

免疫学与微生物学 问题解答

项 一 萍 主编

上海中医学院出版社

免疫学与微生物学问题解答

主 编 项一萍

编者(以姓氏笔划为序)

方平楚	陆淼泉	杨蕊英
林舜华	项一萍	祝文娴
钮家淇	陶丽娟	黄务昌

上海中医学院出版社

免疫学与微生物学问题解答

项一萍 主编

上海中医学院出版社出版发行

(上海零陵路 530 号 邮政编码 200032)

新华书店上海发行所经销

常熟新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 12.75 字数 275,000

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数 1—5,000

ISBN 7-81010-134-X/R·133

定价: 6.40 元

前 言

在免疫学与微生物学的教学过程中,部分同学对某些概念或理论理解不深,常提出来要求辅导答疑;同时,某些“边缘”问题在系统性强的教科书中不宜包罗万象;再一方面,近年来在免疫学与微生物学领域有很多新进展或新成就,在统编教材中一时未能反映出来;此外,有些成绩好的学生,学有余力,且对免疫学与微生物学有较大兴趣,想进一步阅览有关这两方面的资料,却不知从何着手。基于上述考虑,我们采用问答方式编写了这本“问题解答”。其目的是:①对教科书中的—些难点或概念欠明确的问题,作进一步解释或联系实际举例对比说明,帮助同学更好地理解;②对某些内容结合临床讨论,或者作一些归纳与综合,使同学对此有一较完整的概念,以加深记忆;③补充或增添部分新进展或新成就,介绍某些方面的发展方向,使同学们了解后,增加对本学科的兴趣;④部分答题后面附有参考文献,同时,书末列举有关的中、英文期刊与八十年代出版的中文参考书,以及辞典类书与利用检索工具书查阅文献的方法,借以开拓同学们的视野,引导他们阅读参考资料,培养自学能力。因此,本书可作为医学生学习免疫学与微生物学时的辅助读物,也可供有关专业的教师参考。由于编写者的水平所限,所以从形式到内容一定存在不少缺点或问题,诚挚地欢迎读者在参阅过程中提出宝贵意见,对其不妥之处甚至错误提出批评指正。

本书承蒙钮家洪教授审阅,特此致谢。

编 者

1990.1.于浙江医科大学

目 录

前言

一、免疫学理论部分	1
1. 何谓呼吸爆发?	1
2. 网状内皮系统与单核吞噬细胞系统是两个不同的系统吗?	4
3. T淋巴细胞的抗原受体的本质是什么?	5
4. T淋巴细胞亚群有几种分类法?	7
5. B淋巴细胞有哪些功能?	11
6. 抗原提呈细胞有哪几类?如何提呈抗原?	12
7. 人的大颗粒淋巴细胞即NK细胞吗?	15
8. 只有K细胞具有ADCC的作用吗?	17
9. 红细胞有无免疫功能?	17
10. 什么是抗原决定簇?	19
11. 共同抗原、类属抗原与异嗜性抗原三者是否相同?	21
12. 人类有多少种血型抗原?	22
13. 血型会改变吗?	25
14. ABO血型与疾病有关吗?	28
15. MHC的含义是什么?	30
16. MHC的限制性指什么?	31
17. 何谓HLA的高度多态性?其形成原因是什么?	34
18. HLA与疾病的关系如何?	36

19. 人类肿瘤有特异性抗原吗?	40
20. 抗体的独特型与抗独特型抗体是一回事吗?	42
21. 抗体的独特型、超变区与抗原结合部位三者的关系如何?	43
22. IgE抗体对人体有利吗?	44
23. IgD有无免疫功能?	46
24. 抗体、Ig与SmIg三者有何异同?	48
25. 抗体分子多样性的遗传机制是什么?	50
26. 何谓单克隆抗体与多克隆抗体? 各有哪些特点?	53
27. 补体系统经典途径的激活是否一定由免疫复合物启动?	54
28. 补体系统在免疫应答中的作用怎样?	56
29. 补体与免疫复合物的相互关系如何?	58
30. 单核巨噬细胞在免疫应答中起什么作用?	59
31. T _H 细胞如何辅助B细胞?	62
32. 白细胞介素有几类? 各有何功能? 与淋巴因子的关系怎样?	63
33. 促分裂因子与转移因子作用的区别何在?	66
34. 细胞毒T细胞(CTL)杀伤靶细胞的机制是什么?	68
35. CTL、K 细胞与NK细胞杀伤靶细胞的机制有何异同?	69
36. 免疫耐受性如何形成? 有何实践意义?	70
37. 何谓免疫网络学说?	72
38. 神经内分泌系统与免疫应答的关系如何?	75
39. 环核苷酸在免疫应答中有什么作用?	78
40. 免疫应答与时辰有关吗?	81

41. 非特异性免疫与特异性免疫关系如何?	83
42. 体液免疫与细胞免疫有何联系?	85
43. 抗细菌免疫、抗病毒免疫与抗真菌免疫有何异同?	86
44. 新生儿溶血症与血型的关系怎样?	89
45. 哪些疾病属免疫复合物疾病? 为什么肾脏最易患 免疫复合物疾病?	92
46. 人类自身免疫性疾病有哪些? 临床上有何特征?	93
47. 为什么人感染了与自身组织有交叉抗原的微生物后, 可引发自身免疫病?	96
48. 何谓受体病?	98
49. 目前变态反应性疾病为什么会增多?	100
50. 如何评价肿瘤免疫?	102
51. 胎儿在母体内为什么不会被排斥?	104
52. 不育症与免疫有关吗?	107
53. 衰老与免疫有关吗?	109
二、免疫学应用部分	112
54. 如何鉴定血型?	112
55. O型血的人是万能输血者吗?	114
56. 何谓 Coombs 试验?	115
57. 双向免疫扩散试验中的沉淀线为什么会出现 不同的融合情况?	116
58. 双向免疫扩散中的沉淀线为什么有不同形态与 定位?	117
59. 抗 O 试验的特异性怎样?	119
60. 玫瑰花结试验有几种类型? 各有何临床意义?	120
61. 什么是生物素-亲合素系统? 医学上有何应用?	123

62. 何谓免疫印迹法?.....	126
63. 何谓核酸探针?.....	128
64. 何谓发光免疫测定法?.....	130
65. 何谓免疫电镜?有何用途?	132
66. 何谓免疫扫描电镜?.....	133
67. 人粪便潜血可用免疫法检测吗?.....	134
68. 为什么说疫苗的研制面临着一场革命?.....	136
69. 抗独特型抗体为什么能制成疫苗?有何优点?	139
70. 如何合理应用丙种球蛋白?.....	141
71. 干扰素有何临床应用?.....	143
72. 何谓免疫毒素?.....	145
73. 革兰氏阴性菌所致内毒素血症可否用抗血清治疗?.....	147
74. 皮质激素有抗感染作用吗?.....	149
75. 输血会引起免疫抑制吗?.....	150
76. 何谓凝集素?有何应用?	152
三、细菌学总论部分	155
77. 细菌的形态与结构有何新发现?.....	155
78. 什么叫细菌的糖萼?医学上有何意义?	156
79. L型细菌在临床上有何意义?	158
80. 细菌荚膜抗吞噬作用的机理是什么?.....	159
81. 鞭毛的生物学意义是什么?.....	161
82. 菌毛对细菌致病性有何意义?.....	162
83. 哪些因素可影响细菌革兰氏染色反应的结果?.....	164
84. 抗酸染色法一定要加温吗?.....	166
85. 细菌的代谢产物在医学上有何重要意义?.....	167
86. 抗菌素与细菌素有何异同?.....	169

87. 抗生素与磺胺类的应用可能带来哪些不良的后果?...	170
88. 热原质具有什么性质?如何检测?如何去除?.....	172
89. 鲎细胞溶解物试验的原理是什么?有何实用价值? ...	175
90. 细菌质粒在医学临床中有何作用与意义?.....	176
91. 细菌的非遗传变异的机理是什么?.....	179
92. 什么叫Jacob Monod 模型?有什么意义?.....	180
93. 遗传变异中基因的转化、转导与转换有何本质不同?.....	182
94. 细菌的耐药性是怎样产生的?.....	183
95. 何谓条件致病菌?.....	187
96. 菌群失调症如何诊断与纠正?.....	188
97. 哪些细菌可产生外毒素?根据其致病性质将外毒素 分成几类?.....	191
98. 为什么细菌外毒素对组织的作用具有高度选择 性?.....	192
99. 细菌肠毒素的作用机理是什么?.....	194
100. 抗毒素中和外毒素的机理是什么?	197
101. 感染性休克如何发生?	198
102. 带菌状态、隐性感染与潜伏感染三者有何异同?.....	200
103. 继发感染与二重感染有何差异?	201
104. 细菌是植物还是动物?	202
105. 细菌如何命名?	203
106. 菌种、菌型与菌株三个名词的概念如何区别?.....	203
107. 何谓细菌的分子遗传学分类法?	204
108. 何谓细菌编码鉴定法与编码分型法?	206
109. 如何鉴定细菌的噬菌体型与细菌素型?	208

110. 什么叫基因工程? 医学上有何应用?	209
111. 人兽共患病与自然疫源性疾病有何差异?	212
112. 医源性感染就是医院内感染吗?	213
113. 传染病能否消灭?	214
114. 微生物学诊断包括哪些步骤?	216
115. 如何判断药物敏感试验(滤纸片扩散法)的结果? ...	218
116. 如何判断克氏双糖培养基上细菌生长后的反应? ...	220
117. 实验中的“对照”有何重要意义?	222
118. 何谓纯种动物?在医学实验中有何用途?.....	223
119. 何谓悉生动物.....	224
四、细菌学各论部分	228
120. 致病性葡萄球菌的标志是什么?	228
121. 葡萄球菌 A蛋白有何生物学活性与医学上的应用?	229
122. 链球菌的分族是对乙型溶血性链球菌的分类吗? ...	233
123. B 族链球菌有无致病性?	233
124. 致病性大肠杆菌的致病机理如何?	235
125. 卫生细菌学检查中的大肠菌值、大肠菌指数与大肠菌群数的含义有何差异?	238
126. 伤寒病的免疫是以体液免疫或细胞免疫为主?	239
127. 伤寒病患者白细胞为什么会减少?	241
128. 痢疾杆菌会不会侵入血流造成败血症?	241
129. 细菌性痢疾为什么不易控制?	242
130. 紧急预防破伤风时,为什么抗毒素与类毒素可以同时注射?	243
131. 结核杆菌生长缓慢的可能原因何在?	244

132. 结核杆菌引起的迟发型变态反应与细胞免疫反应	
是否一回事?.....	245
133. 卡介苗的预防效果如何?.....	247
134. 何谓新结核菌素?.....	250
135. 麻风病不是传染病吗?.....	251
136. 厌氧菌有何重要性?.....	253
137. 幽门弯曲菌与胃部疾患有关吗?.....	254
五、病毒学部分	258
138. 什么是A、B、C三型病毒?.....	258
139. 对人有致病性的病毒如何分类?.....	259
140. 何谓类病毒与朊病毒?.....	259
141. 病毒如何进行复制?.....	262
142. 什么叫缺损病毒?如何起干扰作用?	264
143. 病毒持续感染的机理是什么?.....	267
144. 慢性病毒感染与慢(发)病毒感染有何不同?.....	268
145. 慢(发)病毒感染都是由慢病毒引起的吗?.....	269
146. 干扰素如何调节细胞的增殖与分化?.....	270
147. 干扰素怎样发挥免疫调节作用?.....	272
148. 二倍体细胞株与传代细胞系有何异同?.....	273
149. 流感与感冒有区别吗?.....	274
150. 人流感病毒与动物流感病毒在流行中有无	
关联?.....	275
151. 麻疹疫苗的免疫效果如何?.....	278
152. 风疹病毒对孕妇有何危害?.....	279
153. 轮状病毒的性状与致病性怎样?.....	282
154. 引起病毒性肝炎的病毒有几种?.....	283

155. 甲型肝炎病毒的研究有何新进展?.....	286
156. 乙型肝炎病毒如何通过母婴垂直传播?.....	289
157. 乙型肝炎三大抗原抗体系统的检测有何实用意义?.....	291
158. 乙型肝炎病毒和原发性肝细胞癌的关系怎样?.....	294
159. 巨细胞病毒的主要危害是什么?.....	297
160. 我国在肾综合征出血热病毒的研究中有何新成就?.....	299
161. 狂犬病的防治有何新进展?.....	302
162. 何谓艾滋病?.....	303
六、其他微生物部分	307
163. 肺炎支原体的致病机理如何?.....	307
164. 尿素支原体有无致病性?.....	310
165. 钩端螺旋体病的诊断与防治方面有什么新进展?.....	311
166. 何谓 Lyme 病?.....	313
167. 新型隐球菌脑膜炎的微生物学诊断应注意什么?.....	315
168. 近年来念珠菌病的发病有何新情况?.....	316
169. 黄曲霉素有何致病作用?.....	318
七、综合性病原问题	320
170. 常见的引起败血症的细菌有哪些?采血培养时应注意什么?.....	320
171. 引起小儿肺炎的病原有哪些?.....	322
172. 引起儿童腹泻的病原有哪些?.....	325
173. 引起喉头假膜性炎症的病原有哪些?.....	327
174. 口腔内有哪些微生物与口腔感染性疾病有关?.....	328
175. 龋齿形成与哪些微生物密切相关?有无特异的预防方法?.....	330

176. 什么叫食物中毒?细菌性食物中毒与肠道感染性 疾病如何鉴别?	332
177. 细菌性食物中毒由哪些细菌引起?	334
178. 泌尿系统感染的主要病原有哪些?	336
179. 中枢神经系统感染的病原有哪些?	338
180. 引起眼结膜炎的病原有哪些?	340
181. 哪些微生物可引起性传播疾病?	341
八、中医药和免疫部分	345
182. 中医基本理论与免疫学有相似之处吗?	345
183. 中医的“肺、脾、肾”概念与免疫功能有何联系?	346
184. 中医认为“虚症”的病人,其免疫状态有何特点?	348
185. 中医扶正祛邪的治则与免疫调节有关吗?	349
186. 中医中药防治肿瘤的治则与免疫有关吗?	352
187. 中草药对免疫功能的影响有何特点?	353
188. 中草药会不会引起过敏?	355
189. 针灸治病影响免疫功能吗?	357
九、有关的文献资料与查阅方法	359
190. 有关免疫学的中、英文杂志有哪些?	359
191. 有关医学微生物学的中、英文期刊有哪些?	361
192. 80年代出版的有关免疫学的中文参考书有哪些?	363
193. 80年代出版的有关医用微生物学的中文参考书 有哪些?	367
194. 有关免疫学与微生物学的辞典类书有哪些?	370
195. 如何利用检索工具书查阅有关的文献资料?	372
196. 如何写好文摘?	387
197. 怎样写文献综述?	388

一、免疫学理论部分

1. 何谓呼吸爆发?

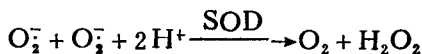
呼吸爆发(Respiratory burst) 是指静息的吞噬细胞内潜在的一组代谢过程,在吞噬物的激发下,吞噬细胞本身藉氧的部分还原作用而快速产生的一组高反应性杀菌物质的代谢过程。呼吸爆发的基本过程为:

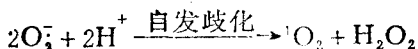
一、细菌与吞噬细胞接触,在30~60秒内,刺激氧吸收增高,并使辅酶Ⅱ(NADPH)氧化酶活化, NADPH氧化酶使 O_2 接受NADPH上的一个电子,使 O_2 部分还原为超氧化基团(O_2^-) (每分子氧需接受4个电子才能完全还原,生成氧离子并进一步生成水)。

细菌与吞噬细胞膜接触

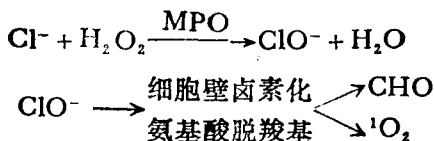


二、在超氧化物歧化酶(SOD)的催化下,2个超氧化基团与2个 H^+ 离子形成过氧化氢,超氧化基团亦可自发歧化形成单态氧(1O_2) (单态氧是分子氧中2个未偶电子的自旋方向颠倒后产生的激发态产物,活性很高)。

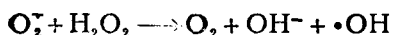




三、生成的 H_2O_2 大部分进入吞噬溶酶体,在髓过氧化物酶(MPO)的催化下,使卤化物(主要是 Cl^-)氧化,生成次卤化物离子,后者可通过对细胞壁的卤素化作用,使氨基酸脱羧基,释放毒性醛类(CHO)和生成单态氧。



四、 O_2^- 与 H_2O_2 相互作用,还可产生游离羟基($\cdot\text{OH}$)

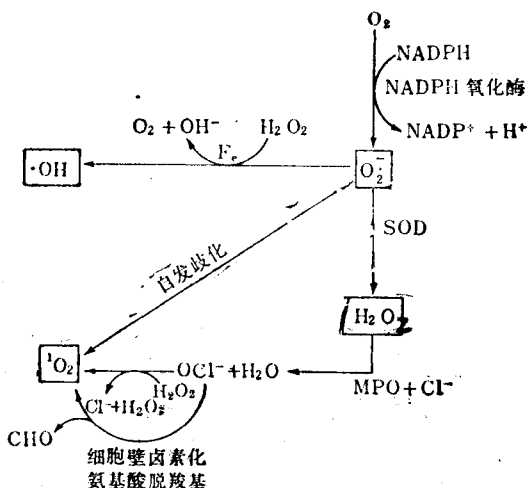


五、反应过程中产生的 NADP^+ 通过单磷酸戊糖途径还原为 NADPH ;进入胞质的少量 H_2O_2 可由谷胱甘肽过氧化物酶-谷胱甘肽还原酶系统脱毒,使 H_2O_2 形成无毒的醇类。

呼吸爆发的基本过程可综合为下图:

O_2^- 、 H_2O_2 、 $\text{}^1\text{O}_2$ 和 $\cdot\text{OH}$ 统称为“活性氧”,参与吞噬细胞对细菌的依赖氧系统的杀菌作用(包括MPO介导系统和非MPO介导系统)。 O_2^- 、 H_2O_2 有直接杀菌作用,可氧化菌细胞膜脂类,破坏胞膜。但很多细菌具有SOD,可抵抗 O_2^- 的作用,当 O_2^- 参与MPO介导的杀菌作用时,则具有强大的杀菌作用。 $\text{}^1\text{O}_2$ 易与双键起反应,使生物氧化系统灭活。 $\cdot\text{OH}$ 可与有机分子结合成过氧化物,破坏原有组分。呼吸爆发过程中所产生的 ClO^- 及 CHO 亦均有杀菌作用。

慢性肉芽肿患者的中性粒细胞可以正常地吞噬细菌,但



呼吸爆发

不能杀死某些细菌,因患者中性粒细胞某些酶的缺陷,使吞噬细菌时呼吸爆发的氧代谢异常, $O_2^{\cdot -}$ 、 H_2O_2 、 1O_2 和 $\cdot OH$ 产生减少,因而不能杀死过氧化氢酶阳性的细菌(即能分解 H_2O_2 的葡萄球菌、大肠杆菌等),致使反复化脓感染,而对过氧化氢酶阴性的细菌(如链球菌及肺炎球菌)则很少感染。

(祝文炯)

参考文献:

1. Barrett JT: Textbook of Immunology, 4th ed p. 50 The C.V. Mosby Company ST Louis Toronto London 1983
2. 李益新等, 人粒细胞吞噬功能与活性氧的关系研究, II 活性氧清除剂对吞噬发光的影响 生物化学与生物物理进展(1): 41, 1986

2. 网状内皮系统与单核吞噬细胞系统是两个不同的系统吗?

过去组织学上所称的网状内皮系统(reticuloendothelial system, RES)系指骨髓、脾、肝、肺、淋巴结等器官组织内的网状细胞与组织细胞、血管和淋巴窦的内皮细胞以及血液中的单核细胞;这些细胞具有共同的吞噬功能,但吞噬能力有强弱之分,如肝脏内枯氏细胞(为固定的组织细胞)的吞噬功能强,而组织中网状细胞与内皮细胞的则弱。有人认为内皮细胞无吞噬功能,只是因为巨噬细胞处于内皮细胞的部位,误以为是内皮细胞的吞噬作用。因 RES 仅反映这些细胞的共同功能,未涉及它们的来源与性质,故目前 RES 已为单核吞噬细胞系统(mononuclear phagocyte system, MPS)所取代。MPS 包括血液中流动的单核细胞及各器官组织中固定的巨噬细胞和组织间隙游走的巨噬细胞,如肝脏的枯氏细胞、肺脏的尘细胞、脾脏的棒状细胞、结缔组织中的组织细胞以及淋巴结、骨髓、胸膜、腹膜等的巨噬细胞,可能还包括神经系统的小胶质细胞与骨组织中的破骨细胞。与 RES 相比, MPS 缺少吞噬功能弱的网状细胞与内皮细胞。MPS 中的细胞均具有高度的吞噬活性,且细胞表面均有抗体受体或补体受体。MPS 除了非特异性吞噬清除异物外,在特异性免疫应答中亦起重要作用。MPS 说明其中细胞的形态均为单个核的细胞以及它们均来源自同一骨髓内单核细胞的前体细胞,不过有的文献中, MPS 与 RES 似乎是通用的。(项一萍)