

yixue weishengwuxue fuxizhidao

主编 董 群

高等医药院校配套教材

医学 微生物学 复习指导

YIXUE WEISHENGWUXUE FUXIZHIDAO

 安徽科学技术出版社

高等医药院校配套教材

医学微生物学复习指导

主 编 董 群
编 者 刘 辉 米 娜 余方流
陈其御 董 群

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学复习指导/董群主编. —合肥:安徽科学技术出版社,2003.1

高等医药院校配套教材

ISBN 7-5337-2578-6

I. 医… II. 董… III. 医药学:微生物学-医学院校-教学参考资料 IV. R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 068359 号

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 合肥远东印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:20.25 字数:472千

2003年1月第1版 2003年1月第1次印刷

印数:4 000

定价:22.00元

(本书如有倒装、缺页等问题,请向本社发行科调换)

编写说明

医学微生物学是微生物学的一个分支,是一门基础医学课程。近十几年来,随着化学、物理学、生物化学、遗传学、细胞生物学、免疫学和分子生物学等学科的进步,相关的新技术的建立和改进,医学微生物学得到极为迅速的发展,表现为新概念、新理论多,与临床学科联系多。同学们普遍反映学习吃力,重点难以掌握。我们根据多年的学习和教学过程中积累的经验,深刻体会到仅靠听课、阅读教材这种模式进行学习,很难使学生掌握和理解其重点内容、基本概念、基本知识,难以对自己所学知识进行客观自我评估。

为此,我们组织了多年从事医学微生物学教学工作的教师,以本科教学大纲为指导和范围,以人民卫生出版社出版的陆德源教授主编的《医学微生物学》第五版教材为蓝本,以教学实际及复习考试为依据,编写了《医学微生物学复习指导》。在本书的编写过程中,我们参考了多方面的有关材料,结合本科院校学生的具体情况,注意使本复习指导的章、节在编排上基本与教材一致,并在每章后面附上一定数量的复习题及参考答案。题型有选择题(包括A型题、B型题、C型题和X型题)、填空题、名词解释和问答题。

本复习指导突出各章重点、难点,重点内容在不同类型试题中反复出现,以便同学们学懂、掌握知识。

由于时间紧,编写者水平有限,内容可能存在不足之处,请各位同行和医药院校学生在使用过程中将发现的问题及时向编者提出,以便修改完善。

编者
2002年8月

目 录

绪论	1
测试题	1
参考答案	2
第一章 细菌的形态与结构	4
测试题	4
参考答案	11
第二章 细菌的生理	14
测试题	14
参考答案	19
第三章 消毒与灭菌	21
测试题	21
参考答案	26
第四章 噬菌体	28
测试题	28
参考答案	32
第五章 细菌的遗传与变异	34
测试题	34
参考答案	41
第六章 细菌的感染和免疫	43
测试题	44
参考答案	51
第七章 细菌感染的检查方法与防治原则	54
测试题	54
参考答案	57
第八章 球菌	59
测试题	61
参考答案	71
第九章 肠杆菌科	73
测试题	75
参考答案	85
第十章 弧菌属	87
测试题	88
参考答案	96
第十一章 厌氧性细菌	98

测试题	99
参考答案	110
第十二章 放线菌属和诺卡菌属	112
测试题	113
参考答案	117
第十三章 棒状杆菌属	118
测试题	119
参考答案	123
第十四章 分枝杆菌属	125
测试题	126
参考答案	133
第十五章 动物源性细菌	135
测试题	137
参考答案	143
第十六章 其他细菌	145
测试题	146
参考答案	152
第十七章 支原体	153
测试题	153
参考答案	159
第十八章 立克次体	161
测试题	161
参考答案	167
第十九章 衣原体	169
测试题	169
参考答案	178
第二十章 螺旋体	180
测试题	181
参考答案	186
第二十一章 真菌学概述	188
测试题	188
参考答案	196
第二十二章 主要致病性真菌	198
测试题	199
参考答案	204
第二十三章 病毒的基本性状	206
测试题	208
参考答案	218
第二十四章 病毒的感染与免疫	220

测试题	223
参考答案	229
第二十五章 病毒感染的检查方法与防治原则	231
测试题	232
参考答案	235
第二十六章 呼吸道病毒	236
测试题	239
参考答案	246
第二十七章 肠道病毒	248
第二十八章 急性胃肠炎病毒	249
测试题	250
参考答案	255
第二十九章 肝炎病毒	256
测试题	259
参考答案	267
第三十章 黄病毒	270
测试题	271
参考答案	277
第三十一章 出血热病毒	279
测试题	279
参考答案	284
第三十二章 疱疹病毒	285
测试题	287
参考答案	294
第三十三章 逆转录病毒	296
测试题	298
参考答案	306
第三十四章 其他病毒	308
测试题	309
参考答案	312
第三十五章 朊粒	314
测试题	314
参考答案	315

绪 论

微生物按其结构组成为 3 型 8 类:非细胞型(病毒)、原核细胞型(即广义的细菌,又分为细菌、放线菌、衣原体、立克次体、支原体和钩体 6 类)及真核细胞型(真菌)。本章要求掌握微生物的概念,了解微生物的分布,微生物与人类的关系,熟悉病原微生物和条件性病原微生物的概念。了解微生物学发展史中的主要人物及其重要贡献,熟悉医学微生物学的研究内容和目的,了解近 30 年来医学微生物学的进展。

测 试 题

一、选择题

A 型题

1. 有关微生物的描述正确的是:

- A. 体形小于 1 mm 的生物
- B. 单细胞的小生物
- C. 不具备细胞结构的微小生物
- D. 体形小于 $1\mu\text{m}$ 的生物
- ☒ E. 以上均是错误的

2. 属于非细胞型微生物的是:

- ☒ A. 病毒
- B. 细菌
- C. 支原体
- D. 衣原体
- E. 真菌

3. 细菌属于原核细胞型微生物的主要依据是:

- A. 单细胞,结构简单
- ☒ B. 原始核,细胞器不完善
- C. 二分裂方式繁殖
- D. 有细胞壁
- E. 对抗生素敏感

4. 不属于原核细胞型微生物的是:

- ☒ A. 真菌
- B. 放线菌
- C. 细菌

- D. 衣原体
E. 螺旋体
5. 有关原核细胞型微生物错误的描述是:
- A. 无核质
B. 无核膜和核仁
C. 细胞器不完善
D. 具有胞浆膜
E. 仅有核质的形态

二、填空题

1. 无典型的细胞结构,无产生能量的酶系统,只能在活细胞内生长增殖的微生物是非细胞型微生物。病毒属于此类。
2. 细菌具有拟核,无核仁和核膜,细胞器很不完善,只有核糖体,属原核型微生物。
3. 根据医学微生物学的系统性和教学上的循序渐进原则,医学微生物学分为细菌学、真菌学和免疫学三篇。

三、名词解释

1. 微生物
2. 非细胞型微生物
3. 原核细胞型微生物
4. 真核细胞型微生物
5. 致病微生物(病原微生物)
6. 条件致病微生物

四、问答题

1. 根据微生物大小、结构、组成等,可把微生物分成几大类? 其特点如何?
2. 简述原核细胞型微生物的种类与特征。
3. 简述微生物学发展过程。

参 考 答 案

一、选 择 题

A 型题

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

二、填 空 题

1. 细胞 酶 活细胞 非细胞型微生物 病毒

- 2.原始 核膜 核仁 细胞器 核糖体 原核细胞
3.细菌学 真菌学 病毒学

三、名词解释

1. 是存在于自然界的一大群体形微小、结构简单、肉眼直接看不见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍甚至数万倍,才能观察到的微生物。
2. 是最小的一类微生物。无典型的细胞结构,无产生能量的酶系统,只能在活细胞内生长增殖。核酸只有一种类型 RNA 或 DNA,如病毒。
3. 具备原始细胞核,呈裸露 DNA 环状结构,无核膜、核仁。细胞器很不完善,只有核糖体,两类核酸同时存在,这类微生物包括细菌、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体和放线菌。
4. 细胞核分化程度较高,有核膜和核仁,细胞器完整。真菌属于此类。
5. 能够引起人类、动物和植物的病害,具有致病性的微生物。
6. 在正常情况下不致病,只有在特定情况下才导致疾病的一类微生物。

四、问答题

1. 根据微生物的大小、结构和组成,可将其分为三大类。非细胞型微生物,无典型的细胞结构,无产生能量的酶系统,只能在活细胞内生长增殖。核酸只有一种类型 RNA 或 DNA。原核细胞型微生物,具备原始细胞核,呈裸露 DNA 环状结构,无核膜、核仁。细胞器很不完善,只有核糖体,两类核酸同时存在。真核细胞型微生物,细胞核分化程度较高,有核膜和核仁,细胞器完整。
2. 原核细胞型微生物包括细菌、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体和放线菌。具备原始细胞核,呈裸露 DNA 环状结构,无核膜、核仁。细胞器很不完善,只有核糖体,两类核酸同时存在。
3. 微生物学的发展过程大致可分为三个时期。微生物学经验时期,试验微生物学时期,现代微生物学时期。

第一章 细菌的形态与结构

细菌在广义上是泛指所有单细胞原核微生物,包括细菌、放线菌、衣原体、支原体、立克次体和螺旋体。前者就是通常所说的狭义的细菌。细菌的测量单位是微米(μm)。按个体形态分,细菌有球菌、杆菌、螺形菌三种,其群体排列成双、链、葡萄串状等多种形态。细菌的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质和不成形的核质,某些细菌还有荚膜、鞭毛、菌毛和芽胞等特殊结构。

细菌的细胞壁、荚膜、鞭毛、菌毛与其致病性及诱发免疫应答有关。芽胞是某些细菌在外界环境理化因素的诱导下,由菌体内部形成抵抗力极强的休眠型特殊结构,与细菌的鉴别和消毒灭菌有关。细菌染色体以外的遗传物质——质粒,与细菌的毒力及耐药性有关,细胞壁缺损菌——细菌 L 型,是细菌在抗生素等不利环境因素作用下失去细胞壁后形成的多形态细菌,与疾病的迁延不愈和复发有关。

要求熟悉细胞壁的结构,掌握革兰阳性菌和革兰阴性菌细胞壁结构的不同点及其意义,肽聚糖和脂多糖的组成,细菌的特殊结构,掌握革兰染色的原理和步骤。

测 试 题

一、选择题

A 型题

1. 用来测量细菌大小的计算单位是:
A. cm
B. mm
C. μm
D. nm
E. pm
2. 下列哪种结构不是细菌的基本结构:
A. 细胞壁
B. 芽胞
C. 细胞膜
D. 细胞质
E. 核质
3. 细菌细胞壁的主要成分是:
A. 蛋白质
B. 磷脂
C. 磷酸

- ☒ D. 肽聚糖
 E. 脂多糖
4. G^- 菌细胞壁内不具有的成分是:
- A. 粘肽 *肽聚糖*
☒ B. 磷壁酸 G^+
 C. 脂蛋白
 D. 脂多糖
 E. 外膜
5. G^+ 菌细胞壁内特有的成分是:
- A. 粘肽 *肽聚糖*
 B. 脂蛋白
 C. 外膜
 D. 脂多糖
☒ E. 以上均不是
6. 维持细菌固有形态的结构是:
- ☒ A. 细胞壁
 B. 细胞膜
 C. 荚膜
 D. 芽胞
 E. 细胞质
7. L 型细菌是:
- ☒ A. 细胞壁缺损的细菌 *无肽聚糖*
 B. 无核质的细菌
 C. 细胞膜缺损的细菌
 D. 质粒丢失的细菌
 E. 无致病力的细菌
8. 青霉素类抗生素导致细菌死亡的机制是:
- A. 破坏磷壁酸 $\times$
 B. 损伤细胞膜 $\times$
 C. 干扰核糖体抑制菌体蛋白合成 $\times$
 D. 裂解细胞壁粘肽中 N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸之间的 β 糖苷键
☒ E. 抑制细胞壁粘肽中四肽侧链上 D-丙氨酸和五肽桥之间的连接
9. 溶菌酶导致细菌死亡的机制是:
- ☒ A. 破坏磷壁酸
 B. 损伤细胞膜
 C. 干扰核糖体, 抑制菌体蛋白合成
☒ D. 裂解细胞壁粘肽中 N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸之间的 β 糖苷键
 E. 抑制细胞壁粘肽中四肽侧链上 D-丙氨酸和五肽桥之间的连接
10. 细胞壁的功能不应包括:

- A. 维持细菌固有形态 ✓
 - B. 保护细菌抵抗低渗环境 ✓
 - C. 具有免疫原性 ✓
 - D. 具有抗吞噬作用 ✓
 - E. 参与菌体内外物质的交换 ✓
11. G^- 菌对青霉素、溶菌酶不敏感,其原因是:
- A. 细胞壁含粘肽少,其外侧还有外膜层保护
- B. 细胞壁含脂多糖较多
- C. 细胞壁缺乏磷壁酸
- D. 细胞壁含脂类 A
- E. 以上均是
12. 有关 G^+ 菌细胞壁的特点不正确的是:
- A. 主要成分为粘肽 ✓
- B. 含有磷壁酸 ✓
- C. 对青霉素敏感 ✓
- D. 含有大量脂多糖 ✓
- E. 易被溶菌酶裂解 ✓
13. 细菌缺乏下列哪种结构时,在一定条件下仍可存活:
- A. 细胞壁
- B. 细胞膜
- C. 细胞质
- D. 核质
- E. 以上均可
14. 关于细菌的核,错误的描述是:
- A. 具有成形的核
- B. 为双链 DNA 分子
- C. 是细菌生命活动必需的遗传物质
- D. 无核膜
- E. 无核仁
15. 细菌的特殊结构不包括:
- A. 芽胞
- B. 荚膜
- C. 鞭毛
- D. 质粒
- E. 菌毛
16. 下列哪种结构与细菌的致病力无关:
- A. 磷壁酸
- B. 荚膜
- C. 鞭毛

- D. 普通菌毛
~~E. 以上均不是~~
17. 有关质粒的描述哪项是错误的:
 A. ☒ 细菌生命活动不可缺少的基因
 B. 为细菌染色体以外的遗传基因
 C. 具有自我复制传给子代的特点
 D. 可从一个细菌转移给另一个细菌 *接合*
 E. 可自行丢失
18. 有关荚膜的错误描述是:
 A. 一般在动物体内或含有血清或糖的培养基中形成 *动物体内或营养丰富培养基上*
 B. ☒ 可增强细菌对热的抵抗力
 C. 化学成分可以是多糖,也可以是多肽等
~~D. 具有粘附作用~~ *普通菌毛*
 E. 具有抗吞噬作用
19. 关于菌毛的叙述,下列哪一项是错误的:
 A. 多见于革兰阴性菌
 B. 分为普通菌毛和性菌毛
 C. 用普通光学显微镜不能观察 *EM下可见*
~~D. 是细菌的运动器官~~ *鞭毛*
 E. 普通菌毛与细菌的致病力有关
20. 下列哪项不是性菌毛的特点:
 A. 仅见于少数革兰阴性菌
 B. 数目少,有1~4根
 C. 比普通菌毛长而粗
 D. 由F质粒编码
~~E. 与细菌的致病性密切相关~~
21. 判断细菌有无鞭毛可用:
 C ~~A. 革兰染色后镜检~~
~~B. 墨汁染色后镜检~~
 C. 特殊染色后镜检
 D. 抗酸染色后镜检
 E. 美蓝染色后镜检
22. 观察细菌动力最常使用的培养基是:
 A. 液体培养基
 B. ☒ 半固体培养基
 C. 血琼脂平板培养基
 D. 巧克力色琼脂平板培养基
 E. 厌氧培养基
23. 芽胞不是细菌的繁殖方式是因为:

- A. 芽胞只在机体外形成
- B. 芽胞对外界抵抗力强
- C. 并非所有的细菌都能产生芽胞
- D. 一个芽胞发芽只能生成一个菌体, 一个细菌的繁殖体也只能形成一个芽胞
- E. 以上均是

B 型题

问题 24~28

- A. 芽胞
 - B. 荚膜
 - C. 鞭毛
 - D. 普通菌毛
 - E. 性菌毛
24. 具有粘附作用的结构是: D
25. 与细菌基因转移有关的结构是: E
26. 用于判断消毒灭菌是否彻底的结构是: A
27. 细菌的动力器官是: C
28. 与细菌抗吞噬作用有关的结构是: B

问题 29~33

- A. 细胞壁
 - B. 菌毛
 - C. 核糖体
 - D. 细胞膜
 - E. 质粒
29. 维持细菌的外形主要靠: A
30. 细菌染色体外的遗传物质是: E
31. 细菌蛋白质合成的场所是: C
32. 形成中介体的细菌结构是: D
33. 光学显微镜下见不到的结构是: B

C 型题

问题 34~37

- A. 青霉素
 - B. 红霉素
 - C. 以上两者均可
 - D. 以上两者均否
34. 能破坏细菌肽聚糖的聚糖骨架的是: A
35. 能破坏细菌核糖体的 30S 亚基的是: D
36. 能破坏细菌核糖体的 50S 亚基的是: B

37. 能破坏细菌细胞膜的结构的是: D

问题 38~39

- A. 多糖
- B. 多肽
- C. 以上两者均可
- D. 以上两者均否

38. 大多数细菌荚膜是: ~~B~~ A

39. 少数细菌荚膜是: B

问题 40~42

- A. 螺形菌
- B. 弧菌
- C. 以上两者均可
- D. 以上两者均否

40. 菌体呈一个弯曲的为: B

41. 菌体呈数个弯曲的为: A

42. 菌体细长弯曲呈弧形或螺旋形的为: ~~C~~ D

问题 43~45

- A. 芽胞
- B. 荚膜
- C. 以上两者均可
- D. 以上两者均否

43. 有抗吞噬作用的是: B

44. 有抗干燥作用的是: ~~B~~ C

45. 有抗有害物质的损伤作用的是: C

X 型题

46. 关于细菌 L 型的叙述, 下列哪些是正确的:

- A. 一类细胞壁和细胞膜均有缺损的细菌
- B 一类仅有细胞壁缺损的细菌
- C 对青霉素、头孢菌素类抗生素多不敏感
- D. 在低渗环境中可生长
- E 在体内或体外、人工诱导或自然条件下均可形成

47. 关于细菌的叙述, 正确的是:

- A 按其外形可分为球菌、杆菌和螺形菌 原核细胞型
- B. 无核膜或核仁, 细胞器不完善, 属于非细胞型微生物
- C. 大多数细菌具有细胞壁
- D. 只能用革兰染色法染色
- E 细菌的形态受温度、pH、培养基成分和培养时间等因素影响很大

48. 芽胞具有强大抵抗力的原因可能是:

- A. 芽胞含水量少,蛋白质受热后不易变性
- B. 芽胞具有多层致密的厚膜,外在理化因素不易透入
- C. 芽胞内含有吡啶二羧酸,可提高芽胞中各种酶的热稳定性
- D. 芽胞一般只能在动物体外才能形成
- E. 芽胞折光性强

49. 有关鞭毛的叙述正确的是:

- A. 化学成分是蛋白质
- B. 是细菌的运动器官
- C. 某些细菌鞭毛与其致病性有关
- D. 具有抗原性
- E. 在电镜下可见

二、填空题

- 测量细菌大小的单位是 μm。
- 细菌按其外形不同,可分为 球菌、杆菌 和 螺旋菌 三类。
- 细菌体只有一个弯曲的称为 弧菌,细菌体有数个弯曲的称为 螺状菌。
- 细菌的基本结构主要有 cell wall、cell membrane 和 cell。细菌的特殊结构有 荚膜、芽胞、鞭毛 和 菌毛。
- G⁺菌细胞壁中,除有共同组分 肽聚糖 外,还有特殊组分 磷壁酸。后者还可按其结合部位不同分为 壁磷壁酸 和 膜磷壁酸。
- G⁻菌细胞壁的特殊组分是 外膜,该组分是由 脂多糖、肽 和 磷壁酸 三部分组成。其中 脂多糖 是 G⁻细菌的内毒素。
- 细菌的核糖体分 70S 和 80S 两个亚基,某些抗生素如链霉素与亚基结合,干扰其蛋白质合成,从而杀死细菌。
- 细菌胞质中含有 核糖体、质粒 和 核糖体 等重要结构,其中 核糖体 颗粒有助于鉴别细菌。
- 细菌的荚膜有 抗吞噬、抗干燥 和 抗吞噬 作用。
- 根据鞭毛的数量和部位,可将鞭毛菌分成 单鞭菌、周鞭、丛鞭 和 双鞭 四类。鞭毛是由 基体、钩状体 和 丝状体 三个部分组成。
- 根据功能不同,菌毛可分为 普通 和 性 两类。前者与 遗传 有关,后者与 物质交换 有关。
- 最常用的细菌分类鉴别染色法是 革兰。该染色法把细菌分成 G⁺、G⁻ 两类,被染成紫色的细菌称为 G⁺ 菌,被染成红色的细菌称为 G⁻ 菌。

三、名词解释

- 核质
- 质粒
- 芽胞