

全国医学高等专科学校辅导教材

医学免疫学与微生物学

学习指导

(第4版)

主编 白惠卿
陈育民
安云庆

北京大学医学出版社

全国医学高等专科学校辅导教材

医学免疫学与微生物学学习指导

(第4版)

主 编 白惠卿 陈育民 安云庆

副主编 赵文明 王月丹 魏秋芬

主编 白惠卿 陈育民 安云庆

副主编 赵文明 王月丹 魏秋芬

责任编辑 李金文

责任编辑 李金文

字 数 489千字

印 数 1.000册

2008年5月第1版

2008年5月第1次印刷

ISBN 978-7-81118-453-7

定 价 31.00元

北京医学出版社

北京大学医学出版社

全国高等院校医学类图书

图书在版编目 (CIP) 数据

医学免疫学与微生物学学习指导/白惠卿, 陈育民,
安云庆主编. —4 版. —北京: 北京大学医学出版社, 2008
ISBN 978-7-81116-423-7

I. 医… II. ①白…②陈…③安… III. ①医药学: 免疫
学—医学院校—教学参考资料②医药学: 微生物学—医
学院校—教学参考资料 IV. R3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 027980 号

医学免疫学与微生物学学习指导 (第 4 版)

主 编: 白惠卿 陈育民 安云庆

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 莱芜市圣龙印务有限责任公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 李小云 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19.5 字数: 489 千字

版 次: 2008 年 5 月第 4 版 2008 年 5 月第 1 次印刷 印数: 1—6000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-423-7

定 价: 31.50 元

版权所有 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

北京大学医学出版社

主 编 白惠卿 陈育民 安云庆

副主编 赵文明 王月丹 魏秋芬

编 者 (以姓氏笔画排序)

王月丹 北京大学医学部
王东辉 长春医学高等专科学校
台凡银 菏泽医学高等专科学校
白惠卿 北京大学医学部
吕跃山 哈尔滨医科大学大庆校区
孙 艳 齐齐哈尔医学院
安云庆 首都医科大学
余 辉 九江学院医学院
宋鸿儒 承德医学院
张玉妥 河北北方学院
张晓妹 滨州医学院烟台校区
李波清 滨州医学院烟台校区
陈育民 河北工程大学医学院
陈淑兰 河北大学医学部
周小鸥 九江学院医学院
郑 群 首都医科大学
赵文明 首都医科大学
温铭杰 首都医科大学
魏秋芬 首都医科大学燕京医学院

修订说明

由白惠卿、陈育民、安云庆主编的《医学免疫学与微生物学》(第3版)以及与之配套的《医学免疫学与微生物学学习指导》,自2005年出版以来,深受广大师生的好评。感谢大家对我们的支持和鼓励。《医学免疫学与微生物学》(第3版)于2006年经教育部审定批准为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。2007年初,我们在北京大学医学出版社的大力支持下,在全国多所医学院校挑选了多位具有丰富教学经验的教师,组成了《医学免疫学与微生物学》(第4版)和《医学免疫学与微生物学学习指导》(第4版)的编写委员会,分别对前版进行了修订予以正式出版。

《医学免疫学与微生物学学习指导》仍按前版的特色格式编写,其章节编排完全与《医学免疫学与微生物学》一致。各章突出了重点与难点内容,各章后均附有一定数量复习题和参考答案,其题型有名词解释、填空、单项选择和问答题等。各章的重点内容可在不同类型的测试题中反复出现,以便学生学习时予以重视,同时也便于学生学懂,真正掌握本学科的基本理论、基本知识和基本技术。在书后附有两套模拟试卷,以便学生进行自我测试。

由于我们的水平有限,本学习指导中难免出现不足与错误,恳请广大师生以及同道给予批评指正,并希望大家将发现的问题及建议及时反映给我们,以便今后再次印刷或出版时修正。

主 编
2008年1月

目 录

第一篇 医学免疫学

(205)	..... 家答考考	(139)	..... 张研学... 章六十第
(207)	..... 菌... 章五十二	(141)	..... 容内点非点重
(207)	..... 容内点非点重	(140)	..... 题加例
(210)	..... 题加例	(141)	..... 家答考考
(213)	.....	(141)	..... 家答考考
(213)	..... 菌... 章六十二第	(141)	..... 容内点非点重
(213)	..... 菌... 章六十二第	(141)	..... 容内点非点重
第一章 医学免疫学概述 (3)		(重点难点内容)..... (63)	
(重点难点内容)..... (3)		(测试题)..... (66)	
(测试题)..... (5)		(参考答案)..... (70)	
(参考答案)..... (7)		第九章 固有免疫的组成细胞 (73)	
第二章 抗原 (9)		(重点难点内容)..... (73)	
(重点难点内容)..... (9)		(测试题)..... (77)	
(测试题)..... (12)		(参考答案)..... (80)	
(参考答案)..... (16)		第十章 适应性免疫应答 (83)	
第三章 免疫球蛋白与抗体 (19)		(重点难点内容)..... (83)	
(重点难点内容)..... (19)		(测试题)..... (87)	
(测试题)..... (22)		(参考答案)..... (90)	
(参考答案)..... (27)		第十一章 固有免疫应答 (93)	
第四章 补体系统 (29)		(重点难点内容)..... (93)	
(重点难点内容)..... (29)		(测试题)..... (97)	
(测试题)..... (33)		(参考答案)..... (100)	
(参考答案)..... (38)		第十二章 免疫耐受与免疫调节 (103)	
第五章 细胞因子 (41)		(重点难点内容)..... (103)	
(重点难点内容)..... (41)		(测试题)..... (105)	
(测试题)..... (44)		(参考答案)..... (108)	
(参考答案)..... (47)		第十三章 超敏反应 (110)	
第六章 主要组织相容性复合体及其		(重点难点内容)..... (110)	
编码的抗原系统 (50)		(测试题)..... (115)	
(重点难点内容)..... (50)		(参考答案)..... (119)	
(测试题)..... (52)		第十四章 免疫学防治 (121)	
(参考答案)..... (55)		(重点难点内容)..... (121)	
第七章 免疫器官的组成和主要作用		(测试题)..... (124)	
..... (57)		(参考答案)..... (126)	
(重点难点内容)..... (57)		第十五章 免疫学检测 (129)	
(测试题)..... (59)		(重点难点内容)..... (129)	
(参考答案)..... (61)		(测试题)..... (131)	
第八章 适应性免疫细胞 (63)		(参考答案)..... (135)	

第二篇 医学微生物学

第十六章 医学微生物学概述····· (139)	参考答案····· (205)
重点难点内容····· (139)	第二十五章 肠杆菌科细菌····· (207)
测试题····· (140)	重点难点内容····· (207)
参考答案····· (141)	测试题····· (210)
第十七章 细菌的生物学特性····· (143)	参考答案····· (213)
重点难点内容····· (143)	第二十六章 弧菌属与弯曲菌····· (215)
测试题····· (147)	重点难点内容····· (215)
参考答案····· (153)	测试题····· (216)
第十八章 细菌的遗传与变异····· (156)	参考答案····· (218)
重点难点内容····· (156)	第二十七章 厌氧性细菌····· (220)
测试题····· (157)	重点难点内容····· (220)
参考答案····· (160)	测试题····· (222)
第十九章 细菌的致病性与感染····· (162)	参考答案····· (225)
重点难点内容····· (162)	第二十八章 分枝杆菌属····· (227)
测试题····· (165)	重点难点内容····· (227)
参考答案····· (169)	测试题····· (228)
第二十章 病毒的生物学性状····· (172)	参考答案····· (231)
重点难点内容····· (172)	第二十九章 其他致病菌····· (233)
测试题····· (174)	重点难点内容····· (233)
参考答案····· (177)	测试题····· (236)
第二十一章 病毒的感染与致病机制····· (180)	参考答案····· (239)
重点难点内容····· (180)	第三十章 呼吸道病毒····· (241)
测试题····· (183)	重点难点内容····· (241)
参考答案····· (185)	测试题····· (243)
第二十二章 消毒与灭菌····· (188)	参考答案····· (246)
重点难点内容····· (188)	第三十一章 肠道感染病毒····· (248)
测试题····· (189)	重点难点内容····· (248)
参考答案····· (192)	测试题····· (249)
第二十三章 细菌与病毒感染的实验····· (194)	参考答案····· (251)
室检查与防治原则····· (194)	第三十二章 肝炎病毒····· (252)
重点难点内容····· (194)	重点难点内容····· (252)
测试题····· (197)	测试题····· (254)
参考答案····· (198)	参考答案····· (256)
第二十四章 致病性球菌····· (200)	第三十三章 疱疹病毒····· (258)
重点难点内容····· (200)	重点难点内容····· (258)
测试题····· (202)	测试题····· (258)
	参考答案····· (260)

第三十四章 逆转录病毒.....	(263)	参考答案.....	(280)
重点难点内容.....	(263)	第三十七章 真菌.....	(282)
测试题.....	(265)	重点难点内容.....	(282)
参考答案.....	(266)	测试题.....	(283)
第三十五章 其他病毒.....	(268)	参考答案.....	(284)
重点难点内容.....	(268)	医学免疫学与微生物学模拟试卷 (一) ...	
测试题.....	(269)	.....	(286)
参考答案.....	(271)	参考答案.....	(290)
第三十六章 其他原核细胞型微生物	(273)	医学免疫学与微生物学模拟试卷 (二) ...	
.....	(273)	.....	(294)
重点难点内容.....	(273)	参考答案.....	(298)
测试题.....	(276)		

第一篇

医学免疫学

第一章 医学免疫学概述

重点难点内容

重点难点内容

一、免疫与免疫学的概念

免疫原意是免除瘟疫，即抗御传染病的能力。现代“免疫”的概念是指机体免疫系统识别“自己”和“非己”，对自身成分产生天然免疫耐受，对非己异物产生排除作用的一种生理反应。正常情况下，此种生理反应可维持机体内环境稳定，产生对机体有益的保护作用。在有些情况下，免疫超常或低下也能产生对机体有害的结果，如引发超敏反应、自身免疫病和肿瘤等。

免疫学是生命科学的一个重要组成部分，是研究免疫系统的组织结构和生理功能的一门学科。免疫学起始于医学微生物学，以研究抗感染免疫为主，现已广泛渗透到医学科学的各个领域，发展成为一个具有多个分支和与其他多个学科交叉融合的生物科学。医学免疫学 (medical immunology) 是研究人体免疫系统的组成和功能、免疫应答的规律和效应、免疫功能异常所致疾病及其发生机制，以及免疫学诊断与防治的一门生物科学。

二、免疫系统及其功能

1. 免疫系统 (immune system) 免疫系统是机体执行免疫功能的组织系统，由免疫器官、免疫细胞、免疫分子三部分组成。

(1) 免疫器官：由中枢和外周免疫器官组成。人和哺乳动物的中枢免疫器官包括骨髓和胸腺。骨髓是造血器官，是各种免疫细胞的发源地，也是 B 淋巴细胞发育成熟的场所。胸腺是 T 淋巴细胞发育成熟的场所。外周免疫器官主要包括淋巴结、脾脏和粘膜相关的淋巴组织，是成熟 T、B 淋巴细胞寄居和接受抗原刺激后产生免疫应答的主要场所。

(2) 免疫细胞：主要包括单核-巨噬细胞、树突状细胞、自然杀伤细胞 (NK 细胞)、各种粒细胞、肥大细胞和 T、B 淋巴细胞等。它们是参与和执行免疫应答的细胞。

(3) 免疫分子：主要由浆细胞合成分泌的抗体，肝脏、肠粘膜上皮细胞、巨噬细胞合成分泌的补体和活化免疫细胞合成分泌的细胞因子组成。

2. 免疫系统的功能

(1) 免疫防御 (immunologic defence)：免疫防御是机体抗御、清除病原微生物等外来抗原性异物侵袭的一种免疫保护功能，即通常所指的抗感染免疫作用。免疫防御反应异常增高可引发超敏反应；反应过低或缺失，则可引发免疫缺陷病或对病原体高度易感。

(2) 免疫自稳 (immunologic homeostasis)：免疫自稳是机体免疫系统及时清除体内衰老、损伤或变性细胞，而对自身成分处于耐受状态，以维持内环境相对稳定的一种生理功能。免疫自稳功能失调，可引发自身免疫性疾病。

(3) 免疫监视 (immunologic surveillance): 免疫监视是机体免疫系统及时识别、清除体内突变细胞和病毒感染细胞的一种生理性保护作用。免疫监视功能失调, 可引发肿瘤或病毒持续性感染。

三、免疫的类型及特点

1. 固有免疫 (innate immunity) 又称天然免疫 (natural immunity) 或非特异性免疫 (nonspecific immunity)。固有免疫是由固有免疫系统来完成的, 是机体抵御病原体侵袭的第一道防线。

(1) 固有免疫系统: 固有免疫系统是机体在长期种系发育和进化过程中逐渐形成的, 与生俱有的一种天然非特异性防御体系, 主要由组织屏障 (如皮肤粘膜、胎盘和血脑屏障)、固有免疫细胞 (主要包括巨噬细胞、中性粒细胞、NK 细胞、 $\gamma\delta$ T 细胞和 B1 细胞等) 和固有免疫分子 (主要包括补体、细胞因子和抗菌蛋白分子等) 组成。

(2) 固有免疫应答: 主要是指体内固有免疫细胞被病原体等抗原性异物或某些细胞因子激活后迅速产生的, 可将病原体等抗原性异物或癌变细胞杀伤清除的非特异性免疫反应。同时也包括体内补体系统被某些病原体直接激活后产生的溶菌和促进病原体吞噬清除的生物学效应。

(3) 固有免疫的特点: ①先天获得, 即个体出生时就具备; ②非特异性, 即作用范围广, 并非针对特定抗原; ③无须抗原刺激, 不涉及免疫细胞增殖活化; ④应答迅速, 可对各种侵入的病原体或其他抗原性异物立即发挥抗感染免疫作用; ⑤无免疫记忆性; ⑥参与特异性免疫应答的启动和效应。

2. 适应性免疫 (adaptive immunity) 又称获得性免疫 (acquired immunity) 或特异性免疫 (specific immunity)。适应性免疫是由固有免疫系统和适应性免疫系统共同来完成的, 是机体针对相应特定病原体等抗原性异物的特异性免疫。

(1) 适应性免疫系统: 是在固有免疫系统基础上建立的, 是个体在生活过程中接受病原体等抗原性异物刺激后产生的仅对相应特定病原体等抗原性物质起作用的特异性防御体系。适应性免疫系统主要由中枢与外周免疫器官、抗原呈递细胞 (主要包括树突状细胞和巨噬细胞, 也包括某些肿瘤或病毒感染的靶细胞等) 和表达特异性抗原受体的 T、B 淋巴细胞 (即 $\alpha\beta$ T 细胞和 B2 细胞) 及浆细胞合成分泌的特异性抗体组成。

(2) 适应性免疫应答: 主要是指体内抗原特异性 T、B 淋巴细胞接受抗原刺激后, 自身活化、增殖分化为效应细胞, 通过分泌抗体、细胞因子和细胞毒性介质, 对相应病原体或肿瘤/病毒感染靶细胞发挥杀伤和清除的作用的特异性免疫反应。根据参与免疫应答细胞种类和效应机制的不同, 可将适应性免疫应答分为 T 细胞介导的细胞免疫应答和 B 细胞介导的体液免疫应答两种类型。

(3) 适应性免疫的特点: ①后天获得, 即个体出生后接触特定抗原才能获得; ②特异性或针对性, 即特定的免疫细胞克隆仅能识别特定的抗原, 应答所形成的效应细胞和效应分子 (抗体), 仅能与诱导其产生的特定抗原发生反应; ③必须由抗原刺激特异性细胞克隆活化, 并发生增殖分化; ④应答速度较慢, 通常是在接触特定抗原的 1~2 周后才能产生针对相应病原体的抗感染免疫作用; ⑤记忆性, 参与适应性免疫的 T/B 细胞均具有保存抗原信息的能力, 它们初次接触特定抗原并产生应答后, 可形成特异性记忆细胞, 以后再次接受相同抗

原刺激，可迅速被激活并大量扩增，产生强的再次应答；⑥耐受性，即机体免疫细胞接受特定抗原刺激后所产生的特异性不应答，称为免疫耐受；也就是说，机体免疫细胞接受特定抗原刺激后既可产生针对该抗原的特异性应答，也可产生免疫耐受；通常情况下，机体对自身组织成分不发生免疫应答，但对自身组织成分的耐受遭破坏或对致病抗原（如肿瘤或病毒抗原）产生耐受，均可引发某些免疫病理过程。

测试题

一、名词解释

1. 医学免疫学
2. 免疫防御
3. 免疫自稳
4. 免疫监视
5. 抗原提呈细胞

二、填空题

1. 机体免疫系统由_____、_____和_____三部分组成。
2. 人和哺乳动物的中枢免疫器官包括_____和_____。
3. $\gamma\delta$ T 细胞和 B1 细胞是参与_____免疫应答的细胞。
4. 参与适应性（特异性）免疫应答的淋巴细胞有_____和_____细胞。
5. 单核/巨噬细胞和_____不表达特异性抗原识别受体，可表达_____。
6. B 细胞通过表面特异性抗原受体可直接识别结合相应的_____分子；T 细胞只能识别结合表达于抗原提呈细胞表面的_____复合物。
7. 免疫分子主要包括_____、_____、_____和免疫细胞表面的膜型分子如_____分子等。
8. 抗体是_____细胞接受抗原刺激，增殖分化为_____细胞后，合成分泌的一种具有_____的球蛋白。
9. 病原微生物（如细菌）与相应抗体特异性结合后，在_____参与下，可发生_____效应。
10. 主要组织相容性抗原分子的作用是结合、提呈_____，参与启动_____免疫应答。
11. 免疫系统的三大功能是_____、_____和_____。
12. 免疫防御反应异常增强可引发_____；反应过低或缺失可引发_____。
13. 免疫自稳功能失调，可引发_____；免疫监视功能失调，可引发_____或_____。
14. 机体免疫类型可分为_____和_____。
15. 适应性免疫应答根据介导细胞不同又可分为_____应答和_____应答两种类型。
16. 适应性免疫应答过程可分为_____、_____和_____三个阶段。
17. 牛痘苗的发明人是_____，接种牛痘可预防_____。

18. 1972年 G. M. Edelman (美国) 因阐明抗原的本质; R. R. Porter (英国) 因阐明抗体的结构而获得诺贝尔医学和生理学奖。
19. 1984年 G. Kohler (德国) 因建立杂交瘤技术, 制备单克隆抗体, 而荣获诺贝尔医学和生理学奖。
20. 1996年 P. Doherty/R. Zinkernagel 因提出 T 细胞识别的主要组织相容性抗原而荣获诺贝尔医学和生理学奖。

三、单项选择题

- 执行特异性免疫功能的细胞是()
 - $\gamma\delta$ T 细胞
 - $\alpha\beta$ T 细胞
 - NK 细胞
 - 树突状细胞
 - 巨噬细胞
- 具有抗原提呈作用的固有免疫细胞是()
 - B 细胞
 - NK 细胞
 - T 细胞
 - 巨噬细胞
 - 粒细胞
- 具有特异性免疫功能的免疫分子是()
 - 细胞因子
 - 补体
 - 抗体
 - MHC 分子
 - 抗菌肽
- 能与抗体配合产生溶菌作用的物质是()
 - 补体
 - 巨噬细胞
 - NK 细胞
 - 细胞因子
 - T 细胞
- 机体免疫防御反应异常增高, 可引发()
 - 严重感染
 - 自身免疫病
 - 肿瘤
 - 免疫缺陷病
 - 超敏反应
- 机体免疫自稳功能失调, 可引发()
 - 免疫缺陷病
 - 自身免疫病
 - 超敏反应
 - 病毒持续感染
 - 肿瘤
- 创建杂交瘤技术, 制备单克隆抗体的免疫学家是()
 - Burnet
 - Jenner
 - Kohler
 - Porter
 - Owen
- 发现 ABO 血型抗原, 建立玻片凝集实验检测血型抗原的生理学家是()
 - Landsteiner
 - Pasteur
 - Miller
 - Jerne
 - Koch

四、问答题

- 简述免疫的基本概念。
- 简述免疫系统的组成。

3. 简述固有免疫应答和适应性免疫应答的基本概念。

参考答案

一、名词解释

1. 医学免疫学：是研究人体免疫系统的组成和功能、免疫应答的规律和效应、免疫功能异常所致疾病及其发生机制，以及免疫学诊断与防治的一门生物科学。
2. 免疫防御：是机体抗御、清除病原微生物等外来抗原性异物侵袭的一种免疫保护功能，即通常所指的抗感染免疫作用。免疫防御反应异常增高可引发超敏反应；反应过低或缺失，则可引发免疫缺陷病或对病原体高度易感。
3. 免疫自稳：是机体免疫系统及时清除体内衰老、损伤或变性细胞，而对自身成分处于耐受状态，以维持内环境相对稳定的一种生理功能。免疫自稳功能失调，可引发自身免疫性疾病。
4. 免疫监视：是机体免疫系统及时识别、清除体内突变细胞和病毒感染细胞的一种生理性保护作用。免疫监视功能失调，可引发肿瘤或病毒持续性感染。
5. 抗原提呈细胞：是一类具有摄取、加工处理抗原，并能通过其细胞内 MHC 分子将加工处理后形成的抗原肽运载到 APC 细胞表面，供抗原特异性 T 细胞识别结合，启动特异性免疫应答的细胞。APC 主要包括树突状细胞和巨噬细胞等，也包括某些肿瘤或病毒感染的靶细胞。

二、填空题

1. 免疫器官 免疫细胞 免疫分子
2. 骨髓 胸腺
3. 固有（非特异性）
4. $\alpha\beta$ T 细胞 B2 细胞
5. 树突状细胞 模式识别受体
6. 抗原 抗原肽-MHC 分子
7. 抗体 补体 细胞因子 MHC
8. B 浆 免疫功能
9. 补体 溶菌
10. 抗原肽 适应性（特异性）
11. 免疫防御 免疫自稳 免疫监视
12. 超敏反应 免疫缺陷病
13. 自身免疫性疾病 肿瘤 病毒持续感染
14. 固有（天然）免疫 适应性（特异性）免疫
15. B 细胞介导的体液免疫 T 细胞介导的细胞免疫
16. 识别活化 增殖分化 效应
17. Jenner 天花

- 18. 抗体 化学结构
- 19. 杂交瘤 单克隆
- 20. MHC 限制

参考答案

三、单项选择题

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

四、问答题

- 1. 参考重点难点内容一。
- 2. 参考重点难点内容二。
- 3. 参考重点难点内容三。

第二章 抗原

重点难点内容

一、抗原的概念与基本特性

1. 抗原 (Ag) 通常是指能与 T 细胞抗原受体 (TCR) 和 B 细胞抗原受体 (BCR) 特异性结合, 诱导 T/B 淋巴细胞活化产生正免疫应答, 即诱导抗体和/或效应 T 细胞产生, 并能与之特异性结合, 产生免疫效应或反应的物质。

2. 基本特性 ①免疫原性: 系指抗原能够刺激机体产生特异性免疫应答, 即诱导 B 细胞产生抗体, 诱导 T 细胞分化为效应 T 细胞的能力; ②抗原性或免疫反应性: 系指抗原能与免疫应答产物, 即相应抗体和/或效应 T 细胞特异性结合, 产生免疫效应或反应的能力。

3. 完全抗原与不完全抗原 既有免疫原性又有抗原性的物质称为完全抗原, 如病原微生物、动物血清和蛋白质等物质。本身只有抗原性而无免疫原性的简单小分子物质称为半抗原或不完全抗原, 如某些多糖、脂类和药物等。

二、抗原的异物性和特异性

1. 抗原的异物性 抗原性异物免疫原性的强弱与宿主亲缘关系的远近有关, 二者亲缘关系越远 (异物性强), 其抗原的免疫原性就越强; 二者亲缘关系越近 (异物性弱), 其抗原的免疫原性就越弱。免疫学中的“非己抗原性异物”不仅包括来自体外的非己抗原物质, 如各种病原体、动物蛋白和同种异体移植物; 还包括某些结构改变的自身物质和机体发育过程中未与免疫细胞接触的正常自身物质 (如眼晶状体蛋白和甲状腺蛋白等), 在外伤或感染情况下, 当上述隐蔽自身物质释放后, 即可被自身免疫系统视为“非己抗原性异物”而对其产生免疫应答。

2. 抗原的特异性 抗原特异性是指抗原能够诱导体内具有相应抗原识别受体的 T、B 淋巴细胞产生免疫应答, 和抗原能与免疫应答产物 (即相应抗体和/或效应 T 细胞) 结合相互作用的高度专一性。决定抗原特异性的结构基础是存在于抗原分子中的抗原决定基。

(1) 抗原决定基 (AD): 是指抗原分子中决定抗原特异性的特殊化学基团, 又称表位。是 T 细胞 (通过 TCR)、B 细胞 (通过 BCR) 和抗体特异性识别结合的基本结构单位。一个半抗原相当于一个抗原决定基。

(2) 抗原决定基的分类:

根据抗原决定基的结构特点, 可分为: ①顺序决定基 是指肽链上由一段序列相连续的线性氨基酸残基所形成的决定基, 又称线性表位。该种决定基是 T 细胞 (通过 TCR) 识别结合的抗原表位, 即 T 细胞表位。②构象决定基 是指多肽或多糖链上由空间位置相邻, 而序列上不相连续的氨基酸或多糖残基所形成的决定基, 又称非线性决定基。该种决定基是