



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

高等学校医学规划教材配套教材

(供基础·临床·预防·口腔及药学等专业用)



医学免疫学 复习指南和题集

(第2版)

主编 吕昌龙 李 一 李殿俊

高等教育出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

高等学校医学规划教材配套教材

(供基础·临床·预防·口腔及药学等专业用)

医学免疫学 复习指南和题集

(第2版)

Yixue Mianyixue Fuxi Zhinan He Tiji

主 编 吕昌龙 李 一 李殿俊

副主编 曹雅明 杨 巍 刘 平

编 者 (按姓氏拼音排序)

曹雅明 中国医科大学

冯 辉 中国医科大学

金艾顺 哈尔滨医科大学

李 一 吉林大学

刘 辉 大连医科大学

刘北星 中国医科大学

栾希英 滨州医学院

祁赞梅 中国医科大学

孙 逊 中国医科大学

王金岩 中国医科大学

徐 雯 哈尔滨医科大学

於昊龙 辽宁何氏医学院

张 佩 辽宁医学院

崔逢德 延边大学

官 杰 齐齐哈尔医学院

金权鑫 延边大学

李殿俊 哈尔滨医科大学

刘 平 哈尔滨医科大学

刘永茂 吉林大学

吕昌龙 中国医科大学

单风平 中国医科大学

台桂香 吉林大学

王庆辉 中国医科大学

杨 巍 吉林大学

袁小林 大连大学

高等教育出版社·北京

内容提要

本书为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材《医学免疫学》(第8版)的配套教学辅导用书。全书共25章,每章分为三个部分:第一部分为复习纲要,将医学免疫学主教材各章节的主要内容加以提炼,可以理解为该章节的骨架。第二部分为习题部分,可分为基础层次(包括A型、B型选择题)和扩展层次(包括C型、X型选择题、填空题、判断改错题、名词解释、问答题和病例分析题)两个层次,在基本涵盖了各章节的重点及难点的同时,尽量满足了不同专业背景读者的需要。第三部分为参考答案部分,放在数字课程上,供读者参考。

本书以医学免疫学课程教学大纲为指引,以打造简明、适量、适用的教辅用书为目标,以国家执业医师考试大纲,研究生入学考试纲要及同等学力人员申请学位全国统一考试大纲的要求为内容,其题型与其一致,可供广大高等医学院校本科阶段的学生复习使用,亦可作为国家执业医师考试,研究生入学考试及同等学力人员申请学位全国统一考试的辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

医学免疫学复习指南和题集 / 吕昌龙, 李一, 李殿俊主编.
--2版. -- 北京: 高等教育出版社, 2015.12 (2016.4 重印)
供基础、临床、预防、口腔及药学等专业用
ISBN 978-7-04-044192-5
I. ①医… II. ①吕… ②李… ③李… III. ①医药学-
免疫学-医学院校-教学参考资料 IV. ①R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 308479 号

策划编辑 杨 兵 责任编辑 杨 兵 封面设计 张 楠 责任印制 田 甜

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街4号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	北京人卫印刷厂		http://www.hepmall.com
开 本	787mm×1092mm 1/16		http://www.hepmall.cn
印 张	16.25	版 次	2010 年 3 月第 1 版
字 数	390千字		2015 年12 月第 2 版
购书热线	010-58581118	印 次	2016 年 4 月第 2 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	29.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 44192-00

前言

作为当代生命科学的前沿学科之一，医学免疫学进展突飞猛进、日新月异。不断涌现出的新发现、新领域、新技术和新思想，改写和颠覆着已有的知识体系。为了反映学科进展，满足高等医学教育发展的需要，《医学免疫学》（吕昌龙、李一、李殿俊主编）自1986年以来反复进行了8次修订，受到了师生广泛的好评。

然而，医学免疫学的学习并不容易。其知识系统抽象庞杂，难以全面掌握。如何引导学生在有限的时间内适当、适量地吃透基础知识，并应用其理论解决实际医学问题，成为医学免疫学教学过程中面临的重要课题。适逢我国高等医学教育改革的深入和执业医师考试制度改革的落实，一本立足于帮助学生掌握医学免疫学基础理论、理解医学免疫学与临床的关系和应用，并提供与执业医师考试相匹配的习题资源的题集成为了医学免疫学学习的必要辅助教材。

《医学免疫学复习指南和题集》第2版作为配套教材，其知识点与《医学免疫学》第8版保持了同步更新。考虑到不同层次学生的需求，本次修订在继承第1版概念明确、重点突出、习题丰富的基础上重新编排，将全书的习题划分为基础层次和扩展层次两部分。基础层次的命题以新版执业医师考试大纲医学免疫学模块的学习要求为主导，扩展层次则覆盖研究生入学考试纲要及同等学力人员申请学位全国统一考试大纲的需要。为满足PBL教学和创新实践型人才培养的需要，本次修订在部分章节新增了少量“病例分析题”，旨在为高等医学教育改革提供一点新的思路，起到抛砖引玉的作用。

本书修订完稿之际，恰逢中国科学家在抗疟疾领域获诺贝尔生理学或医学奖的喜讯传来。愿本书为中国医学高等教育的发展做出贡献。本书内容如有不当之处，敬请批评指正。

吕昌龙 李一 李殿俊

2015年10月

使用说明

本书各章内容分为三个部分：复习纲要，习题，参考答案。参考答案放在数字课程上。

【复习纲要】基本覆盖了该章节所有应重点复习的基础知识点。特别是执业医师考试大纲规定的知识点。建议课前预习和课后复习时仔细通读并熟记。

【习题部分】分为基础层次和扩展层次。基础层次均为A型题和B型题，覆盖了该章节所有的基础知识，特别是执业医师考试大纲规定的知识点。建议课后及时完成。扩展层次有多种类型的习题，可满足参加研究生入学考试等高层次选拔考试人员的需要。建议学有余力的学生期末复习时选做。

现将部分类型习题和参考答案的使用说明如下：

【选择题】

A型题即单项选择题。由一个题干和五个备选答案组成。应试者按主体的目的和要求从五个备选答案中选出最合适的答案即最佳答案，其余的答案可能部分正确或者不正确，为干扰选项。这类试题常常具有比较意义，在答题时，应找出最佳的或最恰当的备选答案。

执业医师考试中医学免疫学模块的出题类型主要是A型题。

B型题为配伍题。本类试题先列出五个备选答案，接着提出多个问题。应试者给每一个问题从前面的备选答案中选配一个最合适的、最正确的答案。五个备选答案中的每一个可被选一次或几次，也可能一次不选。

C型题是另一种类型的配伍题。与B型题不同的是，C型题只有四个备选答案，即两种现象可能出现的四种情况。与B型题一样，每个备选答案可被选用一次或几次，也可能一次不选。

X型题即不定项选择题，它由一个题干和四个备选答案组成。此类试题可有数个正确答案，答案的数目和组合均无规律性。做此类试题时应试者应选出所有正确答案，多选或少选均为错答。

【填空题】

参考答案中的“1.”指有一个正确答案填写，“2~5.”指有四个正确答案可填写在任何一个空内。

【判断改错题】

参考答案中“√”表示正确，不需改正。“×”表示错误，需要改正。改正的内容使用黑体字。在改正过程中，不正确的内容需要改写为正确的内容。

【名词解释】和【问答题】

名词解释题旨在考查学生对免疫学基本概念的理解和掌握。作答时应简明扼要地回答相应的概念。如同一名词有多种通用名称的，应予以列出。

问答题考查读者对免疫学基本概念、基本原理的理解、掌握和灵活运用。作答时应注意条目之间的逻辑关系，做到层次分明，有理有据。

名词解释和简答题的参考答案建议学生作答后熟记。

【病例分析题】

病例分析题鼓励发散思维，其答案的表述不要求与参考答案完全一致，但其叙述的免疫学理论、名词、方法等关键词的内容必须一致，并且其内容符合医学和免疫学规律。

目 录

第一章 绪论	1
第二章 抗原	6
第三章 免疫器官与组织	17
第四章 固有免疫细胞	26
第五章 适应性免疫细胞——T 细胞	35
第六章 适应性免疫细胞——B 细胞	45
第七章 抗原呈递细胞	54
第八章 抗体	59
第九章 补体系统	73
第十章 细胞因子	85
第十一章 主要组织相容性复合体	99
第十二章 细胞黏附分子	111
第十三章 固有免疫应答	117
第十四章 适应性免疫应答——T 细胞介导的细胞免疫应答	127
第十五章 适应性免疫应答——抗体介导的体液免疫应答	139
第十六章 免疫应答的调节	147
第十七章 免疫耐受	158
第十八章 自身免疫	165
第十九章 超敏反应	178
第二十章 移植免疫	190
第二十一章 肿瘤免疫	198
第二十二章 抗感染免疫	213
第二十三章 免疫缺陷	221
第二十四章 免疫预防	233
第二十五章 免疫学检测技术	241
主要参考文献	251

第一章 绪论

【复习纲要】

免疫学 (immunology): 研究机体免疫系统的组成 (免疫器官、免疫细胞和免疫分子)、结构及其免疫生物学 (生理性的和病理性的) 功能的学科。

一、免疫学科的形成

(一) 免疫学开创期: 16-17 世纪, 种人“痘苗”预防天花。

中国最先开始用种人“痘苗”预防天花。最早记载于 11 世纪, 16 世纪广泛使用, 17 世纪传到其他国家, 如俄国、朝鲜、日本、土耳其、英国等。

(二) 抗传染免疫兴隆期: 18-20 世纪初, 抗传染免疫得到充分发展。

1. 确定免疫性分类: 自动免疫和被动免疫, 两者又称为适应性免疫。

(1) 自动免疫: 注射疫苗给机体, 主动产生免疫力。

a. 牛痘苗的发明: 18 世纪末 (1798 年), 英国乡村医生 Jenner 首先发明种牛痘预防天花。

b. 减毒疫苗的发明: 19 世纪末期, Pasteur (法国化学家, 免疫学家) 和 Kock (德国细菌学家) 成功地进行人工分离培养细菌并制成减毒活疫苗, 进行疾病预防。如: 高温培养炭疽杆菌, 获得减毒株制成炭疽菌苗, 预防炭疽病; 将狂犬病毒注入家兔, 获得减毒株制成狂犬病疫苗, 预防狂犬病。

(2) 被动免疫: 注射抗体或免疫细胞给机体, 被动获得免疫力。1890 年, Behring (德国) 和北里 (日本) 创建血清疗法。如: 将白喉类毒素注射给动物, 获得抗白喉毒素血清, 治疗白喉。

非特异性免疫: 指人体的天然组织结构和生理功能在机体免疫中的作用。如: 人皮肤、黏膜屏障; Bordet (比利时) 发现补体的作用; Metchnikov (俄国) 发现巨噬细胞的吞噬功能。

2. 提出体液和细胞免疫学说

1908 年 Ehrlich (德国), 提出抗体产生的侧链学说, 认为机体的免疫功能以抗体为主。

1884 年, Metchnikov 提出细胞免疫学说, 即吞噬细胞的吞噬功能, 认为机体免疫功能以细胞为主。

长时间内, 在抗传染免疫方面以体液免疫学说占主导地位。

3. 观察到免疫效应的两面性

生理性：免疫防御功能——抗传染免疫；免疫稳定功能——消除衰老死亡细胞；免疫监视功能——抗肿瘤。病理性：变态反应，自身免疫病

4. 建立了血清学技术

抗原－抗体反应的检测法，如：凝集反应、沉淀反应、中和反应和补体结合反应。用于传染病的诊断和流行病学调查。也推动了非传染免疫研究进展，如：1901 年，Landsteiner（奥地利）进行了血型抗原的研究，发现 ABO 血型，用于人类输血。

（三）免疫系统的确立：20 世纪中叶至今。

1. 免疫系统的确立

免疫系统分为固有免疫系统和适应性性免疫系统。

固有免疫系统（innate immune system），又称天然免疫系统（natural immune system）或非特异性免疫系统（non-specific immune system）：包括皮肤、黏膜屏障、天然免疫细胞和天然免疫分子。

适应性免疫系统（adaptive immune system），又称获得性免疫系统（aquired immune system）或特异性免疫系统（specific immune system）：

20 世纪 60 年代以前：确认淋巴结、脾、骨髓为免疫器官。

20 世纪 60 年代以后：确认①胸腺为免疫器官（中枢性），胸腺激素产生，T 细胞发育；②小淋巴细胞不是终末细胞，可活化、转化和增殖，并且有长寿命、短寿命两种；③骨髓中多能干细胞分化成各类免疫细胞；④淋巴细胞再循环，可充分接触抗原；⑤免疫细胞的类型、免疫分子的认识。

2. 免疫应答的认识逐渐完善

免疫应答是免疫细胞识别抗原后活化、增殖、分化，产生的应答产物（如抗体和效应性免疫细胞），参与生理性和病理性效应的过程。免疫应答包括固有免疫应答（非抗原针对性的）和适应性免疫应答（抗原针对性的）。提出了免疫耐受的概念。

二、人体免疫系统的三大功能

免疫（immunity）：机体识别和排除异物，维持机体生理平衡和稳定的功能。

表 1-1 人体免疫系统的三大功能分类及其表现

功能	正常表现
免疫防御（immunologic defense）	抗感染性免疫
免疫稳定（immunologic homeostasis）	消除炎症或衰老细胞
免疫监视（immunologic surveillance）	防止细胞癌变

三、免疫学的最重要特点和最大贡献

1. 最重要特点：①识别性；②特异性；③记忆性；④调节性；⑤膜表面分子的多样性。

2. 最大贡献

(1) 疫苗: 牛痘苗接种预防天花成功, 1979 年 WHO 宣布, 天花在世界上被消灭。疫苗研究进展迅速, 基因工程疫苗在我国早已应用于肝炎的预防。

(2) 红细胞血型抗原: 红细胞血型抗原的发现解决了输血反应。多种血型抗原被发现, 如 Rh 血型抗原等。

(3) 移植抗原: 人类白细胞抗原 (HLA) 的发现, 提高了器官移植成功率及延长其生存时间。

(4) 特异性抗体制剂: 特异性抗体制剂用于感染性疾病的防治, 如白喉抗毒素, 破伤风抗毒素、抗病毒血清等。抗非感染性疾病特异性抗体制剂用于移植排斥和肿瘤等疾病的防治。

(5) 骨髓移植: 骨髓移植用于白血病的治疗。我国已建立骨髓库。此外, 干细胞移植, 脐血移植用于疾病的治疗。

(6) 克隆技术: 分子克隆 (基因克隆) 及细胞克隆技术已用于多个学科领域。

(7) 免疫学技术: 具有特异、敏感、微量等特点, 广泛应用于临床疾病诊断科学研究领域。

【习题部分】

一、基础层次

A 型题

- 可清除突变细胞, 防止肿瘤发生的免疫功能是

A. 免疫防御功能	B. 免疫监视功能	C. 免疫稳定功能
D. 抗感染作用	E. 吞噬功能	
- 清除损伤及自身衰老死亡细胞的免疫功能是

A. 免疫监视	B. 免疫稳定	C. 免疫防御
D. 补体作用	E. 吞噬作用	
- 免疫学是生命科学的重要组成部分之一, 它起始于

A. 生物化学	B. 病理学	C. 病毒学
D. 微生物学	E. 生理学	
- 提出抗体产生的侧链学说的学者是

A. Jenner	B. Ehrlich	C. Behring
D. Bordet	E. 北里	
- 提出细胞免疫学说的学者是

A. Ehrlich	B. Metchnikov	C. Behring
D. Landsteiner	E. Tiselius	
- 发现 ABO 血型抗原的学者是

A. Jerne	B. Burnet	C. Medawar
----------	-----------	------------

D. Landsteiner

E. Behring

7. 免疫的正确概念是

- A. 机体对病原微生物的防御能力
- B. 机体抗传染的过程
- C. 机体识别和排除抗原性异物的功能
- D. 机体清除自身衰老、死亡的组织细胞的功能
- E. 机体清除杀灭自体突变细胞的功能

8. 免疫监视功能低下时，易发生

- A. 超敏反应
- B. 移植排斥反应
- C. 自身免疫病
- D. 肿瘤
- E. 免疫缺陷病

9. 免疫功能不包括

- A. 免疫防御
- B. 免疫监视
- C. 免疫稳定
- D. 免疫记忆
- E. 蛋白质的消化和吸收

10. 最早创造用人痘苗接种预防天花的国家是

- A. 中国
- B. 朝鲜
- C. 英国
- D. 俄国
- E. 日本

11. 创用牛痘预防天花的学者是

- A. Pasteur
- B. Jenner
- C. Koch
- D. Landsteiner
- E. Ehrlich

12. 医学免疫学研究的是

- A. 病原微生物的感染和机体防御能力
- B. 抗原抗体间的相互作用关系
- C. 人类免疫现象的原理和应用
- D. 动物对抗原刺激产生的免疫应答
- E. 细胞突变和免疫监视功能

13. 免疫监视功能是指机体

- A. 抵抗病原微生物感染的功能
- B. 杀伤、清除自身突变细胞的功能
- C. 识别和排除异物的功能
- D. 清除自身衰老、死亡细胞的功能
- E. 防止寄生虫感染的过程

14. 下列组合正确的是

- A. 肿瘤细胞 - 中性粒细胞 - 免疫防御
- B. 自身衰老细胞 - 抗体 - 免疫监视
- C. 葡萄球菌感染 - 中性粒细胞 - 免疫防御
- D. 病毒感染 - 抗体 - 免疫自稳
- E. 结核分枝杆菌感染 - 中性粒细胞 - 免疫监视

二、拓展层次

X 型题

1. 免疫功能的正常表现有

A. 清除病变细胞

B. 自身稳定

C. 抗病毒

D. 清除突变细胞

2. 免疫功能的异常表现有

A. 超敏反应

B. 发生肿瘤

C. 自身免疫病

D. 持续感染

名词解释

3. 免疫

4. 免疫防御

5. 免疫稳定

6. 免疫监视

7. 医学免疫学

(吕昌龙)

④ 参考答案

第二章 抗原

【复习纲要】

一、抗原的基本概念及其基本特性

1. 抗原 (antigen, Ag) 能刺激机体免疫系统发生免疫应答的物质。
2. 抗原的基本特性 免疫原性和抗原性。

免疫原性 (immunogenicity) 是指抗原能刺激机体免疫系统产生特异性抗体或致敏淋巴细胞的性能。

抗原性 (antigenicity) 又称免疫反应性, 是指抗原能与相应的抗体或致敏淋巴细胞在体内外发生特异性结合的性能。

二、影响免疫原性的因素

1. 异物性 个体发育过程中免疫细胞从未接触的物质即异物, 包括异物物质、同种异物物质及自身物质。异物性是构成抗原的首要条件。亲缘关系越远, 其免疫原性越强。
2. 相对分子质量 相对分子质量越大, 免疫原性越强。低于 4kD 者无免疫原性。
3. 化学组成及结构 化学组成复杂, 尤其含有芳香族氨基酸如酪氨酸的蛋白质免疫原性较强。
4. 可降解性 即能被抗原呈递细胞降解的性质, 如含 L-氨基酸的蛋白质易被抗原呈递细胞降解后进行呈递。

此外还与宿主的遗传因素、年龄、性别和健康状态有关; 与免疫原的剂量及进入途径有关。

三、抗原的特异性

特异性是指抗原刺激机体产生免疫应答及其与相应抗体或致敏淋巴细胞发生特异性结合的特性。抗原的特异性由抗原决定簇决定。

1. 抗原决定簇 (antigenic determinant) 又称表位 (epitope), 是抗原分子中的特殊化学基团, 是与 TCR/BCR 或抗体特异结合的部位。抗原表位的性质、数目、空间构象决定了抗原的

特异性。

2. T、B 细胞表位 与 T 细胞结合的表位称 T 细胞表位，属于相连续的氨基酸序列构成片段，即线性决定簇。与 B 细胞结合的表位称 B 细胞表位，属于空间构象或氨基酸不相连的多肽，即构象决定簇，B 细胞表位也可以是线性决定簇。

3. 交叉反应 一种抗体除了与其相应的抗原反应外，还与其他抗原发生反应的现象称为交叉反应（cross-reaction）。交叉反应的本质是共同抗原的存在。具有相同或相似抗原决定簇的抗原称为共同抗原。

四、抗原的分类

1. 完全抗原和不完全抗原

根据性质，抗原可分为完全抗原和不完全抗原。前者同时具备免疫原性和抗原性；而后者只具有抗原性，又称半抗原。半抗原单独不能刺激机体产生效应物质，多为简单的有机小分子如药物，其与大分子蛋白质载体结合后可成为完全抗原。

2. 胸腺依赖性抗原和胸腺非依赖性抗原

根据抗原激活 B 细胞是否需要 Th 细胞的辅助，抗原可分为胸腺依赖性抗原（thymus dependent antigen, TD-Ag）和胸腺非依赖性抗原（thymus independent antigen, TI-Ag）。TD-Ag 只有在 Th 细胞辅助下，才能激活 B 细胞产生抗体；多为蛋白质抗原；既可引起体液免疫应答又可引起细胞免疫应答；产生以 IgG 为主的多种类型的抗体；可产生免疫记忆。TI-Ag 无需 Th 细胞辅助，能直接刺激 B 细胞活化产生抗体；多为多糖类抗原；只能引起体液免疫应答；产生 IgM 类型抗体；无免疫记忆。

3. 异种抗原、同种异型抗原、自身抗原、异嗜性抗原、独特型抗原

（1）异种抗原：指来自不同种属的抗原，如病原微生物及其产物、植物蛋白、异种动物血清等。

（2）同种异型抗原：指同一种属不同个体间的抗原，如 ABO 血型抗原、Rh 血型抗原、HLA 抗原等。

（3）自身抗原：指自身隐蔽的抗原和自身修饰的抗原。隐蔽性自身抗原是指免疫细胞从未接触过的抗原，如眼晶状体、眼葡萄膜色素、甲状腺球蛋白及精子等，当外伤、手术后上述抗原不慎入血易分别引起过敏性眼炎、交感性眼炎、变态反应性甲状腺炎及不孕症等。修饰的自身抗原是指在病毒感染、电离辐射及药物等作用下，抗原自身成分发生改变。如长期服用甲基多巴，可引起红细胞成分发生改变，导致自身免疫性溶血性贫血。

（4）异嗜性抗原（heterophil antigen）：亦称 Forssman 抗原，指一类与种属特异性无关的，存在于人、动物、植物、微生物组织间的共同抗原。大肠埃希菌 O₈₆ 与人 B 型血成分、肺炎球菌 O₁₄ 与人 A 型血成分有共同抗原，因此人类 ABO 血型天然抗体的产生与异嗜性抗原存在有关；溶血性链球菌与人肾小球基膜和心肌瓣膜有共同抗原成分，因此链球菌感染后易导致溶血性链球菌感染后肾小球肾炎和风湿性心脏病。支原体与 MG 株链球菌、立克次体与变形杆菌、EB 病毒与羊红细胞有共同抗原成分，因此可利用 MG 株链球菌、变形杆菌和羊红细胞与疑似患者血清发生凝集反应诊断支原体肺炎、斑疹伤寒和传染性单核细胞增多症。

(5) 独特型抗原: TCR、BCR 或 Ig 的 V 区所具有的独特氨基酸顺序和空间构象, 可诱导自体产生相应抗体, 这些独特的氨基酸序列称为独特型抗原, 可以与其诱生抗体可在体内形成独特型免疫网络, 调节免疫应答。

4. 变应原与耐受原

能诱导机体产生变态反应 (超敏反应) 的抗原被称为变应原 (allergen), 如植物花粉、青霉素等; 诱导机体产生免疫耐受的抗原称为耐受原 (tolerogen), 如某些肿瘤抗原。

五、超抗原 (superantigen, SAg)

某些细菌或病毒产物能直接激活多种 T 细胞克隆, 不需要抗原呈递细胞呈递, 没有严格的 MHC 限制性, 称为超抗原。超抗原分为外源性超抗原和内源性超抗原。前者主要是细菌毒素, 如金黄色葡萄球菌肠毒素、A 族链球菌 M 蛋白等; 后者多为病毒感染后, 病毒 DNA 与宿主 DNA 整合表达出的产物, 如 HIV 在体内的某些产物。

SAg 的特点为: 具有强大激活 T 细胞能力, 一般多肽抗原刺激机体仅能激活 $1/10^6 \sim 1/10^4$ 的 T 细胞, 而 SAg 在较低浓度就可刺激增殖大部分具有 TCR-V β 序列的 T 细胞, 被激活的 T 细胞可达到 5% ~ 20%; 抗原无需处理, 一端可直接与 MHC II 类分子结合, 另一端与 T 细胞 TCR β 链的 V 区结合; 与细胞结合无 MHC 限制性。SAg 与多种细菌性食物中毒、某些自身免疫病、免疫抑制及 AIDS 和某些肿瘤发生有关。

六、佐剂

佐剂 (adjuvant) 是一些先于抗原或同时与抗原混合注入机体, 可增强抗原的免疫原性或改变免疫应答类型的辅佐物质, 属于非特异免疫增强剂。

佐剂其种类繁多, 主要有: ①油性佐剂, 如弗氏佐剂 (Freund adjuvant), 是目前动物实验最常用的佐剂; ②无机化合物, 如磷酸铝或氢氧化铝; ③微生物及其产物, 如分枝杆菌、短小棒状杆菌及其他革兰阴性菌的脂多糖等; ④脂质体, 可作为多种抗原的佐剂; ⑤免疫刺激复合物, 如皂角苷佐剂 Quil-A、胆固醇和两性分子抗原的稳定的非共价结合混合物; ⑥其他佐剂, 如正在研究中的细胞因子佐剂, 有 IL-2、IL-12、IFN- γ 等。

佐剂增强机体免疫应答的机制各不相同: ①改变抗原的物理性状, 延缓抗原降解和排除; ②引发局部炎症反应, 增强单核-巨噬细胞对抗原的呈递能力; ③帮助抗原到达特异的免疫细胞器官; ④刺激淋巴细胞增殖分化, 增强和扩大免疫应答。

【习题部分】

一、基础层次

A 型题

1. 决定抗原特异性的是

A. 抗原的化学性质

B. 抗原分子结构的复杂性

- C. 抗原分子的特殊化学基团 D. 抗原相对分子质量的大小
E. 抗原的物理性状
2. 根据 B 细胞激活是否依赖 Th 细胞辅助可将其分为
A. TD-Ag 和 TI-Ag B. 完全抗原和半抗原
C. 天然抗原和人工抗原 D. 异种抗原和自身抗原
E. 同种异型抗原和异嗜性抗原
3. 一般不具有免疫原性的抗原分子应小于
A. 100 kD B. 10 kD C. 4 kD
D. 1 kD E. 0.4 kD
4. 属于隐蔽自身抗原的物质是
A. 甲胎蛋白 B. 免疫球蛋白 C. 眼晶状体蛋白
D. 受药物影响的血细胞 E. HLA 抗原
5. 对表位的描述正确的是
A. 是抗原上与相应抗体结合的部位
B. 是抗体上与相应抗原结合的部位
C. 是补体上与相应抗原抗体复合物结合的部位
D. 通常与抗原的凹陷部位相结合
E. 是 B 或 T 细胞上与抗原特异性结合的部位
6. 引起变态反应性甲状腺炎（桥本甲状腺炎）的抗原是
A. 异种抗原 B. 同种异型抗原 C. 异嗜性抗原
D. 自身抗原 E. 独特型抗原
7. 同种动物不同个体之间组织细胞有差别的成分属于
A. 独特型抗原 B. 异种抗原 C. 同种异型抗原
D. 异嗜性抗原 E. 交叉抗原
8. 半抗原
A. 既能触发细胞免疫应答，又能触发体液免疫应答
B. 只能触发体液免疫应答
C. 是抗原与载体的结合物
D. 通常具有多肽的性质
E. 能与相应抗体发生特异性结合
9. 关于抗原的正确叙述是
A. 机体对抗原的应答效果与抗原的免疫途径有关
B. 半抗原与载体结合后能诱导体液免疫产生，但此抗体缺乏结合抗原的能力
C. Th 细胞辅助所有抗原刺激机体产生抗体
D. 单独用半抗原免疫动物即能产生抗体
E. 免疫抗原的剂量与免疫应答程度呈正相关

10. 属于半抗原的是
 - A. ABO 血型物质
 - B. 磺胺
 - C. 葡萄球菌肠毒素
 - D. LPS
 - E. 细菌荚膜多糖
11. 能刺激机体产生抗二硝基酚 (DNP) 抗体的是
 - A. DNP
 - B. DNP-牛血清白蛋白
 - C. 大剂量 DNP
 - D. 小剂量牛血清白蛋白
 - E. 大剂量牛血清白蛋白
12. 免疫原性极弱的是
 - A. 核酸
 - B. 蛋白质
 - C. 类毒素
 - D. 抗毒素
 - E. 多糖
13. 免疫佐剂可以
 - A. 改变免疫原的特异性
 - B. 增强弱免疫原的免疫原性
 - C. 增强半抗原的免疫原性
 - D. 减少免疫原毒性
 - E. 增强免疫交叉反应性
14. B 细胞识别的决定簇通常是
 - A. 构象决定簇
 - B. 隐蔽性决定簇
 - C. 连续性决定簇
 - D. 顺序决定簇
 - E. 线性决定簇
15. 进入人体循环后, 易引起机体对自身组织产生免疫应答的是
 - A. 流感病毒
 - B. 伤寒病毒
 - C. 眼晶状体蛋白
 - D. 红细胞血型抗原
 - E. 类毒素
16. 关于异嗜性抗原的正确组合是
 - A. 大肠埃希菌 O₈₆-人 A 血型成分
 - B. 肺炎球菌 O₁₄-人 B 血型成分
 - C. 大肠埃希菌 O₁₄-人 心肌组织
 - D. 大肠埃希菌 O₁₄-人 结肠黏膜
 - E. 立克次体-大肠埃希菌
17. 关于抗原决定簇的正确叙述是
 - A. 与特异性抗体 Fab 部分或致敏淋巴细胞膜特异性受体结合的部位
 - B. 致敏淋巴细胞膜上与抗原特异性结合的部位
 - C. 与相应抗体的 Fc 段特异性结合的部位
 - D. 不完全抗原不具有决定簇
 - E. 佐剂是决定簇的别名
18. 胸腺依赖性抗原
 - A. 需在胸腺中加工处理
 - B. 需要 Th 细胞的辅助才能刺激抗体的产生
 - C. 仅引起迟发型超敏反应
 - D. 易于诱导产生细胞免疫应答
 - E. 只能激活 T 细胞, 不能激活 B 细胞
19. 关于半抗原的正确叙述是
 - A. 既有免疫原性, 又有抗原性