

主编 陆曙梅

《病原生物学与免疫学基础》

辅导教材

河南科学技术出版社

《病原生物学与免疫学基础》 辅导教材

主编 陆曙梅

河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

《病原生物学与免疫学基础》辅导教材/陆曙梅主编.
郑州:河南科学技术出版社,2003.2

ISBN 7-5349-2966-0

I. 病… II. 陆… III. ①病原微生物-专业学校-学
生参考资料②医药学:免疫学-专业学校-学生参考资料
IV. ①R37②R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 009910 号

责任编辑 李娜娜 责任校对 徐小刚

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码:450002 电话:(0371)65737028

河南明祥印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:6 字数:130 千字

2003 年 2 月第 1 版 2006 年 3 月第 8 次印刷

印数:35 101—38 100

ISBN 7-5349-2966-0/R·580 定价:6.60 元

河南省卫生职业教育教材编审委员会

主 任 王应太 王春俭

副主任 李克勤 张 娟

编 委 (按姓氏笔画排序)

于晓谟 王应太 王春俭 王淑华 王朝庄 牛扶幼

云华亭 刘东升 刘桂萍 许俊业 李克勤 张 娟

张付生 张积发 张学华 宋国华 周三明 赵 斌

段敬安 凌怀本 郭茂华 高明灿 袁耀华 梅国建

程 伟 蔡 焱

本书编委会名单

主 编 陆曙梅

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 挺 陆曙梅 杨树德 崔金环 戴 颜

前 言

病原生物学与免疫学基础是重要的基础医学课程，为了帮助学生掌握正确的学习方法，系统地复习本课程的基本理论知识，我们在河南省卫生厅教育处的组织下，编写了《〈病原生物学与免疫学基础〉辅导教材》一书，并经河南省卫生职业教育教材编审委员会审定。

本书以 2001 年教育部、卫生部颁布的新教学大纲为依据，以 2002 年河南科学技术出版社出版的《病原生物学与免疫学基础》为蓝本，根据多年的教学经验和考试经验，参照中等卫生学校考试模式，收集成熟的复习题和考试题编撰而成。

本书各章均分四部分。“内容概要”部分以文字叙述、表格、简图等形式对各章内容进行归纳、总结；“学习指导”部分指出各章的重点，并针对各章特点，介绍不同的学习方法，还对一些难点内容进行剖析解释，对一些易混淆的内容编写了助记口诀；“自我测试”部分包括名词解释、填空题、选择题、简答题及论述题；“参考答案”用于学习效果的自我检测。

本书的读者对象为中等卫生学校的学生和中专层次的成人教育学生。

由于我们的水平有限，本书难免有不当之处，敬请使用本书的师生和其他读者予以批评指正。

编者

2003 年 1 月

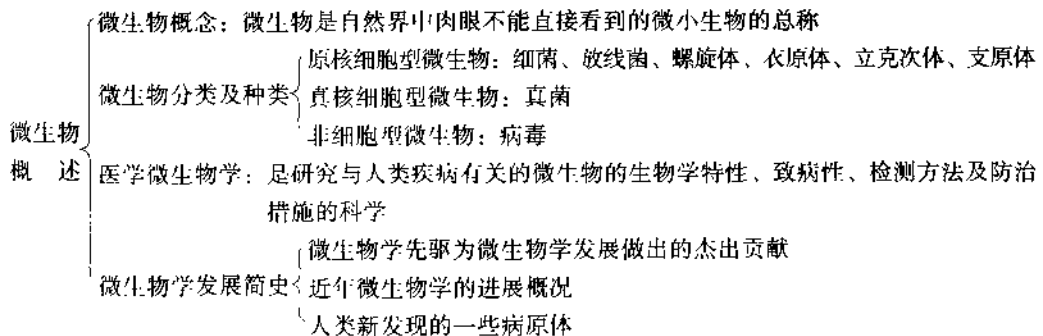
目 录

CONTENTS

第一章	微生物概述.....	(1)
第二章	细菌概述.....	(3)
第三章	免疫学基础	(15)
第四章	临床免疫	(30)
第五章	常见病原菌	(39)
第六章	病毒概述	(51)
第七章	常见病毒	(56)
第八章	其他微生物	(66)
第九章	人体寄生虫学	(72)

第一章 微生物概述

【内容概要】



【学习指导】

本章的学习重点为微生物、医学微生物学的概念、微生物的分类以及种类。

【自我测试】

一、名词解释

1. 微生物 2. 医学微生物学

二、填空题

1. 根据结构微生物分_____、_____和_____三大类。
2. 原核细胞型微生物包括细菌、放线菌以及_____、_____、_____和_____。

三、单项选择题

1. 下列哪项不是原核细胞型微生物
A. 衣原体 B. 病毒 C. 螺旋体 D. 细菌
2. 下列属于真核细胞型微生物的是
A. 细菌 B. 真菌 C. 病毒 D. 放线菌
3. 下列关于微生物学先驱者与其贡献叙述错误的是
A. 列文虎克首先用自制显微镜发现微生物
B. 巴斯德采用曲颈瓶试验证明肉汁腐败是微生物引起
C. 琴纳发明牛痘苗

D. 郭霍发现烟草花叶病毒

【参考答案】

一、名词解释

1. 微生物是自然界中肉眼不能直接看见的微小生物的总称。
2. 医学微生物学是研究与人类疾病有关的微生物的生物学特性、免疫性、致病性、检测方法以及防治措施的一门科学。

二、填空题

1. 原核细胞型微生物 真核细胞型微生物 非细胞型微生物
2. 立克次体 支原体 衣原体 螺旋体

三、单项选择题

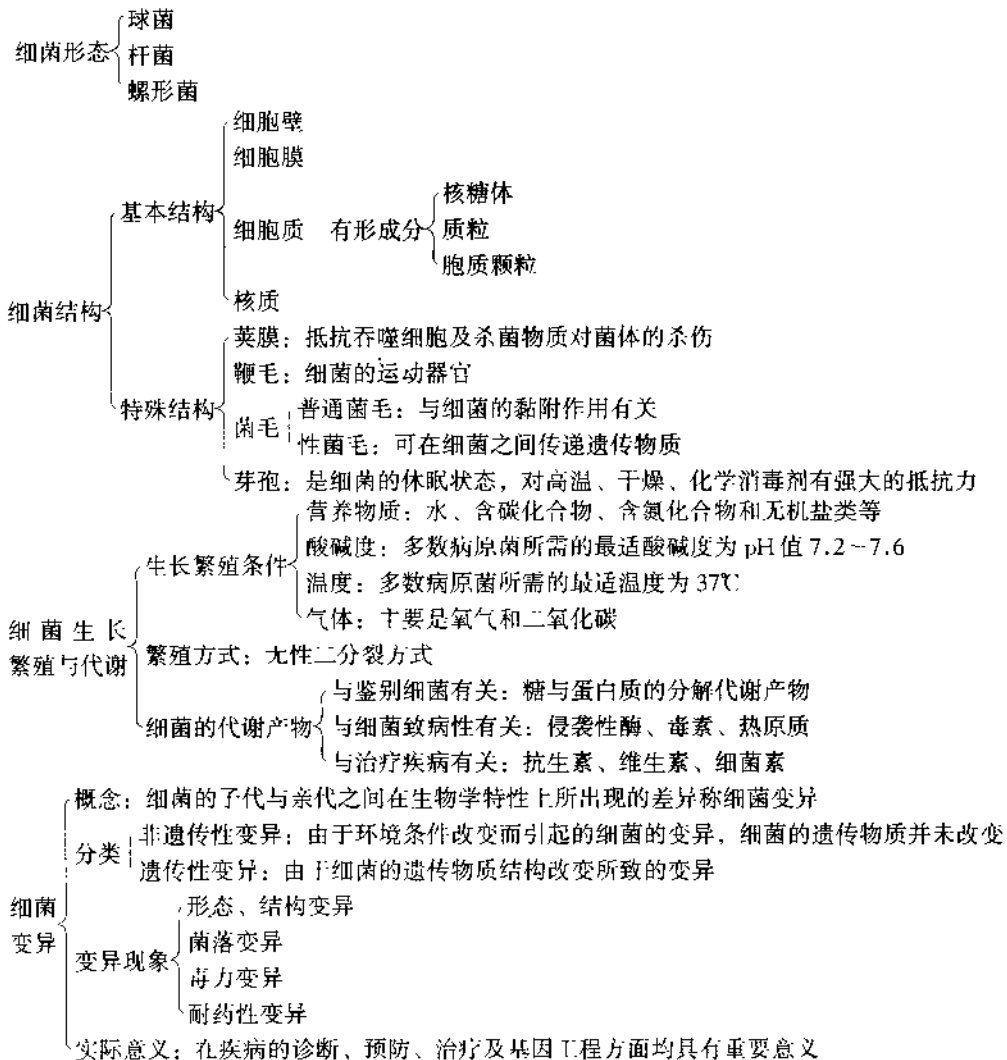
- 1.B 2.B 3.D

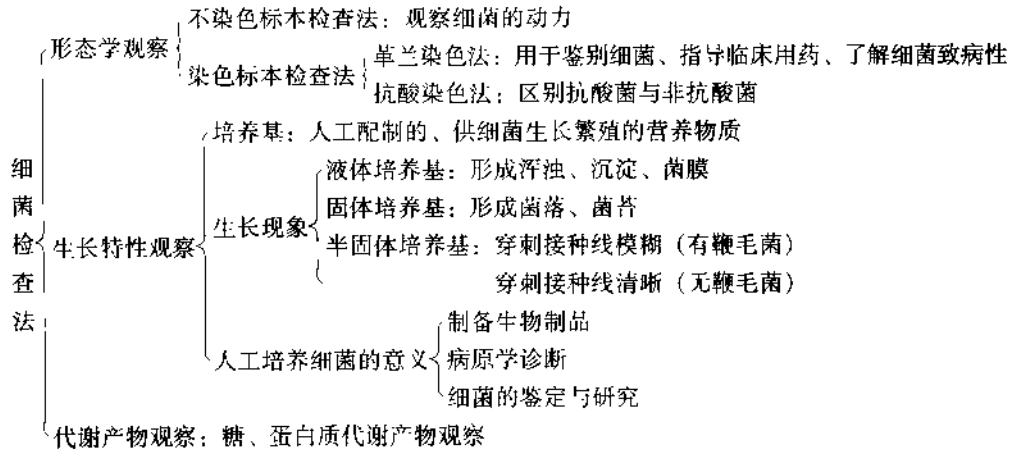
(陆曙梅)

第二章 细菌概述

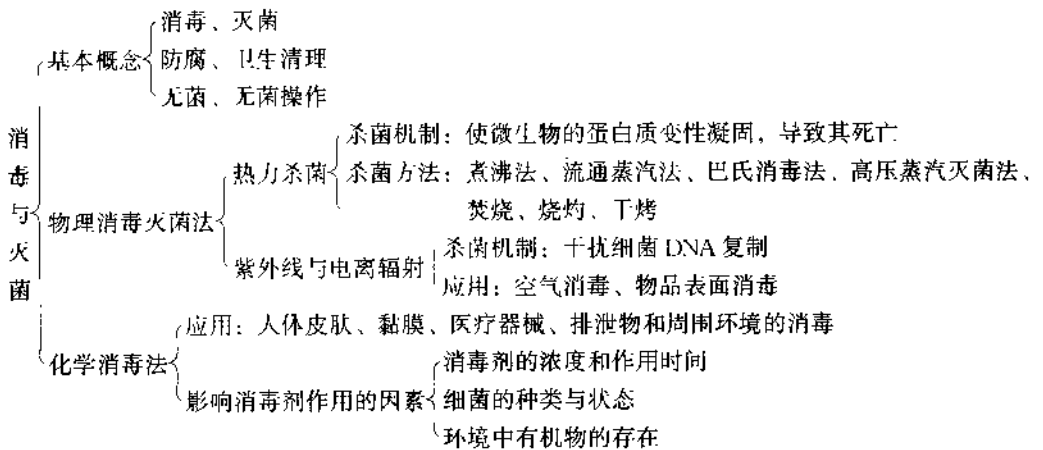
【内容概要】

一、细菌的形态与生理



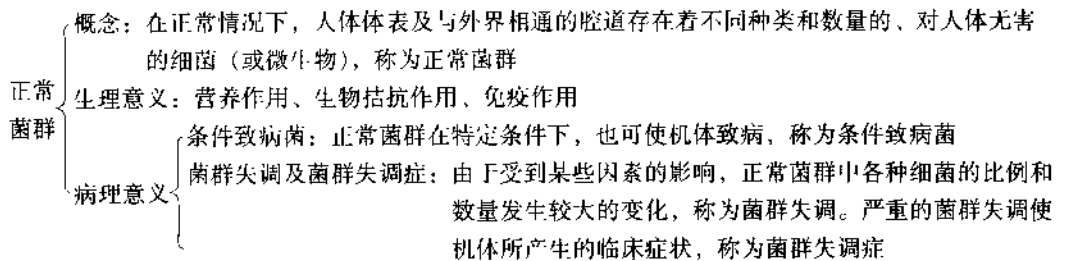


二、消毒与灭菌

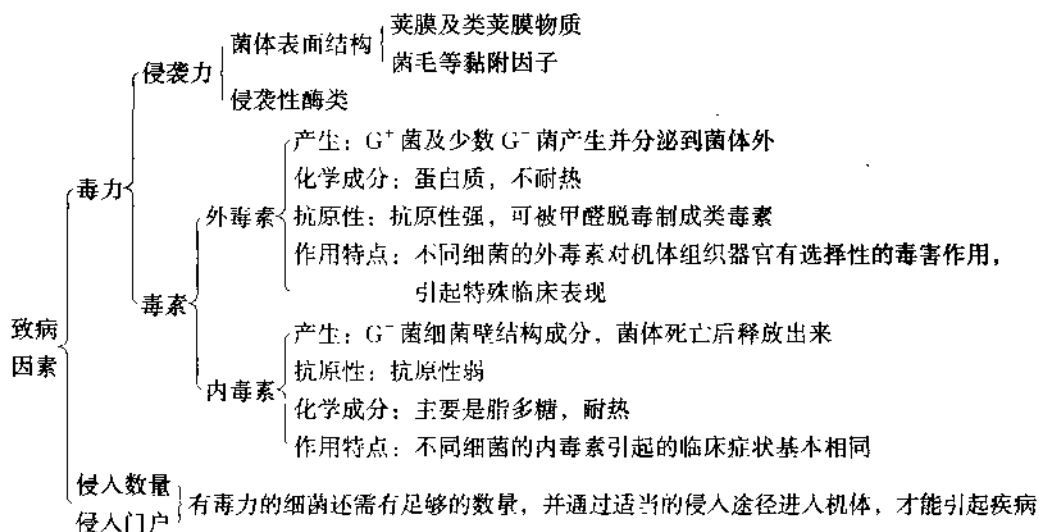


三、细菌致病性

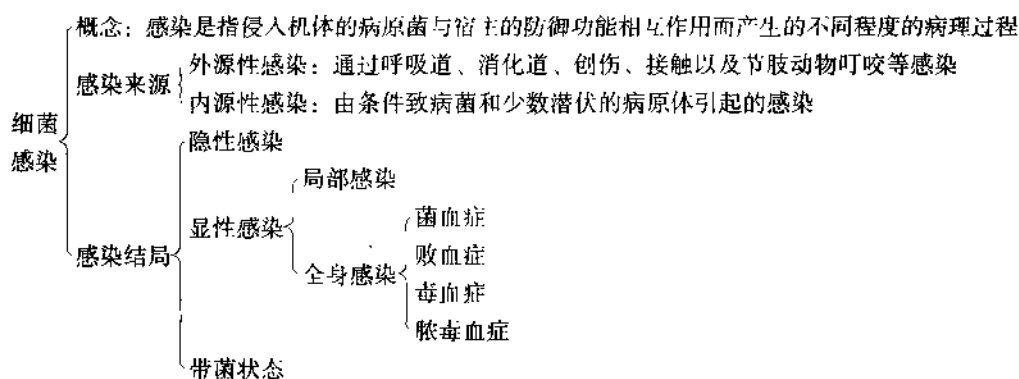
1. 正常菌群与条件致病菌



2. 细菌的致病性



3. 细菌感染



【学习指导】

一、学习方法

本章学习重点为细菌细胞壁的化学组成; 细菌特殊结构的功能及医学意义; 细菌的生长繁殖条件、繁殖方式及细菌的代谢产物; 革兰染色法; 细菌的致病因素, 尤其是细菌内、外毒素的主要区别; 正常菌群、菌群失调及全身感染的临床类型。

本章是微生物学的重要组成部分, 是学习细菌各论的基础。由于细菌的个体微小, 肉眼不能直接看到, 所以学习时要充分利用显微镜, 认真观察细菌的基本形态和特殊结构, 充分利用挂图, 观察细菌的基本结构, 以加深对细菌的认识。

本章的基本概念和名词较多, 对这些重要的概念, 一定要在理解的基础上, 反复背诵, 以达到熟练记忆, 有些概念如毒血症、菌血症、败血症还可以巧妙地采用对比的方法进行记忆。

二、重点难点解析

1. 细菌细胞壁的结构及其在医学上的意义 G^+ 菌细胞壁是由肽聚糖和磷壁酸组成。肽聚糖是其主要成分, 它是由聚糖骨架、四肽链和五肽桥相互连接而形成的三维空

间结构。青霉素能干扰肽聚糖的合成,使细菌不能合成完整的细胞壁;溶菌酶能破坏肽聚糖的结构,引起细菌裂解,故青霉素和溶菌酶对 G^+ 菌均有明显的抗菌作用。

G^- 菌细胞壁也有肽聚糖,但含量少,且其中缺少五肽桥,仅由聚糖骨架、四肽链相互连接而成二维结构,在肽聚糖层外,还有脂蛋白、脂质双层(外膜)、脂多糖等成分。由于 G^- 菌细胞壁中肽聚糖含量少,且有外膜和脂多糖保护,故青霉素、溶菌酶对 G^- 菌无明显的抗菌作用。

2. 质粒及其意义 质粒是存在于细菌胞质中染色体外的遗传物质,为闭合环状双股 DNA。可编码和控制细菌某些特定的遗传性状,如耐药质粒(R 质粒)决定细菌耐药性,F 质粒控制细菌性菌毛。

3. 条件致病菌及其致病的条件 正常菌群在一定条件下引起疾病称为条件致病菌,也称机会致病菌。致病的条件是:①寄居部位改变:如寄居于肠道的大肠埃希菌进入泌尿道,可引起泌尿道感染。②机体免疫功能降低:如艾滋病由于免疫缺损可导致各种原虫、细菌、病毒、真菌引起的机会感染。③菌群失调。

【自我测试】

一、名词解释

1. 热原质 2. 培养基 3. 菌落 4. 条件致病菌 5. 正常菌群 6. 菌群失调 7. 菌群失调症 8. 消毒 9. 灭菌 10. 防腐 11. 无菌 12. 无菌操作 13. 细菌的变异 14. 侵袭力 15. 内毒素 16. 外毒素 17. 带菌状态 18. 质粒 19. 传染 20. 毒血症 21. 菌血症 22. 败血症 23. 脓毒血症

二、填空题

1. 细菌的测量单位是_____。
2. 根据细菌的形态特征将细菌分为_____, _____, _____ 三类。
3. 细菌的基本结构包括_____, _____, _____ 和_____。
4. 细菌经革兰染色后,被染成_____ 色的细菌称为革兰阳性菌,被染成_____ 色的细菌称为革兰阴性菌。
5. 不染色标本检查法主要用于观察细菌的_____。
6. 细菌的特殊结构包括_____, _____, _____ 和_____。
7. 细菌生长繁殖的主要条件有_____, _____, _____ 和_____。
8. 细菌的繁殖方式是_____。
9. 在适宜的环境中,多数细菌 _____ min 分裂一次(繁殖一代)。
10. 培养基按物理性状可分为 _____, _____ 和 _____ 培养基。
11. 正常菌群对人体起着有益的生理作用,即 _____, _____ 和 _____。
12. 正常菌群在 _____, _____ 或 _____ 时可成为条件致病菌。
13. 高温能使微生物的 _____ 凝固变性,从而导致其死亡。
14. 紫外线的杀菌机制是破坏细菌的 _____, 导致细菌死亡。
15. 紫外线具有杀菌作用的波长在 _____ 之间,以波长在 _____ 杀菌力最强,

但紫外线的_____很弱,故只适用于_____及_____消毒。

16. 细菌常见的变异现象有_____、_____、_____、_____。

17. 根据机理不同,可把细菌的变异分为_____和_____两个类型。

18. 病原菌的致病因素由_____、_____和_____构成。

19. 病原菌引起疾病的性能称为细菌的_____。

20. 构成细菌毒力的物质基础是_____和_____。

21. 细菌的侵袭力包括_____及_____。

22. 细菌的毒素可分为_____和_____两类。

23. 传染的来源有_____和_____。

24. 细菌的感染途径与方式除经呼吸道、消化道外,还可经_____、_____和_____感染。

25. 全身感染可分为_____、_____、_____、_____四个类型。

26. 与细菌生长有关的气体主要是_____和_____。

三、选择题

(一) 单项选择题

1. 下列哪项是细菌细胞壁共有的成分

- A. 脂多糖 B. 磷壁酸 C. 脂蛋白 D. 肽聚糖

2. 在医疗实践中以杀灭细菌的哪种结构作为灭菌的指标

- A. 荚膜 B. 鞭毛 C. 菌毛 D. 芽孢

3. 鞭毛对细菌来说主要功能是

- A. 摄取营养 B. 传递遗传物质
C. 运动器官 D. 黏附器官

4. 下列哪项不是细菌的特殊结构

- A. 鞭毛 B. 核质 C. 芽孢 D. 荚膜

5. 下列哪项不是细菌的基本结构

- A. 细胞壁 B. 荚膜 C. 细胞膜 D. 核质

6. G⁻菌细胞壁不含有的成分是

- A. 脂蛋白 B. 脂多糖 C. 肽聚糖 D. 磷壁酸

7. G⁺菌细胞壁的主要成分是

- A. 磷壁酸 B. 肽聚糖 C. 脂多糖 D. 脂蛋白

8. 细菌能维持一定外形的主要原因是

- A. 细胞壁具有渗透压 B. 细胞壁坚韧且具有弹性
C. 细胞壁的半渗透性 D. 细胞质是溶胶状物质

9. 大多数致病菌生长繁殖的最适酸碱度是

- A. pH 值 6.5~7.0 B. pH 值 7.0~7.1
C. pH 值 7.2~7.6 D. pH 值 8.0~8.8

10. 大多数致病菌的最适生长温度是

- A. 25℃ B. 30℃ C. 40℃ D. 37℃

11. 下列哪项不是细菌生长繁殖所必需的条件
A. 营养物质 B. 酸碱度 C. 温度 D. 光线
12. 在细菌的生长繁殖过程中, 何期生物学特性典型, 对外界环境的作用最敏感
A. 迟缓期 B. 对数生长期 C. 稳定期 D. 衰退期
13. 引起菌群失调的主要原因是
A. 长期应用激素 B. 长期滥用抗生素
C. 长期服用维生素 D. 长期营养不良
14. 杀灭细菌芽孢最常用而有效的方法是
A. 煮沸 5~10min B. 紫外线照射
C. 高压蒸汽灭菌 D. 流通蒸汽灭菌
15. 高压蒸汽灭菌时, 对时间和温度的要求是
A. 110℃ 15~20min B. 121.3℃ 15~30min
C. 125℃ 10~20min D. 100℃ 30~40min
16. 下列物品适用于高压蒸汽灭菌的是
A. 传染病人的食具、衣服、书报 B. 水果、乳制品、酒类
C. 体温表 D. 手术衣、手术器械
17. 局部皮肤消毒一般用
A. 25g/L 碘酒后再用 20g/L 红汞 B. 700~750ml/L 酒精后再用 25g/L 碘酒
C. 950ml/L 酒精 D. 25g/L 碘酒后再用 700~750ml/L 酒精
18. 紫外线杀菌的原理是
A. 抑制细胞壁肽聚糖的合成 B. 使蛋白质变性
C. 破坏细菌 DNA 的构型 D. 影响细胞的通透性
19. 用牛型结核分枝杆菌制备成卡介苗属于细菌哪种变异
A. 形态变异 B. 结构变异 C. 菌落变异 D. 毒力变异
20. 在病原菌感染的治疗方面应特别注意细菌发生什么变异
A. 形态变异 B. 结构变异 C. 毒力变异 D. 耐药性变异
21. 下列哪种特殊结构与细菌的致病性无关
A. 鞭毛 B. 菌毛 C. 荚膜 D. 芽孢
22. 下列哪种物质与细菌的侵袭力无关
A. 荚膜 B. 菌毛 C. 毒素 D. 透明质酸酶
23. 下列哪一项不属于外毒素的特性
A. 菌体裂解后释放 B. 抗原性强
C. 不耐热 D. 毒性作用有选择性
24. 下列哪一项不属于内毒素的毒性作用
A. 发热反应 B. 白细胞数量改变
C. 引起 DIC D. 对机体的毒性作用有选择性
25. 类毒素是如何制备的
A. G^+ 菌经甲醛处理 B. G^- 菌经甲醛处理

- C. 外毒素经甲醛处理 D. 内毒素经甲醛处理
26. 类毒素的特点是
- A. 有抗原性、无毒性 B. 有抗原性、有毒性
- C. 无抗原性、无毒性 D. 无抗原性、有毒性
27. 下列不属于细菌致病因素的是
- A. 毒力 B. 侵入数量 C. 侵入门户 D. 传染来源
28. 隐性传染是指病原菌侵入机体后引起的结局为
- A. 无明显的临床症状 B. 出现明显的临床症状
- C. 局部病变 D. 全身中毒症状
29. 病原菌侵入血流, 并在血中生长繁殖, 产生毒素引起
- A. 菌血症 B. 败血症 C. 毒血症 D. 脓毒血症
30. 从病人血中检出病原菌可不考虑
- A. 毒血症 B. 菌血症 C. 败血症 D. 脓毒血症

(二) 多项选择题

1. 下列哪项是细菌的遗传物质
- A. 质粒 B. 中介体 C. 染色体 D. 异染颗粒
2. 关于细菌普通菌毛, 描述正确的是
- A. 是细菌的运动器官 B. 具有黏附作用
- C. 可传递遗传物质 D. 普通光镜不能观察
3. 有关细菌性菌毛, 描述正确的是
- A. 可吸附黏膜表面 B. 是细菌的运动器官
- C. 可传递遗传物质 D. 长而粗, 数量少
4. 细菌细胞膜的主要功能是
- A. 控制细菌内外物质交换 B. 参与细菌呼吸及能量产生
- C. 形成中介体 D. 维持菌体外形
5. 细菌在固体培养基上出现的生长现象有
- A. 浑浊 B. 菌落 C. 菌苔 D. 沉淀
6. 根据细菌对氧气需求不同, 可将细菌分为
- A. 需氧菌 B. 非发酵菌 C. 厌氧菌 D. 兼性厌氧菌
7. 下述哪些方法可达到灭菌效果
- A. 煮沸 5~10min B. 750ml/L 乙醇擦拭
- C. 高压蒸汽 121.3℃ 15~30min D. 干烤 160~170℃ 2h
8. 对生活用水可采用哪种消毒剂进行消毒
- A. 来苏 B. 石炭酸 C. 氯 D. 漂白粉
9. 导致隐性感染的可能原因是
- A. 侵入体内病原菌毒力强, 数量多 B. 侵入体内病原菌毒力弱, 数量少
- C. 机体抵抗力较强 D. 机体抵抗力较弱
10. 关于带菌者的描述正确的是

- A. 带有某种病原菌, 但无明显症状 B. 带菌者自己不发病也不排菌
C. 带菌者自己不发病, 但排菌传染他人 D. 带菌者见于急性期传染病病人

四、简答题

1. 细菌细胞壁的主要功能有哪些?
2. 细菌荚膜有何功能?
3. 根据细菌对氧气的需求不同将细菌分为哪几类? 多数致病菌属于哪一类?
4. 热原质具有什么特点? 在临床实践中有何实际意义?
5. 细菌的代谢产物中, 哪些可用于鉴别细菌, 哪些与细菌的致病性有关, 哪些可用于治疗疾病?
6. 人工培养细菌的用途及意义有哪些?
7. 革兰染色的实际意义是什么?
8. 高压蒸汽灭菌器的原理是什么?
9. 细菌的菌毛有哪两种? 各有何功能?
10. 什么是细菌的耐药性变异? 容易发生耐药性变异的细菌有哪些?
11. 内毒素的毒性作用表现在哪些方面?
12. 传染病病人的粪便、食具、手术器械、注射器、体温计、培养皿、饮水、空气各常用哪些方法消毒或灭菌?
13. 何谓带菌者? 常见的带菌者有哪两种类型?
14. 常用热力消毒、灭菌法有哪些? 各有何应用?

五、论述题

1. G^+ 菌与 G^- 菌细胞壁结构的主要区别是什么?
2. 青霉素和溶菌酶为什么对 G^+ 菌有明显的抗菌作用, 而对 G^- 菌则无明显的抗菌作用?
3. 叙述细菌在不同培养基中的生长现象及实际意义。
4. 细菌变异的实际意义有哪些?
5. 细菌细胞质内与细菌生理功能有关的主要结构有哪些? 各有何医学意义?
6. 细菌内、外毒素的主要区别有哪些?

【参考答案】

一、名词解释

1. 热原质是许多 G^- 菌和少数 G^+ 菌合成的一种脂多糖, 注入机体可致发热反应, 故名热原质。
2. 用人工方法配制而成的、供细菌生长繁殖的营养物质称培养基。
3. 将细菌接种在固体培养基上, 经过培养后形成的肉眼可见的单个细菌集团称菌落。
4. 在特定条件下, 正常菌群内的细菌也可使机体致病, 称为条件致病菌。
5. 正常情况下, 存在于正常人体一定部位、通常不引起疾病的微生物群, 称为该部位的正常菌群。

6. 正常菌群内各种细菌的数量及比例发生改变, 造成生态系统的不平衡, 称为菌群失调。

7. 严重的菌群失调使机体产生临床症状, 称为菌群失调症。

8. 杀灭物体上病原微生物的方法称消毒。

9. 杀灭物体上所有微生物 (包括病原性和非病原性微生物、细菌繁殖体和芽孢) 的方法, 称灭菌。

10. 是指防止或抑制微生物生长繁殖的方法。

11. 是指物体上没有活的微生物存在。

12. 是指防止活的微生物进入人体或其他物品的操作方法。

13. 细菌在生长繁殖过程中, 由于遗传物质结构的改变, 或受外界环境的影响, 细菌的生物学性状发生改变, 称为细菌的变异。

14. 侵袭力是指病原菌突破机体的防御功能, 在机体内定居、繁殖和蔓延扩散的能力。

15. 内毒素是革兰阴性菌细胞壁的脂多糖成分, 当细菌死亡裂解后释放出来。

16. 外毒素是细菌在菌体内合成后分泌到菌体外的毒性蛋白质。

17. 体内带有病原菌, 并不断向外排出而无临床症状的状态, 称为带菌状态。

18. 是细菌染色体之外的微小遗传物质, 为闭合环状的双股 DNA, 控制着细菌某些特定的遗传性状

19. 传染又称感染, 是指侵入机体的病原菌与宿主的防御功能相互作用而产生不同程度的病理过程。

20. 病原菌在局部组织中生长繁殖, 不侵入血流, 只有其产生的毒素进入血流, 引起全身症状, 称毒血症。

21. 病原菌由局部侵入血流, 但未在血中繁殖, 只是一时性或间断性地经血流到达体内特定组织器官后再生长繁殖而致病, 称为菌血症。

22. 病原菌侵入血流, 并在血流中大量生长繁殖, 产生毒素, 引起严重的全身中毒症状, 称为败血症。

23. 化脓性细菌侵入血液后, 在其中大量繁殖, 并通过血流扩散到其他组织器官引起新的化脓性病灶, 称为脓毒血症。

二、填空题

1. 微米 (μm)

2. 球菌 杆菌 螺形菌

3. 细胞壁 细胞膜 细胞质 核质

4. 紫色 红色

5. 运动情况

6. 荚膜 鞭毛 菌毛 芽孢

7. 充足的营养物质 合适的酸碱度 适宜的温度 必要的气体

8. 无性二分裂方式

9. 20 ~ 30