



中国出版集团
CHINA PUBLISHING GROUP

“十二五”规划教材

全国高等医药院校教材

供临床、护理、药学、检验、预防、口腔、中医等专业用

医学免疫学与病原生物学学习指导

主编 张宏方



世界图书出版公司

“十二五”规划教材
全国高等医药院校教材
供临床、护理、药学、检验、预防、口腔、中医学等专业用

医学免疫学与病原 生物学学习指导

世界图书出版公司
西安 北京 广州 上海

图书在版编目(CIP)数据

医学免疫学与病原生物学学习指导/张宏方主编. —西安:世界图书出版西安公司, 2010. 10

ISBN 978 - 7 - 5100 - 2886 - 1

I. ①医... II. ①张... III. ①医药学: 免疫学—医学院校—教学参考资料 ②病原微生物—医学院校—教学参考资料
IV. ①R392 ②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 194105 号

医学免疫学与病原生物学学习指导

主 编 张宏方
主 审 席孝贤
责任编辑 汪信武

出 版 世界图书出版公司
发 行 世界图书出版西安公司
地 址 西安市北大街 85 号
邮 编 710003
电 话 029 - 87285225, 87285507, 87285879(医学教材分社)
029 - 87235105(总编室)
传 真 029 - 87285817
经 销 全国各地新华书店
印 刷 西安东江印务有限公司
开 本 889 × 1194 1/16
印 张 12
字 数 400 千字
印 数 1 ~ 3000

版 次 2010 年 10 月第 1 版
印 次 2010 年 10 月第 1 次印刷
I S B N 978 - 7 - 5100 - 2886 - 1
定 价 25.00 元

☆如有印装错误,请寄回本公司更换☆

前言

《医学免疫学与病原生物学》是一门重要的基础医学课程,同时又是一门与其他基础医学及临床学科广泛交叉和渗透的前沿学科。进入 21 世纪后,医学免疫学与病原生物学的发展突飞猛进,取得了令人瞩目的新进展,掌握该课程的基本理论、基本知识、基本技能,将为其他基础和临床课程的学习及研究奠定基础。为了帮助学生准确而快速地理解新教材的基本概念、基本理论及医学免疫学与病原生物学的新进展,并更好地适应国家执业医师考试和研究生入学考试的需要,我们编写了《医学免疫学与病原生物学学习指导》。

考虑到中医院校专业设置,本书主要参考了人民卫生出版社最新出版的《医学微生物学》第 7 版、金伯泉教授主编的《医学免疫学》第 5 版、杨黎青主编的《免疫基础与病原生物学》(新世纪第二版)、李雍龙主编的《人体寄生虫学》第 7 版教材。同时还参考其他院校有关教材及习题集并结合自身的教学实践经验而完成的。

本书共包括 38 章,每章包括要点提示、试题类型、参考答案三个模块。内容着重于落实教学大纲中的教学要求,涵盖了《医学免疫学与病原生物学》“三基”要求的全部内容:强调相应课程中的重要内容,指出必须牢固掌握的概念、理论、生理现象、病理变化等基本知识。其中《医学免疫学与病原生物学》各章教学大纲要求与习题按章给出,包括教学大纲要求、重点、难点分析、练习题(名词解释,填空题,判断题,A、X 型题选择题和问答题)和参考答案五部分。其中有些章节则根据教材内容、大纲要求,将题型作了适当简化和章节合并。

根据不同类型习题可对《医学免疫学与病原生物学》的内容进行对比、横向联系、选择正确答案,有利于启发思维。为拓宽学生的知识面,及时更新知识,编写中,我们力求增加引导学生思考的试题,但又包括了必要的记忆性内容。为巩固学生所学的理论和培养综合分析问题的能力,引导学生自我检测学习效果,进行思考后答题,故按章节列出了测试题和答案,对题解答案的撰写仅是从主要方面作分析及解答,谨作参考。学生还可根据题解所提供的线索,查阅有关教材或在老师、同学间进行讨论,以加深理解,以求融会贯通。本书可作为本、专科学生、研究生、参加全国执业医师考试的众多临床医务工作者的应试、复习参考书。

参与本书编写的人员都是在第一线从事教学并具有较为丰富经验的教师,希望这本配套教材能达到我们预期的目的。

在编写本书过程中,我们参考了各个兄弟院校的相关的辅导教材及网络资料,世界图书出版西安公司编辑在本书的编校上付出了辛勤的劳动,在此一并表示感谢!限于我们的水平和能力,加之时间仓促,书中疏漏、不当之处在所难免。在此恳请广大读者在使用本习题与题解答案的教师及同学们,在使用过程中对本习题与题解答案中存在的缺点、错误及不当之处,提出批评与指正!以便再版时修订。

张宏方

2010.9

目 录

第一篇 医学免疫学

第一章 免疫学绪论	(1)
【要点提示】	(1)
【试题类型】	(1)
【参考答案】	(2)
第二章 抗原	(3)
【要点提示】	(3)
【试题类型】	(3)
【参考答案】	(5)
第三章 免疫球蛋白	(7)
【要点提示】	(7)
【试题类型】	(7)
【参考答案】	(9)
第四章 补体系统	(11)
【要点提示】	(11)
【试题类型】	(11)
【参考答案】	(13)
第五章 主要组织相容性复合体	(15)
【要点提示】	(15)
【试题类型】	(15)
【参考答案】	(17)
第六章 免疫系统	(19)
【要点提示】	(19)
【试题类型】	(20)
【参考答案】	(25)
第七章 免疫应答	(28)
【要点提示】	(28)
【试题类型】	(28)
【参考答案】	(30)
第八章 超敏反应	(31)
【要点提示】	(31)
【试题类型】	(31)
【参考答案】	(34)
第九章 免疫缺陷病与自身免疫病	(35)
I 免疫缺陷病	(35)
【要点提示】	(35)
【试题类型】	(35)
【参考答案】	(36)
II 自身免疫性疾病	(37)

【要点提示】	(37)
【试题类型】	(37)
【参考答案】	(38)
第十章 免疫学诊断与免疫学防治	(40)
I 免疫诊断	(40)
【要点提示】	(40)
【试题类型】	(40)
【参考答案】	(41)
II 免疫学防治	(42)
【要点提示】	(42)
【试题类型】	(42)
【参考答案】	(43)

第二篇 医学微生物学

第十一章 微生物学概述	(45)
【要点提示】	(45)
【试题类型】	(45)
【参考答案】	(46)
第十二章 细菌的形态与结构	(47)
【要点提示】	(47)
【试题类型】	(47)
【参考答案】	(48)
第十三章 细菌的生长繁殖与变异	(50)
【要点提示】	(50)
【试题类型】	(50)
【参考答案】	(53)
第十四章 细菌的致病性	(55)
【要点提示】	(55)
【试题类型】	(56)
【参考答案】	(59)
第十五章 消毒灭菌	(62)
【要点提示】	(62)
【试题类型】	(62)
【参考答案】	(63)
第十六章 抗感染免疫	(64)
【要点提示】	(64)
【试题类型】	(64)
【参考答案】	(67)
第十七章 病原性球菌	(69)
【要点提示】	(69)

【试题类型】.....	(70)	【试题类型】.....	(131)
【参考答案】.....	(71)	【参考答案】.....	(132)
第十八章 肠道感染的细菌	(73)	第二十九章 疱疹病毒	(133)
【要点提示】.....	(73)	【要点提示】.....	(133)
【试题类型】.....	(74)	【试题类型】.....	(133)
【参考答案】.....	(77)	【参考答案】.....	(134)
第十九章 厌氧性细菌	(80)	第三十章 逆转录病毒	(135)
【要点提示】.....	(80)	【要点提示】.....	(135)
【试题类型】.....	(80)	【试题类型】.....	(135)
【参考答案】.....	(84)	【参考答案】.....	(137)
第二十章 结核分枝杆菌	(86)	第三十一章 其他病毒及朊粒	(138)
【要点提示】.....	(86)	【要点提示】.....	(138)
【试题类型】.....	(86)	【试题类型】.....	(138)
【参考答案】.....	(87)	【参考答案】.....	(140)
第二十一章 动物源性细菌	(89)	第三十二章 真菌	(141)
【要点提示】.....	(89)	【要点提示】.....	(141)
【试题类型】.....	(90)	【试题类型】.....	(141)
【参考答案】.....	(92)	【参考答案】.....	(143)
第二十二章 其他病原性细菌	(93)		
【要点提示】.....	(93)	第三篇 人体寄生虫学	
【试题类型】.....	(94)	第三十三章 寄生虫学总论	(144)
【参考答案】.....	(96)	【要点提示】.....	(144)
第二十三章 其他原核细胞型病原微生物	(98)	【试题类型】.....	(144)
【要点提示】.....	(98)	【参考答案】.....	(146)
【试题类型】.....	(100)	第三十四章 医学原虫	(149)
【参考答案】.....	(100)	【要点提示】.....	(149)
第二十四章 病毒总论	(109)	【试题类型】.....	(152)
【要点提示】.....	(109)	【参考答案】.....	(158)
【试题类型】.....	(110)	第三十五章 吸 虫	(161)
【参考答案】.....	(112)	【要点提示】.....	(161)
第二十五章 呼吸道感染病毒	(115)	【试题类型】.....	(161)
【要点提示】.....	(115)	【参考答案】.....	(165)
【试题类型】.....	(116)	第三十六章 绦 虫	(167)
【参考答案】.....	(119)	【要点提示】.....	(167)
第二十六章 肠道感染病毒	(122)	【试题类型】.....	(168)
【要点提示】.....	(122)	【参考答案】.....	(171)
【试题类型】.....	(122)	第三十七章 线 虫	(173)
【参考答案】.....	(125)	【要点提示】.....	(173)
第二十七章 肝炎病毒	(128)	【试题类型】.....	(174)
【要点提示】.....	(128)	【参考答案】.....	(178)
【试题类型】.....	(128)	第三十八章 医学节肢动物	(181)
【参考答案】.....	(130)	【要点提示】.....	(181)
第二十八章 虫媒病毒和出血热病毒	(131)	【试题类型】.....	(182)
【要点提示】.....	(131)	【参考答案】.....	(184)

第一篇 医学免疫学

第一章 免疫学绪论

掌握免疫、免疫学及医学免疫学的定义，免疫系统的基本功能。熟悉免疫应答的类型和作用以及免疫系统的组成、固有免疫的概念和特点。了解淋巴细胞再循环、免疫细胞、免疫性疾病、免疫学发展简史。

【要点提示】

一、免疫 (immunity)

原意是免除差役或赋税，在医学上引申为免除瘟疫，即抗御传染病的能力。现代概念是指机体识别和排除抗原性异物的过程，以维持机体生理平衡的保护性反应。

二、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、免疫功能异常所导致疾病及其发生机制，以及免疫学诊断与防治的一门生物学。

三、免疫系统的基本功能

免疫防御、免疫自稳、免疫监视。

【试题类型】

一、名词解释

免疫

二、填空题

1. 免疫监视功能异常时可发生_____。

2. 免疫系统的基本功能是_____、_____、_____。

3. 免疫应答可分为_____和_____两种类型。

4. 免疫系统组成包括_____、_____、_____。

三、判断改错题

1. 及时发现和清除体内出现的“非己”成分属于免疫防御。

2. 及时清除自身衰老、变性的细胞属于免疫自稳。

3. 免疫功能对于机体都是有益无害的。

4. 适应性免疫应答细胞不仅包括 T、B 细胞还包括中性粒细胞、NK 细胞。

四、选择题

A 型题

1. T 细胞发育的场所是

- A. 脾脏
- B. 胸腺
- C. 骨髓
- D. 淋巴结
- E. 以上都是

2. 免疫监视功能低下时易发生

- A. 免疫耐受
- B. 肿瘤
- C. 自身免疫病
- D. 超敏反应
- E. 移植排斥反应

3. 免疫防御功能低下时易发生

- A. 反复感染
- B. 肿瘤
- C. 自身免疫病
- D. 超敏反应
- E. 免疫增生性疾病

4. 最早接种人痘苗预防天花的国家是

- A. 日本
- B. 法国
- C. 英国
- D. 中国
- E. 埃及

5. 英国乡村医生 Jenner 发明了

- A. 牛痘苗
- B. 人痘苗
- C. 卡介苗
- D. 白喉抗毒素
- E. 狂犬疫苗

6. 提出克隆选择学说的科学家是

- A. Paster
- B. Richet
- C. Burnet
- D. Behring
- E. Jenner

7. 首次用于人工被动免疫的制剂是
 - A. 白喉类毒素
 - B. 破伤风类毒素
 - C. 肉毒类毒素
 - D. 白喉抗毒素
 - E. 破伤风抗毒素
8. 机体的固有免疫是
 - A. 接种疫苗而获得
 - B. 感染病原微生物而获得
 - C. 由遗传而获得
 - D. 机体输入淋巴因子而获得
 - E. 母体抗体经胎盘给胎儿所获得
9. 机体免疫防御反应异常增高, 可引发
 - A. 严重感染
 - B. 肿瘤
 - C. 免疫缺陷病
 - D. 自身免疫病
 - E. 超敏反应
10. 机体抵御病原微生物感染的能力称为
 - A. 免疫防御
 - B. 免疫自稳
 - C. 免疫监视
 - D. 免疫耐受
 - E. 免疫调节

X 型题

1. 人体免疫系统的功能包括
 - A. 免疫防御
 - B. 免疫自稳
 - C. 免疫监视
 - D. 免疫耐受
 - E. 免疫调节
2. 适应性免疫应答细胞包括
 - A. 单核-巨噬细胞
 - B. T 细胞
 - C. B 细胞
 - D. 中性粒细胞
 - E. NK 细胞
3. 免疫防御功能异常可发生
 - A. 肿瘤
 - B. 免疫缺陷
 - C. 免疫增生病
 - D. 自身免疫病
 - E. 超敏反应
4. 适应性免疫应答所具备的特点是
 - A. 无需抗原刺激
 - B. 精确区分“自身”与“非己”
 - C. 具有再次应答的能力
 - D. T/B 细胞库具有高度异质性

E. 淋巴细胞与相应抗原的结合具有高度特异性

5. 免疫细胞包括下列

- A. 淋巴细胞
- B. 成纤维细胞
- C. 抗原提呈细胞
- D. 粒细胞
- E. 巨噬细胞

五、问答题

简述现代免疫的概念及其主要功能。

【参考答案】

一、名词解释

免疫 (immunity): 原意是免除差役或赋税, 在医学上引申为免除瘟疫, 即抗御传染病的能力。现代概念是指机体识别和排除抗原性异物的过程, 以维持机体生理平衡的保护性反应。

二、填空题

1. 肿瘤
2. 免疫防御 免疫自稳 免疫监视
3. 固有免疫应答 适应性免疫应答
4. 免疫器官 免疫细胞 免疫分子

三、判断改错题

1. 错, 是免疫监视。
2. 对。
3. 错, 免疫功能正常时对机体有利, 可识别和排除抗原性异物, 维持机体生理平衡。但在一定条件下可导致免疫病理损伤, 引起超敏反应和自身免疫性疾病。
4. 错, 不包括中性粒细胞、NK 细胞。

四、选择题

A 型题

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

X 型题

1. ABC 2. BC 3. BE 4. BCDE 5. ACDE

五、问答题

简述现代免疫的概念及其主要功能。

答: 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。免疫系统通过对“自己”和“非己”的识别和应答, 可发挥以下免疫功能: ①免疫防御功能, ②免疫监视功能, ③免疫自稳功能。

第二章 抗原

掌握抗原的概念与特性，表位的概念，抗原的特异性，共同抗原表位与交叉反应的含义、超抗原的概念。熟悉影响抗原免疫应答的因素及抗原的种类。了解佐剂的概念、类型和作用机制，丝裂原的概念，T细胞表位与B细胞表位的特点。

【要点提示】

一、基本概念

抗原 (antigen): 指能与 T 细胞表面 TCR 或 B 细胞表面 BCR 结合, 促使其增殖、分化, 产生抗体或致敏淋巴细胞, 并与免疫应答产物特异性结合, 进而发挥免疫效应的物质。

半抗原 (hapten): 是指本身只有抗原性而无免疫原性的小分子物质。半抗原单独作用无免疫原性, 但与蛋白质载体结合形成完全抗原后, 可刺激机体产生针对半抗原的特异性抗体。

二、抗原基本特性

免疫原性和抗原性。

三、抗原决定簇 (antigenic determinant)

指存在于抗原分子中决定抗原特异性的特殊化学基团, 又称表位或抗原决定基。

四、抗原的分类

1. 根据诱生抗体时需否 Th 细胞参与分类: 胸腺依赖性抗原和胸腺非依赖性抗原。

2. 根据抗原来源与机体的亲缘关系分类: 异嗜性抗原、异种抗原、同种异性抗原、自身抗原和独特性抗原。

3. 根据抗原是否在抗原提呈细胞内合成分类: 内源性抗原和外源性抗原。

【试题类型】

一、名词解释

1. 抗原 (antigen)
2. 抗原决定簇 (antigenic determinant)
3. 异嗜性抗原 (heterophilic antigen)
4. 异种抗原 (xenogenic antigen)
5. 共同抗原 (common antigen)
6. 内源性抗原 (endogenous antigen)
7. 外源性抗原 (exogenous antigen)
8. 超抗原 (superantigen)

二、填空题

1. 完全抗原具有两种特性, 即_____性和_____性。
2. 能诱导机体产生免疫耐受的抗原称为_____, 能刺激机体发生超敏反应的抗原称为_____。
3. 影响抗原免疫原性的因素有_____, _____及_____。
4. 决定抗原特异性的结构基础是_____。
5. 抗原决定基是_____, _____和_____特异性识别结合的基本结构单位。
6. 根据抗原决定基的结构特点, 可将其分为_____和_____。
7. 按抗原来源与机体的亲缘关系可将抗原分为_____, _____、_____和_____。
8. 由 TD 抗原引起的体液免疫, 必须有_____细胞和_____参与, 而 TI 抗原不需_____细胞参与, 即可引起免疫应答。
9. 要刺激机体产生强免疫应答, 免疫途径以_____最佳, _____次之, _____和_____效果较差。
10. 交叉反应的产生是由于_____的存在。
11. _____可诱导细胞免疫, 又可诱导体液免疫。

三、判断改错题

1. 没有免疫原性的物质是半抗原。
2. 交叉反应是由于两种不同的抗原分子中具有不同的表位。
3. 刺激 B 细胞产生抗体需要 Th 细胞辅助的抗原是胸腺非依赖性抗原。
4. 抗原必须具备的基本特性是异物性和宿主遗传性。
5. ABO 血型属于同种异性抗原。

6. 可诱导产生全身免疫耐受的途径是皮下注射。

7. 引起同胞兄弟之间移植排斥反应的抗原属于异种抗原。

8. 精液在一定条件下能作为隐蔽自身抗原诱发自身免疫应答。

四、选择题

A 型题

- 下列可诱导机体产生抗体的物质是
 - 完全抗原
 - 半抗原
 - 小分子化合物
 - 人工合成佐剂
 - 以上都是
- 单独不能诱导抗体产生, 但能与相应抗体特异性结合的物质是
 - 完全抗原
 - 半抗原
 - 自身抗原
 - 胸腺非依赖性抗原
 - 胸腺依赖性抗原
- 抗原与抗体结合产生交叉反应的原因是
 - 抗原和抗体大小相同
 - 不同抗原之间存在相同或相似表位
 - 不同抗原分子量相同
 - 抗原与抗体性状相同
 - 抗体是多聚体
- 异嗜性抗原其本质为
 - 异种抗原
 - 半抗原
 - 小分子化合物
 - 共同抗原
 - 同种异型抗原
- 下列哪种是能够多克隆激活 T 细胞的有丝分裂原
 - 脂多糖 (LPS)
 - 葡萄球菌 A 蛋白 (SPA)
 - 植物血凝素 (PHA)
 - 外毒素
 - 类毒素
- 决定抗原特异性的结构基础是
 - 抗原的物理性状
 - 抗原种
 - 抗原结构复杂程度

D. 抗原分子中特殊的化学集团

E. 抗原分子大小

7. 与人心肌组织有共同抗原的是

A. 溶血性链球菌

B. 大肠杆菌 O₁₄ 型脂多

C. 大肠杆菌 O₁₅₇

D. 肺炎链球菌 II 型

E. 变形杆菌 OX₂

8. 属于 TI 抗原的物质是

A. 牛血清白蛋白

B. 细菌荚膜多糖

C. 外毒素

D. 抗毒素

E. 以上都是

9. 下列物质中不属于 TD 抗原的是

A. 类毒素

B. 细菌外毒素

C. 细菌脂多糖

D. IgG

E. 血清蛋白

10. 从抗原的化学性质来讲, 下列物质中免疫原性最强的是

A. 脂类

B. 核酸

C. 脂多糖

D. 多糖

E. 蛋白质

11. 能够激活 B 细胞的超抗原

A. 荚膜多糖

B. 金黄色葡萄球菌 A 蛋白

C. 热休克蛋白

D. B 细胞丝裂原

E. 人类免疫缺陷病毒 gp120

12. 能够刺激 B 细胞产生抗体而又不需要 Th 细胞辅助的物质是

A. 细菌外毒素

B. 免疫球蛋白

C. 细菌脂多糖

D. 类毒素

E. 细菌肽聚糖

13. B 细胞识别的抗原表位是

A. 线性表位

B. 构象性表位和线性表位

C. 构象性表位

D. APC 加工提呈的抗原肽

E. 以上均是

14. 免疫佐剂的作用是

A. 降低循环抗体的水平

B. 防止巨噬细胞抗吞噬

C. 防止局部炎症产生

- D. 弗氏佐剂常用于人工自动免疫
E. 增加抗原的免疫原性
15. TD 抗原得名, 是因为它
A. 在胸腺中产生
B. 相应抗体在胸腺中产生
C. 对此抗原不产生体液免疫
D. 只引起迟发型超敏反应
E. 相应的抗体产生需要 T 细胞辅助
16. 阿司匹林、氨基比林引起服用者出现溶血现象, 解释的理论基础是依据
A. 药物可引起人红细胞溶解
B. 通过激活补体而使红细胞溶解
C. 由细胞因子引起
D. 载体-半抗原结合效应所致
E. 由针对药物的抗体引起
17. 与人肾小球基底膜有共同抗原的是
A. 溶血性链球菌
B. 大肠杆菌 O₁₄ 的脂多糖
C. 大肠杆菌 O₈₆
D. 肺炎球菌 14 型
E. 变形杆菌 OX₁₉

X 型题

1. 抗原的基本特性包括
A. 免疫原性 B. 抗原性
C. 异物性 D. 大分子物质
E. 抗原决定簇
2. TD 抗原
A. 多为蛋白质
B. 能刺激机体产生各类免疫球蛋白
C. 能产生免疫记忆
D. 诱导 B 细胞产生抗体需 T 细胞辅助
E. 既有 T 细胞表位又有 B 细胞表位
3. 下列哪些属于同种异型抗原
A. HLA
B. ABO 血型抗原系统
C. 肿瘤抗原
D. Rh 血型抗原系统
E. Forssman 抗原
4. B 细胞表位具有以下特点
A. 无 MHC 限制性
B. B 细胞抗原识别受体是 BCR
C. 只有线性表位
D. 其表位多存在于抗原分子的表面
E. 一般多为构象表位

5. 异嗜性抗原包括以下哪些
A. HLA
B. 肿瘤抗原
C. 溶血性链球菌细胞壁多糖抗原与人心肌组织
D. Forssman 抗原
E. 大肠杆菌 O₁₄ 型多糖抗原与人类结肠黏膜
6. 导致自身成分成为自身抗原的因素有
A. 细菌、病毒感染 B. 外伤
C. 药物 D. 电离辐射
E. 大面积烧伤
7. 影响抗原免疫原性的因素有
A. 抗原化学性质 B. 抗原物理性质
C. 宿主因素 D. 免疫的方法
E. 抗原的异物性
8. 佐剂可增强机体的免疫应答, 其主要作用机制是
A. 改变免疫应答类型
B. 改变抗原物理性状, 增加抗原在体内滞留时间
C. 为特异性免疫增强剂
D. 刺激单核-巨噬细胞, 以增强对抗原处理及提呈能力
E. 刺激淋巴细胞的增殖分化, 从而增强和扩大免疫应答的能力

五、问答题

1. 试比较完全抗原和半抗原的异同点。
2. 比较 TD 抗原和 TI 抗原的特点。
3. 抗原的基本特性是什么? 决定抗原免疫原性的因素有哪些?

【参考答案】

一、名词解释

1. 抗原 (antigen): 指能与 T 细胞表面 TCR 或 B 细胞表面 BCR 结合, 促使其增殖、分化, 产生抗体或致敏淋巴细胞, 并与免疫应答产物特异性结合, 进而发挥免疫效应的物质。
2. 抗原决定簇 (antigenic determinant): 指存在于抗原分子中决定抗原特异性的特殊化学基团, 又称表位或抗原决定基。
3. 异嗜性抗原 (heterophilic antigen): 指存在于人、动物、植物和微生物之间的共同抗原。又称 Forssman 抗原。
4. 异种抗原 (xenogenic antigen): 指来自其他物种的抗原性物质。

5. 共同抗原 (commom antigen): 是指含有相同或相似抗原决定基的抗原, 又称交叉抗原。

6. 内源性抗原 (endogenous antigen): 是指在抗原提呈细胞内新合成的, 存在于胞质内的抗原性物质, 如病毒感染细胞生成的病毒蛋白和肿瘤细胞内生成的肿瘤抗原等。

7. 外源性抗原 (exogenous antigen): 是指抗原提呈细胞通过吞噬、吞饮等作用从外界摄入胞内的抗原性物质, 如细菌和某些可溶性蛋白等。

8. 超抗原 (superantigen): 是一类能够非特异性多克隆激活 T、B 细胞, 产生大量细胞因子, 引发强烈免疫反应的抗原性物质。

二、填空题

1. 免疫原性 抗原性 (免疫反应性)
2. 耐受原 变应原
3. 抗原的理化性质 宿主因素 免疫方法
4. 抗原决定簇 (抗原决定基或表位)
5. TCR BCR 抗体
6. 顺序决定基 构象决定基
7. 异种抗原 异嗜性抗原 同种异型抗原 自身抗原
8. 抗原提呈 Th 细胞 Th 细胞
9. 皮内 皮下 腹腔 静脉
10. 共同抗原
11. TD 抗原

三、判断改错题

1. 对。
2. 错, 交叉反应是由于两种不同的抗原分子中具有相同的表位。
3. 错, 刺激 B 细胞产生抗体需要 Th 细胞辅助的抗原是胸腺依赖性抗原。
4. 错, 抗原必须具备的基本特性是免疫原性和抗原性。
5. 对。
6. 错, 可诱导产生全身免疫耐受的途径是口服。
7. 错, 引起同胞兄弟之间移植排斥反应的抗原属于同种异型抗原。
8. 对。

四、选择题

A 型题

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

X 型题

1. AB 2. ABCDE 3. ABD 4. ABDE 5. CDE
6. ABCDE 7. ABCD 8. ABDE

五、问答题

1. 试比较完全抗原和半抗原的异同点。

答: 完全抗原是指既具有免疫原性又具有抗原性的物质, 多为蛋白质; 半抗原指仅具有抗原性而不具有免疫原性的物质, 多为糖类。半抗原只有与载体相连, 具有完全抗原的性质后, 才能刺激机体产生免疫应答, 成为完全抗原。半抗原单独不能刺激机体产生免疫应答, 但具有与相应的抗体或致敏淋巴细胞特异性结合的能力。

2. 比较 TD 抗原和 TI 抗原的特点。

答: TD 抗原和 TI 抗原的比较

	TI 抗原	TD 抗原
化学性质	某些多糖类	多为蛋白质
结构特点	结构简单, 具有相同或重复出现的同一抗原表位	结构复杂, 具有多种且不重复的抗原表位
是否需 APC 参与	多数不需要	需要
T 细胞协助	无	有
免疫应答类型	体液免疫	体液免疫, 细胞免疫
产生 Ig 类型	IgM	各类
免疫记忆	无	有
再次应答	无	有

3. 答: 抗原具有两种基本特性: ①免疫原性, 即抗原刺激机体产生免疫应答, 诱生抗体或致敏淋巴细胞的能力。②抗原性 (或免疫反应性), 即抗原与其所诱生的抗体或致敏淋巴细胞特异性结合的能力。

影响抗原分子免疫原性的因素包括抗原方面因素、宿主方面因素以及抗原进入机体的途径和方式, 等等。

(1) 抗原分子的理化性质: ①化学性质: 蛋白质是良好的免疫原, 糖蛋白、脂蛋白和多糖类都有免疫原性, 而脂类和核酸免疫原性较差; ②分子量大小: 分子量越大免疫原性越强; ③结构复杂性: 含大量芳香族氨基酸的蛋白质, 免疫原性较强; 以直链氨基酸为主的蛋白质, 免疫原性较弱; ④分子构象: 构象表位改变, 免疫原性改变; ⑤易接近性: 是指抗原表位能否被淋巴细胞抗原受体所接近的程度。通常与这些表位在抗原分子中分布的部位有关; ⑥物理状态: 一般聚合状态的颗粒性抗原比胶体状态的可溶性抗原免疫原性强。

(2) 宿主方面的影响: ①遗传因素: 机体对抗原的应答受免疫应答基因的控制, 因个体遗传基因不同, 故对同一抗原可有不同程度的应答; ②年龄、性别、健康状况都可影响机体对抗原的免疫应答能力。

(3) 抗原进入机体的数量、途径、两次免疫的间隔时间、次数以及免疫佐剂的应用和佐剂类型等都影响机体对抗原的应答。

第三章 免疫球蛋白

掌握抗体与免疫球蛋白的概念，免疫球蛋白的基本结构、免疫球蛋白的水解片段，功能区及其功能。熟悉各类免疫球蛋白特性与功能，单克隆抗体概念，多克隆抗体的概念。了解免疫球蛋白异质性（同种型、同种异型、独特型）。

【要点提示】

一、免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig)

是指具有抗体活性或化学结构与抗体相似的球蛋白。主要存在于血液和某些外分泌液中，有分泌型和膜结合型两种类型。分泌型存在于血液和组织液中，具有多种生物学功能；膜型表达于B细胞表面作为抗原识别受体。

二、抗体 (antibody, Ab)

是B细胞接受抗原刺激，增殖分化为浆细胞后产生的一类具有免疫功能的糖蛋白。主要存在于血清等体液中，是介导体液免疫的重要效应分子，通过与相应抗原特异性结合发挥体液免疫功能。

三、免疫球蛋白的基本结构

Ig由四条肽链组成，两条轻链(L链)，两条重链(H链)，中间由二硫键相连。

1. 可变区(variable region, V区)靠近N端的L链1/2, H链1/4。

2. 超变区(hypervariable region, HVR)又称高变区、互补性决定区(CDR)。重链和轻链各有三个超变区，是抗原结合部位。

3. 恒定区(constant region, C区)靠近C端的L链的1/2, H链的3/4部位。C区氨基酸的组成和排列顺序比较恒定。

四、免疫球蛋白的水解片段

1. 木瓜蛋白酶水解：水解为两个Fab段 + Fc段。

2. 胃蛋白酶水解：水解为一个F(ab')₂ + pFc'。

五、免疫球蛋白的功能区及其功能

1. VH、VL为抗原结合点。

2. CH1、CL遗传标志所在。

3. CH2通过胎盘激活补体。

4. CH3与细胞反应；CH4与细胞反应(IgM、

IgE)。

5. 铰链区：富含脯氨酸，有利于Ig分子变构，暴露补体结合点，IgM、IgE无铰链区。

【试题类型】

一、名词解释

1. 免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig)

2. 抗体 (antibody, Ab)

3. ADCC (antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity)

4. 抗体的调理作用 (opsonization)

5. 单克隆抗体 (monoclonal antibody)

二、填空题

1. 免疫球蛋白分子是由两条相同的_____和两条相同的_____通过_____连接而成的四条肽链结构。

2. 根据免疫球蛋白重链抗原性不同，可将其分为_____、_____、_____、_____、_____五类，其相应的重链分别是_____、_____、_____、_____、_____。

3. 根据免疫球蛋白轻链_____不同，可将其分为_____和_____两型。

4. 免疫球蛋白的VL和VH分别有三个_____区，该区是与_____特异性结合的部位，又称为_____。

5. _____位于CH1和CH2之间，富含脯氨酸，易伸展弯曲，有利于结合抗原表位。

6. _____是一富含半胱氨酸的多肽链，由_____细胞合成，主要功能是将_____连接为_____或_____。

7. IgC区的功能主要为_____、_____、_____。

8. 血清中含量最多的Ig分子是_____，分子量最大的是_____，介导I型超敏反应的是_____。

_____, 唯一穿越胎盘的是_____, 血清中含量最低的是_____, 在黏膜局部发挥重要作用的是_____。

三、判断改错题

- 合成和分泌抗体的细胞是巨噬细胞。
- 能够引起 I 型超敏反应的 Ig 是 IgG。
- 提示胎儿出现宫内感染的 Ig 是 IgM。
- 新生儿从母乳中获得的 Ig 是 IgM。
- 初次免疫应答早期产生的抗体主要是 IgG。再次应答产生的抗体主要是 IgA。
- 防治病原体从黏膜进入机体的 Ig 是 IgG。
- 能通过经典途径激活补体的 Ig 是 IgG 和 IgA。
- 成熟 B 细胞表面的 Ig 分子是 SmIgM 和 SmIgD。

四、选择题

A 型题

- 能产生抗体的细胞是
 - T 细胞
 - NK 细胞
 - B 细胞
 - 巨噬细胞
 - 肥大细胞
- 重链和轻链可变区结构域分别表示为
 - VH 和 VL
 - CH1
 - CH2
 - CH3
 - CH4
- 激活补体能力最强的免疫球蛋白是
 - IgA
 - IgG
 - IgM
 - IgD
 - IgE
- 天然的血型抗体是
 - IgD
 - IgM
 - IgG
 - IgA
 - IgE
- 3~6 个月婴儿易患呼吸道感染主要是下列哪种 Ig 分泌不足
 - IgE
 - IgG
 - IgM
 - IgD
 - IgA
- 与肥大细胞及嗜碱性粒细胞有高亲和力的 Ig 是
 - IgD
 - IgG
 - IgM
 - IgE
 - IgA
- 抗体与抗原结合的部位是

- VH 区
- CH 区
- VH 和 VL 区
- CL 区
- VL 区

- 经 J 链连接可形成多聚体的 Ig 是
 - IgE
 - IgG
 - IgM 和 IgD
 - IgD
 - IgA 和 IgM
- 在个体发育中免疫球蛋白的产生顺序是
 - IgA、IgG、IgM
 - IgM、IgG、IgA
 - IgG、IgA、IgM
 - IgA、IgG、IgM
 - IgM、IgA、IgG
- 在以下分泌液中不含 IgA 的是
 - 汗液
 - 肠道分泌液
 - 初乳
 - 唾液
 - 泪液
- 关于 IgE 下列哪项是错误的
 - 有 CH4 区
 - 五类免疫球蛋白中血清含量最低
 - 有亲细胞性
 - 可介导 I 型超敏反应
 - 构成 B 细胞抗原受体
- 机体内抗菌、抗病毒、中和毒素最重要的抗体是
 - IgE
 - IgG
 - IgM
 - IgD
 - IgA
- 无 IgG Fc 受体的细胞是
 - B 细胞
 - T 细胞
 - LAK 细胞
 - NK 细胞
 - 嗜碱性粒细胞
- 下列选项中, 免疫球蛋白不具备的作用为
 - 调理作用
 - 介导 ADCC 作用
 - 中和外毒素
 - 炎症介质作用
 - 阻止病毒吸附与穿入细胞
- 在抗病毒中, 发挥重要作用的抗体是
 - 抗生素
 - 抗毒素
 - 类毒素
 - 中和抗体
 - 干扰素
- 以下关于免疫球蛋白功能区的叙述错误的是
 - L 链有 VL、CL 两个功能区
 - IgG 的 C 区有 CH1、CH2、CH3 三个功能区

- C. IgG 的 CH2 与结合补体有关
D. IgG 的 CH3 与通过胎盘有关
E. VH 和 VL 为结合抗原部位
17. 免疫球蛋白的独特型决定簇位于
A. 可变区 B. Fc 段
C. 恒定区 D. VL
E. V 区之外的部位
18. 来自母体能引起新生儿溶血症的 Rh 抗体是
A. IgA 类抗体
B. IgM 类抗体
C. IgG 类抗体
D. IgD 类抗体
E. IgE 类抗体
19. 抗体发挥中和作用主要依赖于
A. 激活补体经典途径
B. ADCC 作用
C. 调理作用
D. V 区的作用
E. C 区的作用
20. 与抗寄生虫感染有关的 Ig 是
A. IgA B. IgM
C. IgG D. IgD
E. IgE
21. 决定 Ig 的独特型的是
A. VH 和 VL B. CH2
C. CH 和 CL D. CH3
E. Fc
- X 型题**
1. IgG 经木瓜蛋白酶水解后可得到
A. 两个 Fab 段
B. 两个 F(ab')₂ 段
C. 一个 F(ab')₂ 段
D. 一个 Fc' 段
E. 一个 Fc 段
2. IgM 的特性包括
A. 分子量最大
B. 五聚体
C. 最早合成的 Ig
D. 激活补体能力强于 IgG
E. 机体抗感染的先头部队
3. IgG 的特性有以下
A. 唯一通过胎盘
B. 是血清中含量最高的免疫球蛋白
C. 半衰期最长
D. 引起 I 型超敏反
E. 与肥大细胞有高亲和力
4. sIgA 主要存在于
A. 唾液
B. 泪
C. 初乳
D. 支气管分泌液
E. 胃肠道分泌液
5. IgG 经胃蛋白酶水解后可得到
A. 两个 Fab 段
B. 两个 F(ab')₂ 段
C. 一个 F(ab')₂ 段
D. 多个 Fc' 段
E. 一个 Fc 段
6. Ig 的生物学功能包括
A. 与相应抗原特异性结合
B. IgG、IgA、IgE 能与细胞上 FcR 结合
C. IgE 介导 I 型超敏反应
D. 抗原抗体复合物形成后 Ig 可直接溶解靶细胞
E. IgG1、IgG2、IgG3、IgM 通过经典途径激活补体
7. J 链
A. 是 IgA 的结构成分
B. 有稳定 Ig 多聚体结构的功能
C. 是 sIgA 的结构成分
D. 可连接 Ig 单体成双体或多聚体
E. 可介导多聚 IgA 由黏膜下向黏膜表面转运
- 五、问答题**
1. 简述免疫球蛋白与抗体的区别与联系。
2. 简述免疫球蛋白的功能区及功能。
3. 试述 sIgA 的形成过程及免疫保护作用。
- 【参考答案】**
- 一、名词解释**
1. 免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig): 是指具有抗体活性或化学结构与抗体相似的球蛋白。主要存在于血液和某些外分泌液中, 有分泌型和膜结合型两种类型。分泌型存在于血液和组织液中, 具有多种生物学功能; 膜型表达于 B 细胞表面作为抗原识别受体。
2. 抗体 (antibody, Ab): 是 B 细胞接受抗原刺激, 增殖分化为浆细胞后产生的一类具有免疫功能的糖蛋白。主要存在于血清等体液中, 是介导体液免疫的重要效应分子, 通过与相应抗原特异性结合发挥体液免疫功能。

3. ADCC (antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity): 即抗体依赖的细胞介导的细胞毒作用, 指具有杀伤活性的细胞如 NK 细胞通过其表面表达的 Fc 受体 (FcR) 识别包被于靶抗原 (如细菌或肿瘤细胞) 上抗体的 Fc 段, 直接杀伤靶细胞。

4. 抗体的调理作用 (opsonization): IgG 类抗体与相应的细菌等颗粒性抗原特异性结合后, 通过其 Fc 段与巨噬细胞或中性粒细胞表面相应 IgG Fc 受体结合, 所产生的促进吞噬细胞对颗粒性抗原吞噬的作用即抗体的调理作用。

5. 单克隆抗体 (monoclonal antibody): 是由单一 B 细胞克隆产生的、只作用于单一抗原表位的高度均一的特异性抗体。

二、填空题

1. 重链 (H 链) 轻链 (L 链) 二硫键 (S—S)
2. IgM IgD IgG IgA IgE μ δ γ α ϵ
3. 抗原性不同 κ λ
4. 高变区 抗原表位 互补决定区
5. 铰链区
6. J 链 浆细胞 单体 Ig 二聚体 多聚体
7. 激活补体 结合 Fc 受体 穿越黏膜和胎盘
8. IgG IgM IgE IgG IgE IgA

三、判断改错题

1. 错, 合成和分泌抗体的细胞是浆细胞。
2. 错, 能够引起 I 型超敏反应的 Ig 是 IgE。
3. 对。
4. 错, 新生儿从母乳中获得的 Ig 是 IgA。
5. 错, 初次免疫应答早期产生的抗体主要是 IgM。再次应答产生的抗体主要是 IgG。
6. 错, 防治病原体从黏膜进入机体的 Ig 是 IgA。
7. 错, 能通过经典途径激活补体的 Ig 是 IgG 和 IgM。
8. 错, 成熟 B 淋巴细胞表面的 Ig 分子是 mIgM 和 mIgD。

四、选择题

A 型题

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

X 型题

1. AE 2. ABCDE 3. ABC 4. ABCDE 5. CD
6. ABCE 7. BCD

五、问答题

1. 简述免疫球蛋白与抗体的区别与联系。

答: 抗体指 B 细胞接受抗原刺激, 增殖分化为浆细胞后产生的一类具有免疫功能的糖蛋白。免疫球蛋白是指具有抗体活性或化学结构与抗体相似的球蛋白。免疫球蛋白是化学结构的概念, 包括抗体、BCR 等结构与抗体相似的球蛋白。抗体是生物学功能的概念, 所有的抗体都是免疫球蛋白, 但并非所有的免疫球蛋白都是抗体。

2. 简述免疫球蛋白的功能区及功能。

答: 免疫球蛋白的功能区: ①VH、VL 区, 是免疫球蛋白特异性识别和结合抗原的功能区; ②CH、CL 区, 具有免疫球蛋白同种异性的遗传标志; ③IgGCH2 区和 IgMCH3 区, 具有补体的结合位点, 与相应抗原结合后, 因构象改变而使 CH2 区和 CH3 区内的补体结合位点暴露, 从而通过经典途径激活补体; ④CH3/CH4 区, 具有与多种细胞 FcR 结合的功能; ⑤铰链区, 位于 CH1 和 CH2 之间, 富含脯氨酸, 易伸展弯曲, 因此可与不同距离的抗原表位结合, 使补体结合位点得以暴露。

3. 试述 sIgA 的形成过程及免疫保护作用。

答: 分泌型 IgA 是由 J 链连接的二聚体和一个分泌片组成, 主要存在于唾液、泪液、初乳及呼吸道、消化道、泌尿生殖道黏膜分泌液中, 它们能够与存在于黏膜局部的病原微生物结合, 使之丧失与细胞黏附的功能, 在黏膜局部发挥重要的抗感染免疫作用。

第四章 补体系统

掌握补体与补体系统的概念,补体系统的组成,三条激活途径及三者的区别,补体的生物学意义。熟悉三条激活途径的激活过程,补体的主要理化特性。了解补体活化的调控。

【要点提示】

一、补体 (complement)

补体是存在于新鲜血清中一种不耐热的成分,可辅助特异性抗体介导的溶菌作用。由于这种因子是抗体发挥溶细胞作用的必要补充条件,故被称为补体。

二、补体系统 (complement system)

是存在于正常人血清、组织液和细胞膜表面的一组不耐热的经活化后具有酶活性的蛋白质。包括 30 余种可溶性蛋白和膜结合蛋白,因此被称作补体系统。补体系统激活后,可产生多种生物活性物质,引发一系列生物学效应。

三、补体系统的组成

(1) 补体的固有成分:①经典激活途径的 C1q、C1r、C1s、C4、C2;②旁路激活途径的 B 因子、D 因子;③甘露聚糖结合凝集素 (MBL) 激活途径的 MBL、MBL 相关的丝氨酸蛋白酶;④上述三条途径的共同末端通路的 C3、C5、C6、C7、C8、C9。

(2) 补体调节蛋白:以可溶性或膜结合形式存在,参与调节补体活化和效应的一类蛋白质,如备解素、C1 抑制物、I 因子、C4 结合蛋白、H 因子等。

(3) 补体受体:如 C3aR、CR1~CR5、C4aR 等,表达于不同类型细胞表面,通过与补体活性片段结合介导生物学效应。

四、三条激活途径

- (1) 经典途径。
- (2) MBL 途径。
- (3) 旁路途径。

五、补体的生物学意义

- (1) 溶细胞溶细菌作用。
- (2) 调理作用。
- (3) 致炎作用。

(4) 清除免疫复合物。

(5) 清除凋亡细胞。

(6) 调节作用。

【试题类型】

一、名词解释

1. 补体系统 (complement system)
2. 过敏毒素 (anaphylatoxin)
3. 补体受体 (complement receptor, CR)
3. 免疫黏附作用 (immune adherence)

二、填空题

1. 补体的三条激活途径分别为____、____和____。各条途径中的 C3 转化酶分别是____、____与____。
2. 补体的经典活化途径经历的三个阶段分别是____、____与____,其激活物为____。
3. 补体系统组成按其生物学功能分为____、____、____三类。
4. 补体主要由____和____产生,其中____含量在血清中最高。
5. 补体均为不耐热成分,一般当加热到____℃及____分钟即被灭活。
6. 参与补体经典激活途径的固有成分有____、____、____、____、____和 C3、C5、C6、C7、C8、C9。
7. 补体活化的 MBL 途径激活物为____在____的早期发挥作用,诱导物主要是炎症期肝细胞合成和分泌的____。
8. 补体活化过程中产生的活性片段____、____和____可与吞噬细胞表面相应的受体结合,从而促进吞噬细胞吞噬细菌,即调理作用。
9. C1 是由____、____、____三个亚单位组成。
10. 补体旁路途径是由____等提供接触表面,从____开始激活的途径。