

致病微生物与寄生虫

zhibing weishengwu yu jishengchong

山东医学院病原学教研室 编



人民卫生出版社

致病微生物与寄生虫

山东医学院病原学教研室 编

人民卫生出版社

致病微生物与寄生虫

开本：787×1092/32 印张：9 插页：1 字数：197千字

山东医学院病原学教研室 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)

• 北京市宣武区迎新街100号 •

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 • 各地新华书店经售

统一书号：14048·3327

1973年5月第1版—第1次印刷

定 价： 0.64 元

印数：1—55,600

目 录

绪论	1
第一篇 微生物部分	4
第一章 致病微生物的种类和基本特征	4
第一节 细菌的基本特征	4
第二节 病毒	15
一、病毒的基本特征	15
二、病毒与肿瘤	19
三、噬菌体	19
第三节 其他致病微生物的基本特征	20
一、立克次氏体	20
二、螺旋体	20
三、真菌与放线菌	22
第二章 微生物在自然界及正常机体的分布	24
第三章 理化因素对微生物的影响	26
第一节 物理因素对微生物的影响	27
第二节 化学因素对微生物的影响	29
第三节 生物因素对微生物的影响	31
第四章 传染与免疫	33
第一节 微生物的致病作用	34
一、致病力	34
二、相当的数量	38
三、适当的侵入门户及定位	38
第二节 人体的防御机能	39
一、非特异性免疫	39

二、特异性免疫·····	41
第三节 传染的发生与发展·····	45
一、隐性感染·····	46
二、显性感染·····	47
三、带菌者·····	48
第五章 抗原与抗体·····	48
第一节 抗原·····	48
第二节 抗体·····	51
第六章 常用血清学反应·····	56
第一节 凝集反应·····	56
第二节 沉淀反应·····	59
第三节 补体结合反应·····	61
第七章 变态反应·····	64
第一节 概念·····	64
第二节 变态反应的分类·····	65
第三节 临床常见的变态反应·····	67
一、食物、药物等引起的变态反应·····	67
二、血清病·····	69
三、传染性变态反应·····	69
四、自家变态反应·····	70
第四节 变态反应的防治原则·····	70
第八章 人工免疫·····	72
一、人工自动免疫法·····	72
二、人工被动免疫法·····	75
第九章 呼吸道传染病的致病微生物·····	77
第一节 脑膜炎双球菌·····	78
第二节 结核杆菌·····	80
第三节 白喉杆菌·····	85
第四节 肺炎双球菌·····	88

第五节	百日咳杆菌·····	89
第六节	流感病毒·····	90
第七节	麻疹病毒·····	93
第八节	腺病毒·····	95
第九节	腮腺炎病毒·····	97
第十节	感冒的病原体·····	98
第十一节	白色念珠菌·····	99
第十章	肠道传染病的致病微生物·····	100
第一节	伤寒杆菌和副伤寒杆菌·····	101
第二节	痢疾杆菌·····	105
第三节	霍乱弧菌·····	107
第四节	引起食物中毒的病原菌·····	109
第五节	肠道病毒·····	112
一、	脊髓灰质炎病毒·····	112
二、	柯克萨基病毒·····	114
三、	人类肠道细胞病变病毒(ECHO 病毒)·····	114
第六节	肝炎病毒·····	115
第十一章	血液及体表传染病致病微生物·····	116
第一节	布氏杆菌·····	116
第二节	炭疽杆菌·····	118
第三节	鼠疫杆菌·····	121
第四节	麻风杆菌·····	123
第五节	钩端螺旋体·····	124
第六节	回归热螺旋体·····	126
第七节	斑疹伤寒立克次氏体·····	128
第八节	恙虫热立克次氏体·····	131
第九节	流行性乙型脑炎病毒·····	132
第十节	狂犬病病毒·····	132
第十一节	皮肤丝状菌·····	134

第十二章 创伤感染致病微生物·····	134
第一节 一般化脓性细菌·····	134
一、葡萄球菌·····	134
二、链球菌·····	137
三、大肠杆菌类·····	141
四、绿脓杆菌·····	143
第二节 厌氧性创伤感染的细菌·····	144
一、破伤风杆菌·····	144
二、气性坏疽病原菌·····	148
第十三章 微生物学常用检验技术·····	151
第一节 细菌形态学检查法·····	151
一、普通显微镜的构造及油镜使用法·····	151
二、革兰氏染色法·····	152
三、抗酸染色法·····	154
第二节 致病微生物的分离检定·····	155
一、直接涂片检查·····	155
二、分离培养·····	156
第三节 传染病的血清学诊断法·····	159
一、肥达氏反应和外-斐氏反应·····	159
二、抗链球菌“O”溶血素试验(全血法)·····	162
第四节 药物敏感试验·····	163
第五节 浅部真菌临床标本直接检查法·····	165
第二篇 寄生虫部分·····	166
第一章 概述·····	166
第一节 寄生生活、寄生虫和宿主·····	166
第二节 寄生虫的传播方式和侵入途径·····	166
第二章 蠕虫概述·····	168
第一节 蛔虫·····	169
第二节 鞭虫·····	174

第三节	蛲虫	176
第四节	钩虫	179
第五节	丝虫	183
第六节	肝吸虫	191
第七节	姜片虫	194
第八节	肺吸虫	197
第九节	血吸虫	200
第十节	<u>猪肉绦虫</u>	207
第十一节	<u>牛肉绦虫</u>	212
第十二节	<u>短小绦虫</u>	214
第十三节	<u>包生绦虫</u>	218
第三章	原虫概述	221
第一节	痢疾阿米巴	222
第二节	阴道滴虫	230
第三节	肠滴虫	231
第四节	梨形鞭毛虫	232
第五节	黑热病原虫	234
第六节	疟原虫	238
第四章	昆虫概述	249
第一节	蚊虫	250
第二节	白蛉	257
第三节	苍蝇	260
第四节	虱子	265
第五节	臭虫	268
第六节	跳蚤	270
第七节	蟑螂	273
第八节	蜚	274
第九节	恙螨	277

绪 论

致病微生物与寄生虫都是寄生于人体可引起人类疾病的低等生物。

在自然界中分布有许多肉眼看不到的微小生物，叫做微生物。这些微生物绝大部分对人类是有益的，如生产抗菌素、乙醇等化学工业，制革工业，以及食品工业等都是与微生物分不开的。但也有一小部分对人类是有害的，可以引起疾病，这类微生物叫做致病微生物或病原微生物。

致病微生物有好多种，除我们所熟悉的细菌外，还有病毒、立克次氏体、螺旋体、真菌及放线菌等。这些微生物除螺旋体外，其生物学性质皆类似植物。

另一群引起疾病的是寄生虫。寄生虫是寄生在人体或动物体内，不能独立生活，必须依靠摄取人体或动物体的营养物而生活的低等动物。致病的寄生虫主要有两类：一类是蠕虫，另一类是原虫。还有一些昆虫，是传染疾病的媒介，虽然不属于寄生虫，一般也归在医学寄生虫学内讲述。

致病微生物和寄生虫引起的传染病和寄生虫病，严重危害广大人民的健康。防治这些疾病，一直是医疗卫生战线的重要任务，受到毛主席和党中央的极大重视。抗美援朝时期，全国人民在毛主席关于“**动员起来，讲究卫生，减少疾病，提高健康水平……**”的号召下，掀起了轰轰烈烈的群众性爱国卫生运动，粉碎了敌人的细菌战争。以后，又逐步控制或消灭了鼠疫、霍乱、天花等烈性传染病，以及其他多种传染病的发生和流行。在寄生虫病方面，对血吸虫病、疟疾、丝

虫病、黑热病和钩虫病等五大寄生虫病的防治，取得了巨大的成就。例如，在海南岛和西南地区的某些高疟区中基本上消灭了疟疾。黑热病及许多疫区的血吸虫病也基本上得到消灭。旧中国“千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌”的悲惨局面已成过去，出现了“春风杨柳万千条，六亿神州尽舜尧”的一片欣欣向荣的景象。

但在医疗卫生战线上，也始终存在着两条道路两条路线的激烈斗争。斗争的焦点是为什么人的问题。叛徒、内奸、工贼刘少奇及其在卫生部门代理人，极力推行只为少数人服务的反革命修正主义卫生路线，反对为广大工农兵服务，把医疗卫生工作的重点放在城市中少数人身上。他们反对“预防为主”的方针，推行重治轻防、防治分家，严重地干扰了卫生防疫工作的发展。

无产阶级文化大革命以来，在毛主席关于“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的光辉指示指引下，各地的医药卫生人员，根据广大劳动人民的迫切需要，在防治常见病、多发病各方面都取得了显著的成绩。如防治麻疹、哮喘的疫苗、菌苗等的制造，中草药对许多传染病的防治，以及抗菌素的制造等，取得了不少成绩。近几年来，在防治五大寄生虫病方面也取得了新的成就。

开展防治传染病、寄生虫病的工作，要求我们掌握有关致病微生物和寄生虫的知识。例如，从肺结核病人痰中找出结核杆菌，从疟疾病人血中找出疟原虫，这是最可靠的确切诊断。这也就要求我们必须了解结核杆菌、疟原虫的形态、结构及其染色性等。又如对痢疾病人的粪便进行消毒、灭菌处理；消灭血吸虫的中间宿主钉螺等等，以切断这些疾病的传播途径，这些都是与了解致病微生物及寄生虫的生活史分

不开的。预防用的疫苗、菌苗，也都由微生物制取。总之，掌握致病微生物与寄生虫的有关知识，是为了更好地消灭或控制它们所引起的疾病。

毛主席教导我们：“在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。”我国社会主义革命和社会主义建设要求不断地把人民的医药卫生事业推向前进。艰巨光荣的任务摆在我们面前。在毛主席的无产阶级卫生路线指引下，我们必须继续努力，向医学科学的广度和深度进军，把革命精神与科学态度结合起来，以“只争朝夕”的精神，为进一步防治和消灭严重危害人民健康的传染病、寄生虫病，为实现毛主席“送瘟神”的宏伟理想奋勇前进。

第一篇 微生物部分

第一章 致病微生物的种类和 基本特征

第一节 细菌的基本特征

细菌是最常见的致病微生物之一，是无叶绿素的单细胞植物。

一、细菌的大小及形态

细菌的个体很小，必须用显微镜才能看到。通常是以微米(μ)为其测量单位，一微米相当于 $1/1,000$ 毫米。细菌的种类很多，大小亦不一致，约在 $0.5\sim 8.0$ 微米之间，普通多在 1 微米左右。

细菌的基本形态可分为以下三类(图1)。

(一) 球菌 呈圆球形或接近球形，根据其分裂后的排列形式，又可分为：

1. 双球菌 两个成对地排列，如引起大叶性肺炎的肺炎双球菌、引起流行性脑脊髓膜炎的脑膜炎双球菌等。

2. 链球菌 向一个方向分裂呈链状排列，是引起扁桃体炎、丹毒等病的病原菌。

3. 葡萄球菌 呈不规则的葡萄状排列，可引起化脓性感染及败血症等疾病。

(二) 杆菌 菌体呈杆菌或棒状，长短不一，两端多呈圆

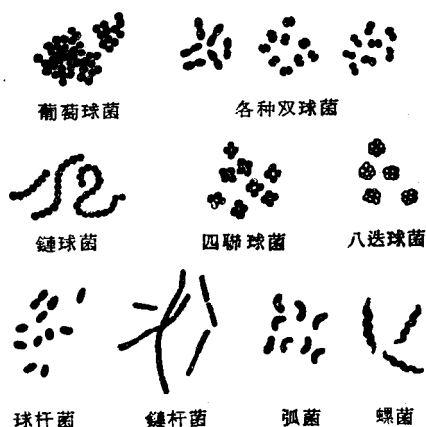


图 1 细菌的基本形态

形，但亦有方形的。呈链状排列的叫链杆菌，如炭疽杆菌。有的杆菌生成侧枝，叫分枝杆菌，如结核杆菌。

(三) 螺菌 螺菌有两种：只有一个弯曲的叫弧菌，如霍乱弧菌；回旋较多的叫螺菌，如鼠咬热螺菌。

二、细菌的构造

(一) 基本构造 基本构造是所有细菌都具有的，其结构大体上与植物细胞相似，有细胞壁和原生质两个部分(图 2)。

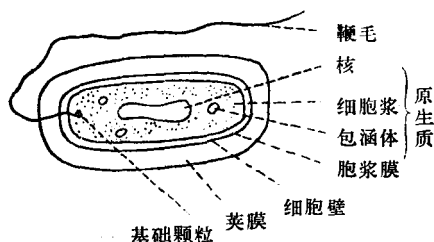


图 2 细菌的构造模式图

细胞壁包被在原生质的外面，壁薄但有一定的硬度，在保持细菌的特定外形上具有很重要的作用。细菌被人为地除去细胞壁，在特定的环境下仍能生存。

原生质位于细胞壁内，由胞浆膜、细胞浆和核组成。胞浆膜相当于动物的细胞膜，是一种脂蛋白，位于细胞壁内面。胞浆膜在细菌生活中有很大的作用，它具有半透性，可使许多盐类透过，与细胞壁共同维持细胞的通透性，调节细菌体内与体外环境的平衡。

细胞浆是细菌进行新陈代谢的重要场所，由水、蛋白质、核酸、脂类、糖及少量的盐类等所组成。核酸有核糖核酸及脱氧核糖核酸两种。脱氧核糖核酸是构成核质的主要成分，与细菌的遗传和变异有关。细菌的细胞核无核膜，与高等生物细胞的核有所区别。

在细胞浆中还存在一些颗粒，有多磷酸盐和核糖核酸颗粒，用美蓝等染料染色时，着色较菌体为深，所以称为异染颗粒，也叫迂回体。白喉杆菌、鼠疫杆菌均具有这种颗粒。

（二）特殊构造

1. 荚膜 某些细菌侵入人体后，可在细胞壁外面形成普通显微镜下可见的一层肥厚的粘液性物质，称为荚膜(图3)。

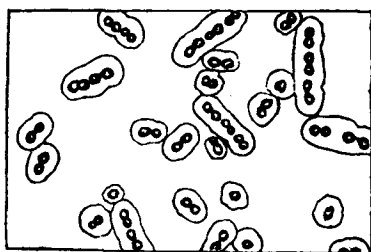


图3 荚膜

在电子显微镜下始可辨认的，称为微荚膜。荚膜对菌体具保护作用，它能阻止人体血液中白细胞对它的吞噬，使细菌得以在人体内存留并繁殖，所以荚膜与细菌对人的致病性方面有着密切的关系。肺炎双球菌、炭疽杆菌均具有荚膜。由于构成各种细菌的荚膜物质不同，其抗原性也不一致，因此荚膜抗原在鉴定菌种、菌型上具有很大的重要性。

2. 鞭毛与纤毛 许多杆菌（如大肠杆菌、伤寒杆菌）及弧菌的菌体长有细长的丝状物，称为鞭毛（图4）。鞭毛是细菌的运动器官，带有鞭毛的细菌均具有活泼的运动性。细菌的鞭毛有的布满周身，称为周毛菌；有的在—端只有一根，称为单毛菌。

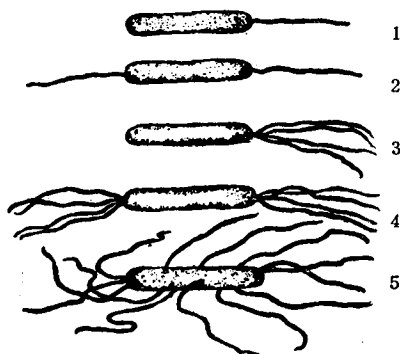


图4 细菌的鞭毛

1. 单毛菌 2. 两端单毛菌 3. 偏端丛毛菌
4. 两端丛毛菌 5. 周毛菌

尚有一些细菌具有比鞭毛短、细而稍硬的毛样物质，称为纤毛。纤毛具粘着性，可使红细胞发生凝集。

3. 芽胞 某些致病菌（如破伤风杆菌、炭疽杆菌）在一

定的环境条件下，菌体失去大部分水分，细胞浆逐渐浓缩，形成两层较致密的膜，这个圆形或卵圆形的特殊结构，称为芽胞（图 5）。此时细菌处于相对静止状态，不能分裂繁殖，所以芽胞并不是细菌的繁殖器官。芽胞一旦遇到适宜环境，便膨大起来，芽胞膜破裂，发芽后发育成细菌，重新进行生长繁殖。

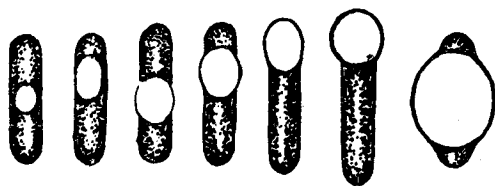


图 5 芽胞

芽胞的外膜致密而厚，含水量少，所以对外界抵抗力强，能耐高温、干燥及化学消毒药物。如破伤风杆菌的芽胞能耐煮沸（100℃）半小时到一小时；在 5% 石炭酸中须经 10~12 小时才被杀死；在空气中、土壤中能生存数年。因此在对外科手术器械、注射器、敷料以及传染病病人排泄物等进行消毒灭菌时，必须以达到杀灭芽胞的效果为标准。

不同细菌的芽胞形态、大小、位置各不相同，故可作为辨认细菌的标志之一。

三、细菌的染色性

在显微镜下为了更清楚地观察细菌，常应用染色的方法。染色的方法很多，有单染色法、复染色法及特殊染色法等。各种细菌由于菌体成分和结构的不同，因此染色性也不一样。根据这一特点，可采取一定的染色法对细菌进行初步鉴别，所以又称为鉴别染色法。常用的鉴别染色法有革兰氏

染色法和抗酸染色法。

根据革兰氏染色法，可将细菌分成两大类：被染成紫色的称为革兰氏阳性菌；被染成红色的称为革兰氏阴性菌。革兰氏阳性菌和阴性菌在染色上有以下不同点：(1)革兰氏阳性菌等电点 ($\text{pH} 2 \sim 3$) 比阴性菌 ($\text{pH} 4 \sim 5$) 为低，因此，阳性菌和碱性染料的合作力比阴性菌为强。(2)革兰氏阳性菌含有核糖核酸镁盐，易于和碘-染料复合物结合，所以不易脱色。(3)革兰氏阳性菌细胞壁及细胞膜的通透性较低，所以也不易为酒精所脱色。

革兰氏染色法不仅能区别某些细菌，在临床实践方面还有更加重要的意义。大多数革兰氏阳性菌产生外毒素，而阴性菌多产生内毒素，两者在致病作用上完全不同。对抗菌素的敏感性也不一样，青霉素能杀死大多数革兰氏阳性菌，对许多革兰氏阴性菌则无效。相反，氯霉素则对大多数革兰氏阴性菌有明显的抑菌作用。因此临床上常依据革兰氏染色来选择治疗药物。

抗酸染色用于区别抗酸性菌（结核杆菌、麻风杆菌）与非抗酸性菌。抗酸性阳性菌所以呈现抗酸性，是由于这些细菌含有一些耐酸的脂类物质，如结核杆菌含有一种分枝菌酸，使染色结果不同于非抗酸菌。

四、细菌的生长繁殖和人工培养

细菌的生长繁殖也和其他生物一样，要从外界吸取营养物质，以满足其本身生命活动的需要。

细菌细胞的成分大部分是水，约占细菌重量的80~85%。此外还有蛋白质、脂肪、碳水化合物和一些无机盐类，其中以蛋白质为最多，与核酸组成核蛋白，是保证细菌生命活动的主要物质。细菌本身含有许多酶，把摄入的一些复杂的营养