

4. (1)NK细胞的特征:NK细胞缺乏T细胞、B细胞所具有的典型的表面标志,也无TCR和SIg表达。NK细胞表达 $CD_{16}$ 和 $CD_{56}$ 。NK细胞体积比T细胞、B细胞大,胞质内常含有嗜天青颗粒,又称大颗粒淋巴细胞。正常人外周血中NK细胞约占5%~10%。

(2)NK细胞的功能:无须抗原刺激可非特异直接杀伤肿瘤和