

应
试
指
南
丛
书

医学免疫学

应
试
指
南

尹丙姣 吴雄文 主编

国家精品课程教材

《医学免疫学》(龚非力 主编)

配套题集

试题新颖、规范、全面

考试必备书



科学出版社
www.sciencep.com

医学免疫学应试指南

尹丙姣 吴雄文 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是最新出版的面向 21 世纪课程教材《医学免疫学》(龚非力主编)的配套学习辅助材料,是编者在总结多年的教学经验和成果的基础上编写而成的。其突出特点是在简要总结免疫学内容的基础上,将基本概念与基本知识有机地贯穿于填空题、选择题、名词解释题和问答题中,并附有参考答案。书后附华中科技大学同济医学院免疫学系历年的研究生入学考试免疫学真题 20 套供学习和应试时参考。本书内容系统全面、简明扼要、重点突出,有利于提高学习医学免疫学的效率。

本书是根据医学各专业本科生的教学要求编写的,同时也考虑到硕士研究生入学考试、七年制学生、专升本学生、专科学生和自学者的特点,在内容上进行了适当调整和扩展,适合各类学生掌握免疫学教学内容的需要,对于从事医学免疫学教学的教师亦有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

医学免疫学应试指南/尹丙姣,吴雄文主编. —北京:科学出版社,2004.4
ISBN 7-03-013069-3

I. 医… II. ①尹… ②吴… III. 医药学:免疫学—医学院校—自学参考资料 IV. R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 022021 号

责任编辑:李国红 / 责任校对:柏连海

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用。

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 4 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2004 年 4 月第一次印刷 印张:13 3/4

印数:1—5 000 字数:316 000

定价:19.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

《医学免疫学应试指南》编委会

主编 尹丙姣 吴雄文

编者 王 晶 尹丙姣 沈关心 李卓娅
李清芬 吴雄文 郑 芳 龚非力
黄亚非 韩军艳

前 言

医学免疫学是目前医学生物学的支柱学科之一,也是重要的医学基础课程。免疫学内容进展迅速、覆盖面广,为了帮助广大学生掌握免疫学教学内容,华中科技大学同济医学院免疫学系根据多年积累的教学经验和体会,编写了这本辅导材料。本书内容与面向 21 世纪课程教材《医学免疫学》的内容相对应,每一章包括内容提要、应考考题和题解三部分,突出了医学免疫学的基本概念和基本知识,并在书末附有综合题和答题思路,以便将免疫学基本概念和基本知识融会贯通。本书采用简明扼要、条理清晰、归纳概括的表述方式,便于读者阅读、理解和记忆。

应当注意,读者对免疫学教学内容的掌握应该以教材为主、本书为辅,在阅读教材内容的基础上,辅以本书的归纳概括和习题练习,才能达到事半功倍的学习效果,切勿本末倒置。

本书适合各种层次读者应试免疫学的需要,如七年制、本科生和大专生的课程考试,在职人员晋升考试和研究生入学考试等。对于从事医学免疫学教学的教师亦有参考价值。

由于编者水平有限、加之时间仓促,缺点和错误在所难免,欢迎广大读者和同仁批评指正,以便使编者的水平和本书的使用效果不断提高。

编 者

2003 年 9 月

于华中科技大学同济医学院

答题说明

(一) 填空题

每题由一段含有一处或几处空白的叙述构成。答题时将适当的词语(多是重要的、关键的、简明扼要的词语)填入空白处,使这段叙述完整、正确。

本书填空题的参考答案仅供读者参考,可以根据题目的要求将意思相似的词语填入,但注意保持填空题的叙述完整、正确。

(二) 选择题

本书的选择题包括 A、B、C 和 X 型题。

A 型题 从五个备选项目中选择一个最佳答案,注意备选答案中可能有一个以上的正确叙述,但要根据题目的要求,选择最适项目。

B 型题 两题或两题以上的题目共用一组备选答案,各题在备选答案中选择最适当的一个,每项备选答案可不选或重复选用。

C 型题 题目如果只与 A 有关,则答案为 A;如果只与 B 有关,则答案为 B;如果与 A 和 B 均有关,则答案为 C;如果与 A 和 B 均无关,则选择 D。

X 型题 在五个备选答案中有两个或两个以上的正确答案,答题时应将备选答案中的正确答案全部选出来,多选或漏选均为错,因此难度较大。本书中 X 型题的目的是帮助读者归纳总结和对比分析。

(三) 名词解释

本书中所列的名词解释为各章节的基本概念,答题时读者注意根据考试的实际情况进行必要的解释或扩展。

(四) 问答题

在考卷中,如果一个题目给分少,该题为简答题;如果给分多,该题即为论述题。简答题只需将有关内容做简明扼要回答(列出答题要点)即可,不必详述;论述题则应将与问题有关的内容都答出来,通常要求回答内容全面、条理清楚、分析正确、语句通顺、字迹清晰、卷面整洁,不要答非所问、缺乏逻辑、卷面混乱。注意问答题的答案不仅反映考生对免疫学基本概念和基本知识的掌握程度,而且反映考生的综合判断、逻辑思维、分析推理和写作表达能力。

(五) 综合题

本书末的综合题是为了帮助读者将免疫学教学内容融会贯通,有机地掌握免疫学的重点内容,所附的参考答案是编者认为的答题思路,读者应该参照相关章节内容组织答案。在考试时,读者应根据考试的具体情况,对答题内容做适当调整。

目 录

前言

答题说明

第一章 医学免疫学绪论	(1)
第二章 抗原	(9)
第三章 免疫器官的结构和功能	(18)
第四章 免疫球蛋白	(23)
第五章 补体系统	(32)
第六章 细胞因子	(41)
第七章 白细胞分化抗原和黏附分子	(47)
第八章 主要组织相容性抗原	(54)
第九章 淋巴细胞	(64)
第十章 抗原递呈细胞及抗原递呈	(76)
第十一章、第十二章 免疫应答	(83)
第十三章 特异性免疫应答的特点及其机制	(110)
第十四章 免疫应答的调节	(122)
第十五章 天然免疫	(131)
第十六章 超敏反应	(140)
第十七章 自身免疫和自身免疫病	(154)
第十八章 免疫缺陷病	(161)
第十九章 移植免疫	(168)
第二十章 肿瘤免疫	(175)
第二十一章 免疫学检测原理	(182)
第二十二章 免疫学在医学中的应用	(189)
综合题	(195)
华中科技大学同济医学院攻读硕士研究生免疫学入学试题汇编	(198)

第一章 医学免疫学绪论

第一部分 内容提要

一、免疫与免疫学

免疫(immunity):是机体识别“自己”,排除“异己(非己)”过程中所产生的生物学效应的总和,正常情况下是维持内环境稳定的一种生理性防御功能。

免疫学(immunology):研究机体免疫系统结构和功能的科学。

二、免疫学基本概念

(一) 免疫系统的组成与结构

免疫系统的组成与结构见图 1-1。

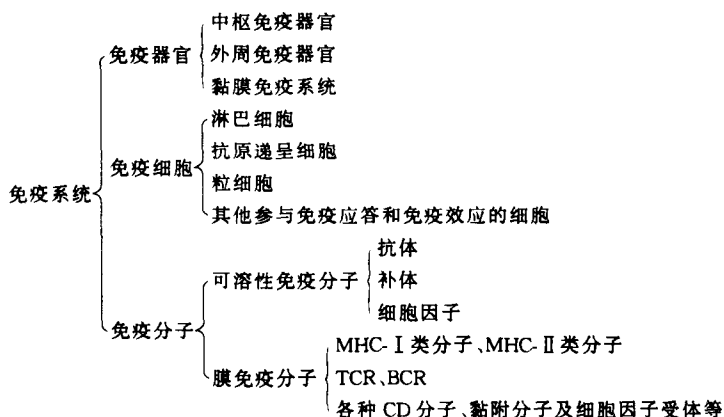


图 1-1 免疫系统的组成与结构

(二) 免疫系统的三大功能

免疫系统的三大功能见表 1-1。

表 1-1 免疫系统的三大功能

功 能	生理性(有利)	病理性(有害)
免疫防御	防御病原微生物侵害	过敏反应/免疫缺陷病
免疫自稳	清除损伤或衰老的细胞	自身免疫病
免疫监视	清除复制错误的细胞和突变细胞	细胞癌变,持续感染

(三) 免疫功能的类型

1. 非特异性免疫(nonspecific immunity)

(1) 定义:是种群在长期进化过程中逐渐形成的防御功能,乃经遗传而获得,而并非针对特定抗原,亦称天然免疫。

(2) 特点:先天具有;无特异性;无记忆性;作用快。

(3) 主要机制

1) 物理屏障:皮肤黏膜/血-脑屏障/血、胎盘屏障。

2) 化学屏障:皮肤与黏膜局部分泌抑菌和杀菌物质。

3) 生物学屏障

* 非特异性效应细胞:中性粒细胞、单核/巨噬细胞、NK 细胞等。

* 非特异性效应分子:补体、溶菌酶、细胞因子等。

2. 特异性免疫(specific immunity)

(1) 定义:个体接触特定抗原(决定基)而产生,仅针对该特定抗原(决定基)而发生反应。

(2) 特点:后天获得;有特异性;有记忆性;作用慢而强。

(四) 特异性免疫应答特点

1. 特异性

* 特定的免疫细胞克隆仅能识别特定抗原(决定基)。

* 应答过程中形成的效应细胞和抗体仅与诱导其产生的抗原(决定基)发生特异性反应。

2. 记忆性

淋巴细胞初次接触特定抗原(决定基)

→产生应答

→形成特异性记忆细胞

→再次接触相同抗原(决定基)刺激

→记忆细胞迅速被激活,产生强的再次应答。

3. 耐受性

自身反应性免疫细胞接受抗原(决定基)刺激

→对特定抗原(决定基)产生特异性不应答

→自身免疫耐受。

三、免疫学发展简史

(一) 免疫学发展经历的阶段

1. 经验免疫学时期(17 世纪~19 世纪)

* 中国医学家用人痘苗预防天花。

* 18 世纪末英国医生 Jenner 接种牛痘苗预防天花。

2. 经典免疫学时期(19 世纪中叶~20 世纪中叶):免疫学与微生物学互相促进、共同发展。

* 多种病原菌被发现。

* “病原菌致病”概念的提出。

* 疫苗的发明。

* 细胞吞噬作用的发现(细胞免疫)。

* 免疫血清具有抵御病原菌的作用(体液免疫)。

* 免疫化学研究取得重大进展。

- * 初步认识多种免疫学现象的本质。
- 3. 近代和现代免疫学时期(自 20 世纪中叶至今)
 - (1) Burnet(1957 年)克隆选择学说
 - * 机体存在随机形成的多样性免疫细胞克隆,每一克隆的细胞表达同一特异性受体。
 - * 抗原进入体内
 - 选择表达特异性受体的免疫细胞与之反应
 - 特异性细胞克隆扩增
 - 产生大量后代细胞
 - 合成大量具有相同特异性的抗体。
 - (2) 从器官、细胞和分子水平探讨免疫系统结构与功能。

(二) 免疫学进展概述

1. 免疫化学研究进展

- * 发现抗体、抗原、补体。
- * 免疫化学的进展使免疫学初具雏形。

2. 细胞免疫学进展

(1) 免疫细胞的发现

- * 淋巴细胞(T/B 细胞)的免疫功能。
- * 免疫细胞来源于骨髓多能造血干细胞。

(2) T 细胞生物学特征的研究进展

- * T 细胞亚类及其功能。
- * TCR 的发现及其多样性。

(3) 细胞免疫与体液免疫应答。

(4) 免疫耐受现象及其机制。

(5) 抗体生成理论:侧链学说、模板学说、自然选择学说。

3. 分子免疫学研究进展

(1) 抗体多样性的遗传学基础。

(2) 细胞因子的基础与应用研究。

(3) T 细胞的特异性识别、激活和效应机制

- * T 细胞识别抗原的 MHC 限制性(20 世纪 80 年代)。
- * T 细胞活化需要双信号(20 世纪 90 年代)。
- * T/B 细胞激活和效应的胞内信号转导途径。
- * CTL 的效应机制。

(4) 抗原递呈的机制。

4. 应用免疫学进展

(1) 疫苗的发明、应用及推广

- * 病原菌被发现及细菌分离培养方法的建立。
- * 制备炭疽菌苗和狂犬病疫苗(vaccine)。
- * 多种烈性传染病被有效控制或被消灭(天花)。

(2) 免疫学技术的建立和发展

- * 血清学技术和免疫标记技术。
- * 细胞融合技术,制备单克隆抗体。

* T 细胞克隆技术。

* 分子生物学技术。

(3) 免疫生物治疗。

四、免疫学在生物医学中的地位

(一) 免疫学与生物学

1. 免疫学促进了生命科学的发展

* 深化对生命过程基本特性的认识。

* 揭示机体生理功能遗传控制的机制。

* 拓宽分子生物学的研究领域。

* 免疫学技术促进了生命科学的研究进展。

2. 促进生物技术及生物产业的发展。

3. 现代生物学进展促进免疫学进展。

(二) 免疫学与医学

1. 免疫学理论对临床医学如器官移植、肿瘤、自身免疫病、传染病等的指导作用。

2. 免疫学技术和制剂在临床实践中的应用。

(1) 免疫学预防

Jerner 发明牛痘苗

→ 研制成功防治一系列传染性疾病的疫苗

→ 20 世纪 80 年代人类宣布消灭天花

→ 不久将消灭脊髓灰质炎及麻疹

→ 有待战胜的 AIDS、疯牛病、SARS 等。

(2) 免疫学诊断

* 抗原-抗体反应具有高度特异性。

* 免疫学技术成为主要的临床检验技术。

(3) 免疫学治疗。

3. 医学免疫学与医学教育

(1) 医学免疫学(medical immunology)研究领域

* 免疫系统结构与功能。

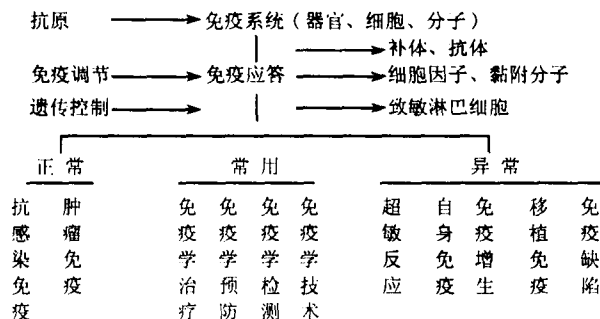


图 1-2 “医学免疫学”教材简介

- * 免疫应答对机体的防御功能、病理作用及其机制。
 - * 应用免疫学措施防治疾病。
- (2) 医学免疫学的重要性。
- (3) “医学免疫学”教材简介见图 1-2。

第二部分 应试考题

(一) 填空题

1. 免疫系统是由_____、_____、_____组成。
2. 在体内有两种免疫应答类型,一种是_____、另一种是_____。
3. 免疫系统的三大功能包括:_____、_____、_____。
4. 特异性免疫应答有_____、_____和_____三大特点。

(二) 选择题

[A 型题]

1. 免疫的概念是:
 - A. 机体排除病原微生物的功能
 - B. 机体清除自身衰老、死亡细胞的功能
 - C. 机体抗感染的防御功能
 - D. 机体免疫系统识别和排除抗原性异物的功能
 - E. 机体清除自身突变细胞的功能
2. 首先使用人痘预防天花的是:
 - A. 法国人
 - B. 中国人
 - C. 英国人
 - D. 希腊人
 - E. 印度人
3. 免疫对机体是:
 - A. 有害的
 - B. 有利的
 - C. 有利也有害
 - D. 有利无害
 - E. 正常条件下有利,异常条件下有害
4. 免疫监视功能低下的机体易发生:
 - A. 肿瘤
 - B. 超敏反应
 - C. 移植排斥反应
 - D. 免疫耐受
 - E. 自身免疫病
5. 免疫防御功能低下的机体易发生:
 - A. 肿瘤
 - B. 超敏反应
 - C. 移植排斥反应
 - D. 反复感染
 - E. 免疫增生病
6. 机体抵抗病原微生物感染的功能称为:
 - A. 免疫监视
 - B. 免疫自稳
 - C. 免疫耐受
 - D. 免疫防御
 - E. 免疫识别
7. 机体免疫系统识别和清除突变的细胞的功能称为:
 - A. 免疫监视
 - B. 免疫自稳
 - C. 免疫耐受
 - D. 免疫防御
 - E. 免疫识别

[B 型题]

- A. 生理性免疫防御
- B. 生理性免疫自稳

- C. 免疫监视功能失调 D. 免疫自稳功能失调
E. 免疫防御作用紊乱,产生不适合生理需要的应答

1. 超敏反应:
2. 清除病原微生物:
3. 病毒持续感染:
4. 自身免疫病:
5. 清除自身损伤衰老细胞:

[C型题]

- A. 特异性免疫应答 B. 非特异性免疫应答
C. 两者都是 D. 两者都不是

1. 先天遗传而获得的免疫功能属于:
2. 后天获得针对某种病原微生物或抗原的免疫功能属于:
3. 皮肤黏膜的屏障作用属于:
4. 补体的溶菌作用属于:
5. 溶菌酶的溶菌作用属于:

[X型题]

1. 免疫细胞包括:

- A. 单核-吞噬细胞系统 B. 抗原递呈细胞 C. 淋巴细胞
D. 粒细胞 E. 造血干细胞

2. 免疫系统的三大功能:

- A. 免疫监视 B. 免疫自稳 C. 免疫防御
D. 免疫调节 E. 免疫耐受

3. 免疫防御功能是指:

- A. 阻止病原微生物侵入机体
B. 抑制病原微生物在体内繁殖、扩散
C. 清除体内变性、损伤及衰老的细胞
D. 从体内清除病原微生物及其产物
E. 识别、杀伤与清除体内突变细胞,防止肿瘤的发生

4. 免疫监视功能是指:

- A. 识别、杀伤与清除体内突变细胞,防止肿瘤的发生
B. 防止病毒的持续感染
C. 清除体内变性、损伤及衰老的细胞,防止自身免疫病的发生
D. 从体内清除病原微生物及其产物
E. 阻止病原微生物侵入机体

5. 免疫防御功能异常可发生:

- A. 自身免疫病 B. 超敏反应 C. 肿瘤
D. 免疫缺陷 E. 免疫增生

6. 膜型免疫分子包括:

- A. 特异性抗原受体 B. CD分子 C. 黏附分子

D. MHC 分子

E. 各种细胞因子受体

(三) 名词解释

1. 免疫(immunity)
2. 免疫防御(immune defence)
3. 免疫监视(immune surveillance)
4. 免疫自稳(immune homeostasis)

(四) 问答题

1. 简述固有性免疫(非特异性免疫)和获得性免疫(特异性免疫)的概念和作用。
2. 简述免疫系统具有双重功能(防卫、致病)的理论基础。
3. 简述特异性免疫的特点。

第三部分 题 解**(一) 填空题**

1. 免疫组织和器官 免疫细胞 免疫分子
2. 固有性免疫应答(非特异性免疫) 适应性免疫应答(特异性免疫)
3. 免疫防御 免疫监视 免疫自稳
4. 后天获得 有记忆性 作用慢而强

(二) 选择题**[A 型题]**

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

[B 型题]

1. E 2. A 3. C 4. D 5. B

[C 型题]

1. B 2. A 3. B 4. B 5. B

[X 型题]

1. ABCDE 2. ABC 3. ABD 4. AB 5. BD 6. ABCDE

(三) 名词解释

见内容提要部分。

(四) 问答题

1. 固有(天然)免疫(非特异性免疫)是指个体在长期种系发育和进化过程中逐渐形成的防御功能,乃经遗传而获得,而非针对特定抗原,属天然免疫;具有无特异性、无记忆性、作用快而弱等特点;是机体免疫防御的第一道防线,在感染早期(数分钟至 96 小时内)执行防卫功能。执行固有性免疫功能的有皮肤、黏膜物理屏障作用及局部细胞分泌的抑菌和杀菌物质的化学效应;有非特异性效应细胞(中性粒细胞、单核-巨噬细胞、NK 细胞等)对病毒感染靶细胞的杀伤作用及血液和体液中效应分子(补体、溶菌酶、细胞因子等)的生物学作用。

获得性免疫(特异性免疫)是指个体发育过程中接触特定抗原(决定基)而产生,仅针对该特定抗原(决定基)而发生反应;由后天获得,具有特异性、记忆性、作用慢而强等特点。其执行者是 T 及 B 淋巴细胞。T 及 B 细胞识别病原体成分后经活化、增殖、分化等免疫应答过程,4~5 天后才生成效应细胞,杀伤清除病原体。适应性免疫应答是继固有性免疫应答之后发挥效

应的,在最终清除病原体、促进疾病治愈及防止再感染中起主导作用。

2. 免疫是指机体对“自己”或“非己”的识别并排除非己的功能,即免疫系统对“自己”和“非己”抗原性异物的识别与应答,借以维持机体生理平衡和稳定,从而担负着机体免疫防御、免疫自稳和免疫监视这三大功能。免疫系统在免疫功能正常条件下,对非己抗原产生排异效应,发挥免疫保护作用,如抗感染免疫和抗肿瘤免疫;对自身抗原成分产生不应答状态,形成免疫耐受。但在免疫功能失调的情况下,免疫应答可造成机体组织损伤,引起各种免疫性疾病。例如,免疫应答过强造成功能与组织损伤引发超敏反应,或破坏自身耐受而致自身免疫病;机体免疫应答低下使机体失去抗感染、抗肿瘤能力,导致机体持续或反复感染,或发生肿瘤。

3. 特异性免疫应答具有特异性、记忆性、耐受性等特点。特异性包括两个方面的含义,一方面,特定的免疫细胞克隆仅能识别特定抗原(决定基);另一方面,应答过程形成的效应细胞和抗体仅与诱导其产生的抗原(决定基)发生特异性反应。记忆性是指淋巴细胞初次接触特定抗原,产生应答,形成特异性记忆细胞,该细胞以后再次接触相同抗原刺激后迅速被激活产生强的再次应答。耐受性是指免疫细胞接受抗原刺激后,可表现为针对特定抗原(决定基)的特异性不应答,即产生免疫耐受。

第二章 抗 原

第一部分 内容提要

一、概 念

(一) 抗原

抗原(antigen, Ag)是指可被 T、B 淋巴细胞识别并启动特异性免疫应答的物质。抗原具有免疫原性和抗原性两个重要特性。

- * 免疫原性(immunogenicity):抗原能刺激机体产生抗体或致敏淋巴细胞的能力。
- * 抗原性(antigenicity):指抗原能够与抗体或效应 T 细胞发生特异性结合的能力。

(二) 半抗原和载体

- * 同时具有免疫原性和抗原性的物质,称为完全抗原。
- * 仅具有与抗体结合能力、单独不能诱导抗体产生的物质称为半抗原(hapten)。
- * 与半抗原结合而赋予其免疫原性的物质称为载体(carrier)。

二、决定抗原免疫原性的条件

某种物质是否能够刺激机体产生免疫应答,取决于该物质本身的性质及其与机体的相互作用。

(一) 物质的理化性质

1. 物质的性质:含蛋白质物质的免疫原性最强,多糖类、糖脂类、核酸类物质也有一定的免疫原性。
2. 分子量大小:具有免疫原性的物质分子量一般在10 000以上。
3. 一定的化学组成和结构:具有免疫原性的物质一般具有复杂的化学组成和化学基团,如具有芳香族氨基酸。
4. 抗原决定基的易接近性:一般认为抗原分子上的抗原决定基能被淋巴细胞抗原受体所接近(结合),才具有免疫原性。
5. 一定的物理状态:颗粒性或聚合体形式的物质免疫原性强于可溶性或单体形式的物质。

(二) 物质与机体的相互作用

1. 抗原的异物性:“异物性”即机体非自身物质的特性,“异物”是指胚胎期(或在淋巴细胞发育成熟过程中)未与淋巴细胞接触过的物质,如异种物质、同种异体物质、隐蔽或变性的自身成分等。
2. 机体遗传因素:对某种物质产生免疫应答的能力是受遗传因素控制的性状。
3. 抗原进入机体的途径:同一物质经不同途径进入机体,其刺激免疫系统免疫应答的强度各异,由强到弱依次为皮内注射>皮下注射>肌肉注射>腹腔注射>静脉注射。

三、抗原的特异性

特异性是指物质之间的相互吻合性或针对性。抗原的特异性是指抗原诱导机体产生应答及与应答产物发生反应所显示的专一性。抗原特异性的物质基础是抗原决定基。特异性是免疫应答最重要的特点,也是免疫学诊断和防治的理论依据。

1. 抗原决定基:抗原决定基(antigenic determinant, AD)是抗原分子中决定抗原特异性的基本结构或化学基团[又称表位(epitope)],是抗原与 TCR、BCR、Ig(抗体)特异性结合的基本单位。

2. AD 类别

(1) 按 AD 结构分类

* 构象决定基(conformational determinant):由序列上不相连的多肽或多糖空间构象形成的决定基。见于 BCR 或抗体识别的决定基,一般位于抗原分子表面。

* 顺序决定基(sequential determinant):由序列连续的氨基酸片段所形成的决定基,又称为线性决定基(linear determinant)。见于 TCR 识别的决定基,可以位于抗原分子的任何部位,多数位于抗原分子内部。

(2) 按决定基在抗原分子中的位置分类

* 功能性决定基:位于抗原分子表面的决定基。

* 隐蔽性决定基:位于抗原分子内部的决定基。

(3) 按识别决定基的免疫细胞分类

* T 细胞(识别)表位:由 TCR 识别的抗原决定基,主要是线性决定基、隐蔽性决定基。

* B 细胞(识别)表位:由 BCR 或抗体识别的抗原决定基,主要是构象决定基、功能性决定基。

T 细胞和 B 细胞抗原表位特性的比较见表 2-1。

表 2-1 T 细胞和 B 细胞抗原表位特性的比较

项 目	T 细胞决定基	B 细胞决定基
表位受体	TCR	BCR
MHC 分子	必需	不需
表位性质	主要是线性多肽	天然多肽、多糖、脂多糖、有机化合物
表位大小	8~12 个氨基酸(CD8 ⁺ T)、12~17 个氨基酸(CD4 ⁺ T)	5~15 个氨基酸、5~7 个单糖或 5~7 个核苷酸
表位类型	线性表位	构象表位、线性表位
表位位置	抗原分子任意部位	抗原分子表面

3. 抗原的结合价(antigenic valence):指抗原分子中能与抗体分子结合的功能性决定基的数目。

4. 交叉抗原及其意义

(1) 交叉抗原(cross antigen):某些特定抗原不仅可与其诱导产生的抗体(或致敏淋巴细胞)发生结合或相互作用,还可与其他抗原诱生的抗体(或致敏淋巴细胞)发生反应。这种抗原被称为交叉抗原。