

● 医学专业必修课辅导系列丛书 ●



● 医学院校学生复习考试 ● 研究生入学考试

医学微生物学

应试向导

主 编 盛红华 徐金根

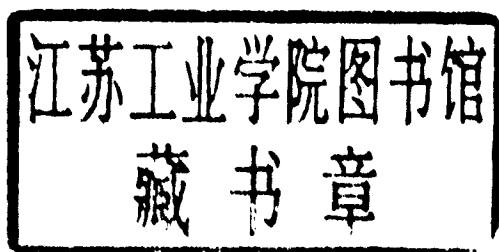


同济大学出版社

• 医学专业必修课辅导系列丛书 •

医学微生物学应试向导

主编 盛红华 徐金根



同济大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学应试向导/盛红华,徐金根主编. —上海:同济大学出版社,2003.11

(医学专业必修课辅导系列丛书)

ISBN 7-5608-2712-8

I. 医… II. ①盛… ②徐… 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(2003)第 072515 号

• 医学专业必修课辅导系列丛书 •

医学微生物学应试向导

主编 盛红华 徐金根

责任编辑 武 钢 责任校对 徐 栩 封面设计 永正

**出 版
发 行**

同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 江苏大丰印刷二厂印刷

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 19.25

字 数 385 000

印 数 1—3 000

版 次 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5608-2712-8/R·90

定 价 23.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

编委会成员名单

主 编 盛红华 徐金根

编 委 (按姓氏笔划排序)

施文钧 赵艾霞 徐金根 盛红华

前 言

医学微生物学是微生物学的重要分支,近年来发展极为迅速。作为重要的基础医学课程,掌握好这一部分知识,为学生循序渐进地学习基础医学、临床医学后续知识奠定了基础。为了帮助广大学生学习掌握医学微生物学的基本知识,我们根据多年的教学经验,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,比照其他多种版本的微生物学教材,参照医学微生物学教学大纲,以国家执业医师考试的命题要求,编写了《医学微生物学应试向导》一书。

本书包括细菌、病毒和其他微生物在内,共三十五章内容。章节在编排上基本与本科教材一致。每章由“教材精要”、“重点提示”、“测试题”和“参考答案”等部分构成。题型有选择题(包括A型题、B型题和X型题)、填空题、名词解释、问答题。本书在编写中力求突出各章的重点、难点。教材精要部分对教学重点和难点进行归纳、概括和总结,并且重点内容以不同形式反复出现在试题部分,以便于读者在较短的时间内掌握重点,抓住难点,提高综合分析的能力、提高整体的专业素质。本书中重要的专业词汇均有英语注释,对读者掌握专业英语词汇,提高专业英语阅读能力有一定的帮助。

本书适用于五年制医学各专业学生、七年制学一硕连读专业学生、医学专业硕士研究生以及参加国家执业医师资格考试以及各级临床医生晋升考试以及教师的参考用书。

参与编写人员均为从事医学微生物学教学多年的教师。其中细菌学总论由徐金根老师编写,细菌学各论由施文钧老师编写,病毒学总论和其他微生物由盛红华老师编写,病毒学各论由赵艾霞老师编写。

本书如能对读者的学习有所裨益,是我们的初衷。由于时间仓促,编写水平有限,内容中可能有不足之处,请同行专家及同学们指正,以便修改完善。

编 者

2003年7月

目 录

前 言

第一篇 细菌学

绪 论	(1)
第一章 细菌的形态与结构	(5)
第二章 细菌的生理	(15)
第三章 消毒与灭菌	(22)
第四章 噬菌体	(29)
第五章 细菌的遗传与变异	(35)
第六章 细菌的感染与免疫	(45)
第七章 细菌感染的检查方法与防治原则	(56)
第八章 球菌	(63)
第九章 肠杆菌科	(77)
第十章 弧菌属	(90)
第十一章 厌氧性细菌	(98)
第十二章 放线菌属与诺卡菌属	(112)
第十三章 棒状杆菌属	(118)
第十四章 分枝杆菌属	(126)
第十五章 动物源性细菌	(137)
第十六章 其他细菌	(147)
第十七章 支原体	(155)
第十八章 立克次体	(161)
第十九章 衣原体	(169)
第二十章 螺旋体	(176)

第二篇 真菌学

第二十一章 真菌学概述	(183)
第二十二章 主要致病性真菌	(191)

第三篇 病毒学

第二十三章 病毒的基本性状	(197)
第二十四章 病毒的感染与免疫	(206)

第二十五章	病毒感染的检查方法与防治原则	(216)
第二十六章	呼吸道病毒	(221)
第二十七章	肠道病毒	(234)
第二十八章	急性胃肠炎病毒	(236)
第二十九章	肝炎病毒	(244)
第三十章	黄病毒	(257)
第三十一章	出血热病毒	(264)
第三十二章	疱疹病毒	(270)
第三十三章	逆转录病毒	(280)
第三十四章	其他病毒	(290)
第三十五章	朊粒	(296)

第一篇 细菌学

绪 论

【教材精要】

一、微生物的概念

微生物是存在于自然界的一大群形体微小、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小生物。

二、微生物的种类与分布

微生物的种类繁多,在数万种以上。按其大小、结构、组成等,可分为三大类:

1. 非细胞型微生物: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。核酸类型为 DNA 或 RNA,两者不同时存在。病毒属之。

2. 原核细胞型微生物:这类微生物的原始核呈环状裸露 DNA 团块结构,无核膜、核仁。细胞器很不完善,只有核糖体。DNA 和 RNA 同时存在。这类微生物很多,具体有两菌:细菌、放线菌。两原体:支原体、衣原体。两体:立克次体、螺旋体。

3. 真核细胞型微生物:细胞核分化程度高,有核膜和核仁,细胞器完整。真菌属之。

微生物在自然界的分布极为广泛。在人体的体表以及与外界相通的腔道中也有大量的微生物存在。具有致病性的称为病原微生物;有些微生物,在正常情况下不致病,只是在特定条件下才致病的称为条件致病微生物。

三、微生物学发展史

微生物学的发展史可以大致分为以下几个时期。

1. 微生物学经验时期:早在公元两千多年前,就有将微生物知识用于生产和疾病防治中的记载。

2. 实验微生物时期:

(1) 荷兰人列文虎克(Leeuwenhoek)于 1676 年首先用原始显微镜观察到微生物。

物。

(2) 法国科学家巴斯德(Pasteur)在 19 世纪 60 年代证明有机物发酵和腐败是由微生物引起的,推翻了自然发生说,使微生物成为一门独立的学科,有微生物学之父之称。

(3) 德国学者郭霍(Koch)是微生物学的另一奠基人。他创用固体培养基,分离培养细菌;发现并培养了多种细菌;提出了著名的确定病原菌的“郭霍法则”。

(4) 英国外科医生李斯特(Lister)创用石炭酸喷洒手术室和煮沸手术用具以防止术后感染,为消毒以及无菌操作奠定了基础。

(5) 俄国的伊凡诺夫斯基(Ивановский)于 1892 年发现了烟草花叶病病毒,为病毒学的建立奠定了基础。

3. 现代微生物学时期:

(1) 发现了新的细菌(军团菌,幽门螺杆菌等)、病毒(人类免疫缺陷病毒,非甲非乙型肝炎病毒,即丙、丁、戊、庚型肝炎病毒及 SARS 冠状病毒等)及其他微生物如类病毒、朊粒(与库鲁病、克-雅病等有关);

(2) 致病机制的研究已深入到分子水平和基因水平;开展了细菌、病毒基因组计划;

(3) 诊断技术应用了基因技术和免疫诊断方法;做到了微量、快速和自动化;

(4) 应用了基因工程技术生产了大量的疫苗和细胞因子及生物制品,提高了预防免疫和治疗效果。

四、医学微生物学的概念

医学微生物学是研究与医学有关病原微生物的生物学特性、致病和免疫机制,以及特异性诊断、防治措施,以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫损伤等疾病的一门基础医学课。

【重点提示】

本章要求掌握微生物的定义和种类。熟悉微生物的分布和医学微生物学的内容。了解微生物学发展史中的主要人物及其重要贡献。

【测试题】

一、选择题

A 型题

1. 下述有关微生物的描述正确的是:

- A. 体形小于 1mm 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. 衣原体 B. 支原体 C. 放线菌 D. 病毒 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. 细菌 B. 放线菌 C. 衣原体 D. 螺旋体 E. 真菌
5. 有关原核细胞型微生物错误的是：
A. 有细胞核 B. 无核膜和核仁 C. 细胞器不完善
D. DNA 和 RNA 同时存在 E. 仅有核质的形态

B 型题

问题(6~10)

- A. 伊凡诺夫斯基 B. 李斯特 C. 巴斯德 D. 郭霍 E. 列文虎克
6. 创制并用原始显微镜观察到微生物的人是：
7. 实验证明有机物发酵和腐败是由微生物引起的科学家是：
8. 为消毒和无菌操作奠定基础的医生是：
9. 创用固体培养基并分离细菌的学者是：
10. 奠定病毒学基础的是：

问题(11~15)

- A. 噬菌体 B. 支原体 C. 病毒 D. 立克次体 E. 衣原体
11. 原核细胞型微生物中, 能在人工培养基上生长的最小的微生物是：
12. 只有一种核酸的微生物是：
13. 能感染细菌并使其裂解的微生物是：
14. 严格细胞内寄生, 有独特发育周期, 能通过细菌滤器的原核细胞型微生物是：
15. 通过节肢动物传播的原核细胞型微生物是：

二、填空题

1. 无典型的_____结构, 无产生能量的_____系统, 只能在活细胞内生长增殖的微生物是_____型微生物, _____属之。
2. 细菌具有原始_____, 无_____和_____, 细胞器很不完善, 只有_____, 属于_____型微生物。

三、名词解释

1. 微生物
2. 医学微生物学
3. 条件致病微生物

四、问答题

根据微生物大小、结构、组成等,可把微生物分成几大类? 其特点是什么?

【参考答案】

一、选择题

A 型题

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

B 型题

6. E
7. C
8. B
9. D
10. A
11. B
12. C
13. A
14. E
15. D

二、填空题

1. 细胞 酶 非细胞 病毒
2. 核(质) 核膜 核仁 核糖体 原核细胞

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、肉眼看不见的,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. 是一门主要研究与医学有关病原微生物的生物学特性、致病与免疫机制,以及特异性诊断、防治措施,以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫损伤等疾病的基础医学课程。
3. 在正常情况下不致病,只是在特定情况下导致疾病的某些微生物。

四、问答题

答:根据微生物的大小、结构和组成,可将其分为三大类:(1) 非细胞型微生物,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。核酸类型为 DNA 或 RNA,两者不同时存在。病毒属之。(2) 原核细胞型微生物,这类微生物的原始核呈环状裸露 DNA 团块结构,无核膜、核仁。细胞器很不完善,只有核糖体。DNA 和 RNA 同时存在。这类微生物有六种,具体有细菌、放线菌、支原体、衣原体、立克次体和螺旋体。(3) 真核细胞型微生物,细胞核分化程度高,有核膜和核仁,细胞器完整。真菌属之。

第一章 细菌的形态与结构

【教材精要】

一、细菌的大小和形态

细菌以微米(μm)为测量单位,所以观察细菌最常用的是光学显微镜。一般用油镜,放大一千倍观察。

细菌的形态按其外形分为球菌、杆菌和螺形菌三大类:(1) 球菌,菌体为球形。根据分裂平面及排列方式不同可分成双球菌、链球菌、葡萄球菌等;(2) 杆菌,多数呈直杆状,少数末端膨大呈棒状的称为棒状杆菌;少数有分支生长趋势的为分枝杆菌;(3) 螺形菌,菌体呈弯曲状。其中只有一个弯曲,菌体成弧形的为弧菌;有数个弯曲的为螺菌;个别细菌菌体细长伴有一个到多个弯曲的称为螺杆菌。

二、细菌的结构

细菌的结构分为基本结构和特殊结构两种。细菌的基本结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质和核质。细菌的特殊结构包括荚膜、鞭毛、菌毛和芽胞。

(一) 细菌的基本结构

1. 细胞壁:细胞壁是细菌最重要的基本结构,主要化学组成为肽聚糖。革兰阳性菌和革兰阴性菌的肽聚糖组成略有区别,此外,在细胞壁的组成中,革兰阳性菌还含有其特异的磷壁酸,革兰阴性菌含有特异的外膜成分。革兰阳性菌与革兰阴性菌细胞壁的差异构成了革兰染色性、产生的毒素及对抗生素的敏感性的差异。

(1) 细胞壁的组成:① 肽聚糖:革兰阳性菌由聚糖骨架(N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸经 β -1,4 糖苷键连接而成)、四肽侧链(L-丙氨酸、D-谷氨酸、L-赖氨酸、D-丙氨酸)和五肽(五个甘氨酸)交联桥组成三维立体结构(肽聚糖骨架四肽侧链上的第三位 L-赖氨酸通过五肽交联桥与相邻聚糖四肽侧链上末端的 D-丙氨酸相连接),阳性菌的肽聚糖层次多达 50 层,因此,阳性菌的细胞壁坚韧、牢固。革兰阴性菌由聚糖骨架和四肽侧链两部分组成二维平面结构,没有五肽交联桥,其肽聚糖仅 1~2 层,故革兰阴性菌结构疏松、不牢固。② 磷壁酸:为革兰阳性菌独有,分为壁磷壁酸和膜磷壁酸或称脂磷壁酸(lipoteichoic acid, LTA)。③ 外膜:为革兰阴性菌独有,由脂蛋白、脂质双层和脂多糖组成,其中脂多糖(lipopolysaccharide, LPS)由脂质 A(内毒素的主要成

分)、核心多糖和特异多糖(菌体抗原,()抗原)三部分组成。

(2) 细胞壁的功能:维持菌体固有的形态(球、杆、螺形);保护细菌抵抗低渗环境;参与细菌内外的物质交换;表面带有多种抗原成分,激发机体的免疫应答。

(3) 细菌细胞壁缺陷型(细菌 L 型):细菌 L 型因 1935 年 Klieneberger 首先在 Lister 研究院发现而得名。细菌 L 型可由青霉素、溶菌酶、环丝氨酸、利福平和胆汁等因素诱发。溶菌酶的作用点是肽聚糖中的 N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸的 β -1,4 糖苷键;青霉素的作用点在五肽交联桥与四肽侧链上末端的 D-丙氨酸的连接点。细菌 L 型因缺乏细胞壁而成高度多形性,革兰染色阴性,需用高渗、低琼脂、含血清的培养基培养。细菌 L 型生长缓慢,菌落小,呈荷包蛋样。去除诱发因素后,有些细菌 L 型可恢复为原菌。某些细菌 L 型仍有致病力,通常引起慢性感染,如尿路感染、骨髓炎、心内膜炎等,并常在使用作用于细胞壁的抗菌药物(如 β -内酰胺类抗生素)治疗过程中发生。临床上遇见临床感染症状明显,而细菌常规培养阴性者,应考虑细菌 L 型感染的可能性。

2. 细胞膜:位于细胞壁的内侧,紧贴着细胞质。细菌细胞膜的结构与真核细胞膜基本相同,由磷脂和多种蛋白质组成。主要功能包括物质转运、生物合成、分泌和呼吸等。

3. 细胞质:指细胞膜包裹的溶胶状物质。包括:

(1) 核糖体:细菌的核糖体是细菌合成蛋白质的场所,游离存在于细胞质中。与真核细胞的核糖体不同,细菌核糖体的沉降系数为 70s,由 30s 和 50s 两个亚基组成。链霉素与 30s 亚基结合;红霉素与 50s 亚基结合,干扰蛋白质合成。

(2) 质粒:质粒是染色体外的遗传物质,为闭合环状的双链 DNA,存在于细胞质中;质粒带有某些遗传信息,控制细菌某些特定的遗传性状;质粒具有独立复制的能力,一个质粒是一个复制子,质粒可分为紧密型质粒和松弛型质粒。紧密型质粒拷贝数少,只有 1~2 个,其复制与染色体的复制同步;而松弛型质粒则拷贝数多,可随时复制,与染色体的复制不同步;质粒并非是细菌所必需,细菌可自行丢失质粒或经紫外线等因素消除质粒,质粒丢失后,虽然质粒赋予细菌的遗传性状也随之丢失,但是细菌仍能存活;质粒除决定细菌的遗传性状外,还可通过接合或转导作用等将遗传性状传递给其他细菌。通过接合方式传递的质粒称为接合性质粒,如 R 质粒、F 质粒等;不能通过接合方式传递的质粒称为非接合性质粒,但它可通过噬菌体转导;重要的质粒有 F 质粒、R 质粒、Vi 质粒和 Col 质粒等,分别控制性菌毛、耐药性、毒力和大肠菌素等。

(3) 异染颗粒:存在于细菌细胞质中的颗粒,主要成分是 RNA 和多偏磷酸盐,其嗜碱性强,用亚甲蓝染色时着色较深呈紫色,与菌体颜色不同,称为异染颗粒。异染颗粒常见于白喉杆菌,其颗粒位于菌体两端,故又称为极体。

4. 核质:细菌的遗传物质,不成形,故细菌的核质又称为拟核;无核膜、核仁和有丝分裂器。

(二) 细菌的特殊结构

1. 荚膜:包绕在细菌细胞壁外的一层黏液性物质,如果厚度 $\geq 0.2\mu\text{m}$,边界明显者称为荚膜。厚度 $< 0.2\mu\text{m}$ 者称为微荚膜,伤寒杆菌的 Vi 抗原和大肠埃希菌的 K 抗原等属之。若粘液性物质疏松地附着于菌细胞表面,边界不明显且易被洗脱者称为粘液层。大多数荚膜是多糖,具有抗原性,籍此与抗体反应可将细菌分型。荚膜具有吞噬、粘附作用等,故与细菌的侵袭力有关。荚膜的形成须在动物体内或含有血清的培养基中,荚膜在普通培养基上连续传代易消失。这种变异称为光滑型—粗糙型变异(S—R)。

2. 鞭毛:在菌体上的细长呈波状弯曲的丝状物,由基础小体、钩状体和丝状体三部分组成。丝状体内所含的鞭毛蛋白有抗原性,称为 H 抗原。鞭毛是细菌的运动器官,有些细菌,如霍乱弧菌的鞭毛与致病性有关。根据鞭毛的动力和抗原性可以鉴定细菌和进行细菌分类。

3. 菌毛:存在于细菌表面的丝状物,分为普通菌毛和性菌毛两类。

(1) 普通菌毛细而短,遍布细菌表面,是细菌的粘附结构,是一种粘附素。能与宿主细胞表面的特异性受体结合,起粘附与定植作用,与细菌的致病性密切相关。例如大肠埃希菌的 I 型菌毛粘附于肠道和下尿道黏膜上皮细胞表面。致肾盂肾炎的大肠埃希菌的 P 菌毛常粘附于肾的集合管和肾盏,是上行性尿路感染的重要致病菌。肠产毒性大肠埃希菌的定植因子是一种特殊类型的菌毛(CFA/ I, CFA/ II),粘附于小肠黏膜细胞。有菌毛菌株的菌毛一旦失去,其致病力也随之失去。

(2) 性菌毛比普通菌毛长而粗,中空,呈管状。仅见于革兰阴性菌。性菌毛由 F 质粒编码,故其菌毛又称 F 菌毛,当 F^- 菌与 F^+ 菌相应的菌毛受体(如 OmpA, 外膜蛋白 A)结合, F^+ 菌体内的质粒或染色体 DNA 可通过中空的性菌毛进入 F^- 菌体内,这个过程称为接合。细菌的毒力、耐药性等性状可通过接合方式传递。此外,性菌毛也是某些噬菌体吸附于菌体细胞的受体。

4. 芽胞:某些细菌在一定的环境中,能在菌体内部形成一个圆形或卵圆形小体,称为芽胞。一般只在动物体外才能形成,其形成条件因菌种而异。芽胞是细菌的休眠状态,一个细菌只能形成一个芽胞,一个芽胞也只能生成一个细菌。因为芽胞在菌体内,又称为内芽胞,与真菌的孢子相区别。产生芽胞的细菌都是革兰阳性菌。芽胞不易着色,芽胞的大小、形状、位置对细菌有鉴定作用:如破伤风梭菌的芽胞呈圆形,比菌体大,位于菌体的顶端,状如鼓槌。细菌的芽胞对热力、干燥、辐射、化学消毒剂等理化因素有强大的抵抗力。芽胞的抵抗力与其含水量少、具有多层厚膜及含有吡啶二羧酸(DPA)等有关。杀灭芽胞最可靠的方法是高压蒸汽灭菌法。当进行消毒灭菌时,应以芽胞是否被杀死作为判断灭菌效果的指标。芽胞并不直接致病,仅当发芽成为繁殖体后,才能致病。因此,芽胞与致病性无直接关系。

三、细菌形态和结构的检查方法

本书主要介绍革兰染色法。标本固定后,先用碱性染料结晶紫初染,再加碘液媒

染,使之成为结晶紫-碘复合物;此时细菌都被染成深紫色。然后,用95%乙醇处理,有些细菌被脱色,有些不能。最后用稀释复红复染。这样,不被乙醇脱色仍保留紫色者为革兰阳性菌,被乙醇脱色后复染成红色者为革兰阴性菌。革兰染色法在鉴别细菌、选择抗生素和研究细菌致病性等方面都具有极其重要的意义。

【重点提示】

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;细菌的特殊结构:荚膜、芽胞、鞭毛和菌毛的医学意义;革兰染色的步骤和意义。熟悉细菌的大小、形态和观察细菌的方法;细胞的基本结构及其功能;细胞壁缺陷型细菌(细菌L型);细菌质粒和异染颗粒的概念。

【测试题】

一、选择题

A型题

1. 测量细菌大小的单位是:
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. 细胞膜 C. 芽胞 D. 核质 E. 核糖体
3. 细菌细胞壁的主要成分是:
A. 蛋白质 B. 磷脂 C. 磷壁酸 D. 肽聚糖 E. 脂多糖
4. G^- 菌细胞壁内不具有的成分是:
A. 肽聚糖 B. 脂多糖 C. 脂蛋白 D. 磷壁酸 E. 外膜
5. G^+ 菌细胞壁内特有的成分是:
A. 肽聚糖 B. 脂蛋白 C. 外膜 D. 脂多糖 E. 磷壁酸
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. 排列成L形的细菌 B. 质粒丢失的细菌 C. 细胞壁缺损的细菌
D. 无致病力的细菌 E. 含有异染颗粒的细菌
8. 青霉素类抗生素杀菌的机制是:
A. 破坏磷壁酸
B. 损伤细胞膜
C. 干扰核糖体上菌体蛋白的合成

- D. 裂解细胞壁肽聚糖中 N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸的 β -1,4 糖苷键
- E. 抑制细胞壁中五肽交联桥与四肽侧链上末端的 D-丙氨酸的连接
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. 干扰核糖体上菌体蛋白的合成
- D. 裂解细胞壁肽聚糖中 N-乙酰葡萄糖胺和 N-乙酰胞壁酸的 β -1,4 糖苷键
- E. 抑制细胞壁中五肽交联桥与四肽侧链上末端的 D-丙氨酸的连接
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. 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
12. 关于细菌的核,错误的描述是:
- A. 具有成形的核,有核膜和核仁 B. 为双链 DNA 分子
- C. 是细菌生命活动必须的遗传物质 D. 无核膜
- E. 无核仁
13. 有关质粒的描述哪项是错误的:
- A. 为染色体外的遗传物质 B. 具有自我复制的特点
- C. 细菌生命活动不可缺少的基因 D. 可从一个细菌转移给另一个细菌
- E. 可自行丢失
14. 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
15. 下列哪种结构与细菌的致病力无关:
- A. LTA B. 荚膜 C. 鞭毛 D. 普通菌毛 E. 以上都不是
16. 有关荚膜描述错误的是:
- A. 一般在动物体内或含血清或糖的培养基中形成
- B. 可增强细菌对热的抵抗力
- C. 化学成分是多糖,也可以是多肽等
- D. 具有粘附作用
- E. 具有抗吞噬作用
17. 关于菌毛的叙述,下列哪项是错误的:
- A. 多见于革兰阴性菌 B. 分为普通菌毛和性菌毛
- C. 用普通光学显微镜观察不到 D. 是细菌的运动器官
- E. 普通菌毛与细菌的致病力有关
18. 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,仅有 1~4 根
 - C. 比普通菌毛长而粗
 - D. 由质粒编码
 - E. 与细菌的致病性有关
19. 观察细菌动力最常用的培养基是:
- 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
20. 关于鞭毛错误的描述是:
- A. 鞭毛具有抗原性
 - B. 鞭毛具有运动能力
 - C. 少数细菌的鞭毛具有致病能力
 - D. 鞭毛的运动能力与其数目有关
 - E. 鞭毛由基础小体、钩状体和丝状体组成
21. 关于芽胞错误的描述是:
- A. 芽胞对外界抵抗力强
 - B. 芽胞只在机体内和营养丰富的培养基中形成
 - 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. 产生芽胞的细菌均是革兰阳性菌
22. 革兰染色所用试剂的正确顺序:
- A. 稀释复红→碘液→酒精→结晶紫
 - B. 结晶紫→酒精→碘液→稀释复红
 - C. 结晶紫→碘液→酒精→稀释复红
 - D. 稀释复红→酒精→结晶紫→碘液
 - E. 稀释复红→结晶紫→碘液→酒精

B 型题

问题(23~26)

- A. 芽胞
- B. 荚膜
- C. 鞭毛
- D. 普通菌毛
- E. 性菌毛

23. 与细菌基因转移有关的结构是:
24. 与判断消毒灭菌是否彻底有关的结构是:
25. 细菌的运动器官是:
26. 与细菌抗吞噬作用有关的结构是:

问题(27~30)

- A. RNA 和多偏磷酸盐
- B. 脂质 A
- C. 特异性多糖
- D. LTA
- E. 核糖体

27. 细菌合成蛋白质的场所:
28. 白喉杆菌异染颗粒的主要成分:
29. 与革兰阳性菌致病性有关的成分是:
30. 革兰阴性菌内毒素的主要成分: