



iCourse · 教材
高等学校基础医学系列



自主创新
方法先行

(供临床、基础、预防、护理、检验、口腔、药学等专业用)

医学微生物学

主编 李 凡 韩 梅

高等教育出版社



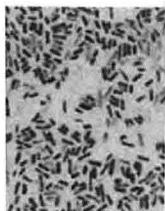
iCourse · 教材
高等学校基础医学系列



自主创新
方法先行

(供临床、基础、预防、护理、检验、口腔、药学等专业用)

医学微生物学



主 审 徐建国

主 编 李 凡 韩 梅

副主编 钟照华 樊晓晖 张丽芳 陈 锋 于爱莲

编 者 (按姓氏拼音排序)

曹 婧 (大连医科大学)

陈峥宏 (贵阳医学院)

韩 梅 (宁夏医科大学)

胡 骏 (中山大学)

李 凡 (吉林大学)

彭宜红 (北京大学)

沈晓玲 (内蒙古医科大学)

王 放 (吉林大学)

姚 红 (山西医科大学)

于爱莲 (泰山医学院)

张丽芳 (温州医科大学)

钟照华 (哈尔滨医科大学)

陈 锋 (新疆医科大学)

樊晓晖 (广西医科大学)

何玉林 (桂林医学院)

赖小敏 (中山大学)

毛樱逾 (泸州医学院)

沈 弢 (北京大学)

石琳熙 (昆明医科大学)

王国庆 (吉林大学)

姚淑娟 (齐齐哈尔医学院)

余方流 (皖南医学院)

张力平 (首都医科大学)

高等教育出版社·北京

内容提要

本书分绪论、细菌学总论、细菌学各论、真菌学、病毒学总论、病毒学各论五篇四十六章。全书纸质内容与数字化资源一体化设计,数字课程涵盖了图片、动画、微视频、临床聚焦、知识拓展、本章小结、自测题、教学 PPT 等资源,利于学生自主学习,提升教学效果。

本书适用于高等学校临床、基础、预防、护理、检验、口腔、药学等专业学生,也是学生参加执业医师考试的必备书,还可供临床医务工作者和医学研究人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学 / 李凡, 韩梅主编. -- 北京: 高等教育出版社, 2014.7

iCourse · 教材: 高等学校基础医学系列

ISBN 978-7-04-039389-7

I. ①医… II. ①李… ②韩… III. ①医学微生物学 - 高等学校 - 教材 IV. ①R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 112903 号

项目策划 林金安 吴雪梅 杨 兵

策划编辑 杨 兵 责任编辑 杨 兵 装帧设计 张 楠 责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京汇林印务有限公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
印 张 23.75
字 数 640千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2014年7月第1版
印 次 2014年7月第1次印刷
定 价 45.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 39389-00

iCourse · 数字课程 (基础版)

医学微生物学

主编 李凡 韩梅

<http://abook.hep.com.cn/39389>

登录方法:

1. 访问<http://abook.hep.com.cn/39389>
2. 输入数字课程用户名 (见封底明码)、密码
3. 点击“进入课程”

账号自登录之日起一年内有效, 过期作废
使用本账号如有任何问题
请发邮件至: medicine@pub.hep.cn



iCourse · 教材
高等学校基础医学系列



自主创新
方法先行

医学微生物学

主编 李凡 韩梅

用户名

密码

验证码

2592

进入课程

系列教材

内容介绍

纸质教材

版权信息

联系方式

医学微生物学数字课程与纸质教材一体化设计, 紧密配合。数字课程分图片、动画、微视频、临床聚焦、知识扩展、本章小结、自测题、教学PPT 8个板块。充分运用多种形式媒体资源, 极大地丰富了知识的呈现形式, 拓展了教材内容。在提升课程教学效果同时, 为学生学习提供思维与探索的空间。



医学免疫学

司传平 丁剑冰



医学寄生虫学

王光西 王红



病原生物与免疫学实验

刘世国 刘伯阳

高等教育出版社

数字资源 先睹为快



图片



动画



科学发现

“医学微生物学”数字课程编委会

(按姓氏拼音排序)

柏元祥 (吉林大学)

曹 婧 (大连医科大学)

陈 锋 (新疆医科大学)

陈峥宏 (贵阳医学院)

樊晓晖 (广西医科大学)

高灵茜 (广西医科大学)

何玉林 (桂林医学院)

赖小敏 (中山大学)

李 恋 (内蒙古医科大学)

罗 波 (泸州医学院)

倪 萍 (新疆医科大学)

彭宜红 (北京大学)

沈 弢 (北京大学)

盛基尧 (吉林大学)

宋德志 (广西医科大学)

屠 静 (北京大学)

王 燕 (哈尔滨医科大学)

王国庆 (吉林大学)

吴移谋 (南华大学)

姚 红 (山西医科大学)

姚淑娟 (齐齐哈尔医学院)

于广福 (泰山医学院)

张 浩 (北京大学)

张力平 (首都医科大学)

钟照华 (哈尔滨医科大学)

摆 茹 (宁夏医科大学)

曹高飞 (泸州医学院)

陈茜文 (首都医科大学)

段子鹏 (吉林大学)

甘瑞静 (广西医科大学)

韩 梅 (宁夏医科大学)

胡 骏 (中山大学)

李 凡 (吉林大学)

刘素辉 (新疆医科大学)

毛樱逾 (泸州医学院)

潘 晋 (首都医科大学)

赛景影 (吉林大学)

沈晓玲 (内蒙古医科大学)

石琳熙 (昆明医科大学)

佟业颖 (首都医科大学)

王 放 (吉林大学)

王大军 (宁夏医科大学)

王宁萍 (宁夏医科大学)

许 齐 (泸州医学院)

姚 湘 (贵阳医学院)

于爱莲 (泰山医学院)

余方流 (皖南医学院)

张才军 (昆明医科大学)

张丽芳 (温州医科大学)

庄东明 (泰山医学院)

系列课程与教材建设委员会

主任委员 来茂德（浙江大学/中国药科大学）

副主任委员 李 凡（吉林大学）

谢小薰（广西医科大学）

司传平（济宁医学院）

高兴亚（南京医科大学）

黄文华（南方医科大学）

委 员（按姓氏拼音排序）

陈 晓（新疆医科大学）

侯筱宇（徐州医学院）

李文林（南昌大学）

楼新法（温州医科大学）

沈岳良（浙江大学）

苏 川（南京医科大学）

王华峰（南方医科大学）

徐国强（贵阳医学院）

云长海（齐齐哈尔医学院）

曾晓荣（泸州医学院）

张建中（宁夏医科大学）

龚永生（温州医科大学）

李存保（内蒙古医科大学）

刘 佳（大连医科大学）

阮永华（昆明医科大学）

石京山（遵义医学院）

王 放（吉林大学）

解 军（山西医科大学）

杨保胜（新乡医学院）

曾思恩（桂林医学院）

张根葆（皖南医学院）

邹 原（大连医科大学）

秘 书 长 沈岳良（浙江大学）

吴雪梅（高等教育出版社）

出版说明

“十二五”期间是深化高等教育改革,走以提高质量为核心的内涵式发展道路和医学教育综合改革深入推进的重要时期。教育教学改革的核心是课程建设,课程建设水平对于教学质量和人才培养质量具有重要影响。2011年10月12日教育部发布了《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》(教高〔2011〕8号),开启了信息技术和网络技术条件下新型课程建设的序幕。作为国家精品开放课程展示、运行和管理平台的“爱课程(iCourse)”网站也逐渐为高校师生和社会公众了解和喜爱。截至2013年12月31日,已有1000门资源共享课和近500门视频公开课在“爱课程(iCourse)”网站上线。

高等教育出版社承担着“‘十二五’本科教学工程”中国国家精品开放课程建设的组织实施和平台建设运营的艰巨任务,在与广大高校,特别是高等医学院校的密切协作和调研过程中,我们了解到当前高校教与学的深刻变化,也真切感受到教材建设面临的挑战和机遇。如何建设支撑学生个性化自主学习和校际共建共享的新形态教材成为现实课题,结合我社2009年以来在数字课程建设上的探索和实践,我们提出了“高等学校基础医学类精品资源共享课及系列教材”建设项目,并获批列入科技部“科学思维、科学方法在高等学校教学创新中的应用与实践”项目(项目编号:2009IM010400)。项目建设理念得到了众多高校的积极响应,结合各校教学资源特色与课程建设基础,形成了以浙江大学为牵头单位、涵盖20余所高校的系列课程及教材建设委员会。2012年7月以来,陆续在浙江大学、南方医科大学、南京医科大学、山西医科大学、昆明医科大学、温州医科大学、宁夏医科大学、遵义医学院、新乡医学院和桂林医学院等召开了项目启动会、研讨会、主编会议、编写会议和定稿会议,2014年,项目成果“iCourse·教材:高等学校基础医学系列”陆续出版。

本系列教材包括《病理学》《组织学与胚胎学》《系统解剖学》《局部解剖学》《生理学》《药理学》《病理生理学》《医学微生物学》《医学免疫学》《医学寄生虫学》《医学细胞生物学》《医学遗传学》《生物化学》及《医学形态学实验》《医学机能学实验》《病原生物与免疫学实验》。系列教材特点如下:

1. 采用“纸质教材+数字课程”的出版形式。纸质教材与丰富的数字教学资源一体化设计,纸质内容精练适当,突出“三基”“五性”,并以新颖的版式设计和内容编排,方便学生学习和使用。数字课程对纸质内容起到巩固、补充和拓展作用,形成以纸质教材为核心,数字教学资源配合的综合知识体系。
2. 创新教学理念,引导个性化自主学习。通过适当教学设计,鼓励学生拓展知识面和针对某些重要问题进行深入探讨,增强其独立获取知识的意识和能力,为满足学生自主学习和教师创新教学方法提供支持。
3. 强调基础与临床实践的紧密联系,注重医学人文精神培养。在叙述理论的同时注重引入临床病例分析和医学史上重要事件及人物等作为延伸,并通过数字课程的“临床聚焦”“人文视角”等栏目加以深入解读。
4. 教材建设与资源共享课建设紧密结合。本系列教材是对各校精品资源共享课和教学改革研究成果的集成和升华,通过参与院校共建共享课程资源,更可支持各级精品资源共享课的持续建设。

本系列教材根据五年制临床医学及相关医学类专业培养目标、高等医学教育教学改革的需要和医学人才需求的特点,汇集了各高校专家教授们的智慧、经验和创新,实现了内容与形式、教学理念与教学设计、教学基本要求和个性化教学需求,以及资源共享课与教材建设的一体化设计。本系列教材还邀请了各学科知名

专家担任主审，他们的认真审阅和严格把关，进一步保障了教材的科学性和严谨性。

建设切实满足高等医学教育教学需求、反映教改成果和学科发展、纸质出版与资源共享课紧密结合的新形态教材和优质教学资源，实现“校际联合共建，课程协同共享”是我们的宗旨和目标。将课程建设及教材出版紧密结合，采用“纸质教材+数字课程”的出版形式，是我们一种新的尝试。尽管我们在出版本系列教材的工作中力求尽善尽美，但难免存在不足和遗憾，恳请广大专家、教师和学生提出宝贵意见与建议。

高等教育出版社

2013年12月

前言

为全面落实《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》(教高〔2011〕8号)和《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》(教高〔2011〕5号),高等教育出版社组织一批专家,着眼于建设一批满足高等医学教育教学需求、反映教改成果和学科发展、纸质出版与数字化资源紧密结合的新形式教材和优质教学资源,以适应当前我国高等医学教育教学改革发展的形势与培养创新型、复合型医学人才的要求。

《医学微生物学》为“iCourse·教材:高等学校基础医学系列”之一,编写坚持知识的系统性和完整性,内容取舍和难度适中的原则,并本着不断更新与完善的宗旨,力求赶上医学微生物学飞速发展的步伐。编写参考国内外最新版的《医学微生物学》教材,做到准确阐明基本概念和基本理论,文字力求简明、流畅,有利于教师教和学生学。本书按绪论、细菌学总论、细菌学各论、真菌学、病毒学总论、病毒学各论顺序进行编写。书中增加线条图、流程图、结构图、知识导图等图表的内容,以适应学生的阅读习惯,还设置了章导语、关键词以引发学生思考,引导和促进学生自学,采用纸质教材配数字课程形式呈现。数字化资源涵盖了图片、动画、微视频、临床聚焦、知识拓展、本章小结、自测题、教学PPT等栏目,与正文相关知识点对应的数字资源类型及编号用标出,为学生更好理解与记忆和早接触临床提供支撑。

对本书中涉及的微生物名称、重要的致病物质、所致疾病以及常见综合症的英文单词与词汇进行了补充,以满足读者对有关医学英语词汇的需要。

《医学微生物学》由全国近二十所高等医学院校的教学一线教师们通力合作,在高等教育出版社大力支持下完成,本书得到了中国疾病预防控制中心徐建国院士精心审阅和指导把关,在此一并致以衷心感谢。

由于编者水平有限,且本书是全新的尝试,难免存在疏漏和错误,恳请广大师生与读者批评指正。

李 凡 韩 梅

2014年4月10日

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

短信防伪说明

本图书采用出版物短信防伪系统，用户购书后刮开封底防伪密码涂层，将16位防伪密码发送短信至106695881280，免费查询所购图书真伪。

反盗版短信举报

编辑短信“JB，图书名称，出版社，购买地点”发送至10669588128

短信防伪客服电话

(010) 58582300

目 录

- 001 绪论
- 003 第一节 微生物和医学微生物学
- 004 第二节 医学微生物学发展史

第一篇 细菌学总论

- 008 第一章 细菌的形态与结构
 - 010 第一节 细菌的大小与形态
 - 011 第二节 细菌的结构
 - 020 第三节 细菌形态与结构检查法
- 021 第二章 细菌的生理
 - 023 第一节 细菌的理化性状
 - 023 第二节 细菌的营养与生长繁殖
 - 027 第三节 细菌的代谢
 - 029 第四节 细菌的人工培养和菌种保存
- 032 第三章 噬菌体
 - 034 第一节 噬菌体的生物学性状
 - 035 第二节 噬菌体与细菌的相互关系
 - 036 第三节 噬菌体的应用
- 038 第四章 细菌的遗传与变异
 - 040 第一节 细菌的遗传物质
 - 041 第二节 细菌的变异现象
 - 042 第三节 细菌的变异机制
 - 046 第四节 细菌的遗传与变异在医学上的应用
- 047 第五章 外界因素对细菌的作用
 - 049 第一节 消毒与灭菌
 - 052 第二节 病原微生物实验室生物安全
 - 052 第三节 抗菌药物的作用与细菌的耐药性
- 056 第六章 细菌的分类与命名
 - 058 第一节 细菌分类

- 060 第二节 细菌的命名
- 062 第七章 细菌的感染与免疫
 - 064 第一节 正常菌群和机会致病菌
 - 064 第二节 细菌的致病作用
 - 069 第三节 宿主的免疫防御机制
 - 071 第四节 感染的发生与发展
 - 072 第五节 医院感染

- 074 第八章 细菌感染的检测方法与防治原则
 - 076 第一节 细菌感染的诊断
 - 079 第二节 细菌感染的特异性防治
 - 081 第三节 细菌感染的治疗

第二篇 细菌学各论

- 082 第九章 葡萄球菌属
 - 084 第一节 金黄色葡萄球菌
 - 087 第二节 凝固酶阴性葡萄球菌
- 089 第十章 链球菌属
 - 092 第一节 A群链球菌
 - 095 第二节 肺炎链球菌
 - 096 第三节 其他链球菌
- 098 第十一章 奈瑟菌属
 - 100 第一节 淋病奈瑟菌
 - 102 第二节 脑膜炎奈瑟菌
- 104 第十二章 埃希菌属
- 110 第十三章 志贺菌属
- 115 第十四章 沙门菌属

121	第十五章 克雷白菌属与变形杆菌属
123	第一节 克雷白菌属
123	第二节 变形杆菌属
125	第十六章 弧菌属
127	第一节 霍乱弧菌
130	第二节 副溶血性弧菌
132	第十七章 梭菌属
134	第一节 破伤风梭菌
136	第二节 产气荚膜梭菌
137	第三节 肉毒梭菌
138	第四节 艰难梭菌
139	第十八章 拟杆菌属和其他无芽胞厌氧菌
139	第一节 拟杆菌属
139	第二节 其他无芽胞厌氧菌
140	第十九章 棒状杆菌属
145	第二十章 分枝杆菌属
147	第一节 结核分枝杆菌
151	第二节 麻风分枝杆菌
151	第三节 非结核分枝杆菌
152	第二十一章 布鲁菌属
156	第二十二章 芽胞杆菌属
158	第一节 炭疽芽胞杆菌
160	第二节 蜡样芽胞杆菌
161	第二十三章 耶尔森菌属
163	第一节 鼠疫耶尔森菌
165	第二节 小肠结肠炎耶尔森菌
165	第三节 假结核耶尔森菌
166	第二十四章 其他细菌
168	第一节 螺杆菌属和弯曲菌属
170	第二节 非发酵革兰阴性杆菌
172	第三节 鲍特菌属
173	第四节 嗜血杆菌属

175	第二十五章 支原体属和脲原体属
177	第一节 支原体属
180	第二节 脲原体属
182	第二十六章 立克次体属、无形体属和巴尔通体属
184	第一节 立克次体属
186	第二节 无形体属
187	第三节 巴尔通体属
189	第二十七章 衣原体属
195	第二十八章 钩端螺旋体属
201	第二十九章 密螺旋体属
207	第三十章 疏螺旋体属
209	第一节 伯氏疏螺旋体
211	第二节 回归热疏螺旋体
213	第三十一章 放线菌与诺卡菌属
215	第一节 放线菌属
216	第二节 诺卡菌属

第三篇 真菌学

219	第三十二章 真菌学总论
221	第一节 真菌的生物学性状
223	第二节 真菌的致病性与免疫性
225	第三节 真菌的微生物学检查法
227	第四节 真菌感染的防治原则
228	第三十三章 真菌学各论
230	第一节 浅部感染真菌
231	第二节 皮下组织感染真菌
232	第三节 深部感染真菌

第四篇 病毒学总论

239	第三十四章 病毒的基本性状
241	第一节 病毒的大小与形态

243	第二节	病毒的结构与化学组成	307	第四十一章	狂犬病病毒
244	第三节	病毒的增殖			
248	第四节	病毒的遗传与变异	314	第四十二章	逆转录病毒
250	第五节	理化因素对病毒的影响	316	第一节	人类免疫缺陷病毒
251	第六节	病毒的分类	320	第二节	人类嗜T细胞病毒
253	第三十五章	病毒的感染与机体的抗病毒免疫	321	第四十三章	肝炎病毒
255	第一节	病毒感染及病毒性疾病	323	第一节	甲型肝炎病毒
257	第二节	病毒的致病机制	325	第二节	乙型肝炎病毒
261	第三节	抗病毒免疫	332	第三节	丙型肝炎病毒
			334	第四节	丁型肝炎病毒
266	第三十六章	病毒感染的检查方法与防治原则	335	第五节	戊型肝炎病毒
268	第一节	病毒感染的检查方法			
271	第二节	病毒感染的预防	338	第四十四章	疱疹病毒
273	第三节	病毒感染的治疗	341	第一节	单纯疱疹病毒
			342	第二节	EB病毒
			345	第三节	人巨细胞病毒
			346	第四节	水痘-带状疱疹病毒
			347	第五节	其他人疱疹病毒
			349	第四十五章	其他病毒
			351	第一节	腺病毒
			353	第二节	人乳头瘤病毒
			355	第三节	人类轮状病毒和其他急性胃肠炎病毒
			356	第四节	痘病毒
			357	第五节	细小DNA病毒
			359	第四十六章	朊粒
			364	主要参考文献	
			365	资源网址	
			365	中英文名词对照索引	
275	第三十七章	肠道病毒			
278	第一节	脊髓灰质炎病毒			
280	第二节	柯萨奇病毒			
281	第三节	埃可病毒			
281	第四节	肠道病毒68~71型			
283	第三十八章	呼吸道病毒			
285	第一节	正黏病毒			
288	第二节	副黏病毒			
290	第三节	冠状病毒			
291	第四节	其他呼吸道病毒			
293	第三十九章	虫媒病毒			
295	第一节	登革病毒			
297	第二节	流行性乙型脑炎病毒			
299	第三节	森林脑炎病毒和西尼罗病毒			
300	第四十章	出血热病毒			
302	第一节	汉坦病毒			
304	第二节	克里米亚-刚果出血热病毒			
305	第三节	埃博拉病毒			

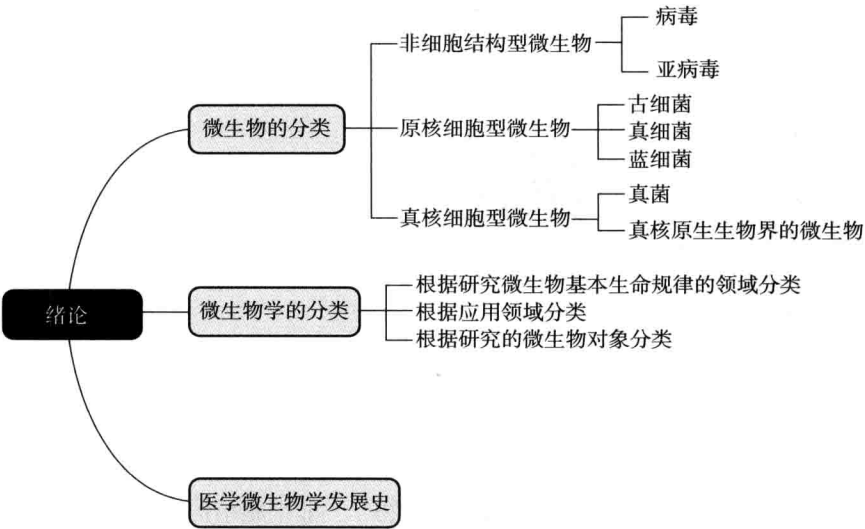
绪论

关键词

微生物 微生物学 医学微生物学 真核细胞型微生物
原核细胞型微生物 非细胞结构型微生物 病毒 亚病毒
古细菌 真细菌 蓝细菌 真菌 寄生虫 巴氏消毒法
显微镜 抗生素 疫苗

微生物是众多个体微小、结构简单、肉眼直接看不到的微小生物的总称。微生物学是研究微生物的形态结构、生命活动规律以及与机体相互关系的科学。微生物学在医学中占有重要的地位，学习医学微生物学对了解相关疾病的产生、预防及治疗都有着十分重要的意义。

思维导图



第一节 微生物和医学微生物学

微生物 (microorganisms, 或 microbes) 是众多个体微小、结构简单、肉眼直接看不到的微小生物的总称。微生物种类繁多, 广泛存在于自然界土壤、空气、水中及动物与人体的体表和与外界相通的腔道里, 如消化道、呼吸道等。按照目前生物分类系统, 将所有生物分为 6 个界, 即病毒界、原核生物界、真核原生生物界、真菌界、植物界与动物界。微生物被包括在除动、植物界以外的 4 个界中。而根据其细胞结构特点, 习惯地把微生物归为 3 种类型, 即非细胞结构型微生物、原核细胞型微生物和真核细胞型微生物。

图绪-1

微生物在自然界中的存在

图绪-2

生物的进化史

1. 非细胞结构型微生物 (acellular microbe) 无细胞结构, 由核心和蛋白质核壳组成。核心中只有 RNA 或 DNA 一种核酸。此类微生物包括病毒 (virus) 以及结构更简单的亚病毒 (subvirus)。

2. 原核细胞型微生物 (prokaryotic microbe) 细胞的分化程度较低, 仅有原始的核, 无核仁和核膜, 胞质内无完整的细胞器。属于原核细胞型的微生物统称细菌 (bacterium), 即广义的细菌, 包括古细菌 (archaebacterium)、真细菌 (eubacterium) 和蓝细菌 (cyanobacterium)。蓝细菌过去称蓝绿藻 (blue-green algae), 能进行光合作用, 目前尚未发现其具有致病性。古细菌代表一类细胞结构更原始、其 16SrRNA 序列与其他原核细胞微生物和真核细胞微生物截然不同的微生物, 包括产甲烷细菌 (methanogen)、在极端条件下生长的极端嗜盐菌 (extreme halophile) 和嗜热嗜酸菌 (thermoacidophile)。因此, 有人提出按照细胞类型 (病毒为非细胞型生物, 不在此范畴内) 把生物分成三个领域 (domain), 即细菌 (Bacteria) 以前称原核细胞生物 (Prokarya)、古生物 (Archaea) 以前称古细菌 (archaebacterium) 和真核生物 (Eukarya)。目前, 已将原核生物界分为两个门, 即蓝细菌门与细菌门。细菌门中包括细菌 (即狭义的细菌)、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体和放线菌等。

3. 真核细胞型微生物 (eukaryotic microbe) 细胞核的分化程度较高, 有核膜、核仁和染色体, 胞质内有完整的细胞器, 进行有丝分裂。真菌界和真核原生生物界的微生物都属于此类。真核原生生物界包括单细胞藻类 (unicellular algae) 和原生动物 (protists)。与医学有关的原生动物指的是寄生虫一类微生物, 将在《医学寄生虫学》中学习。真菌 (fungus) 包括单细胞的酵母 (yeast) 和多细胞的霉菌 (mold)。

自然界中的绝大多数微生物对人类和动植物的生存是无害甚至是必不可少的。在地球上生物的生存与发展、食物链的形成中微生物起着重要作用。如果没有微生物把有机物降解成无机物并产生大量 CO_2 , 其结果将是一方面地球上有机物堆积如山, 另一方面, 新的有机物将无法继续合成。在这样的生态环境中一切生物将无法生存。

图绪-3

微生物降解有机物

人和动物机体内正常情况下存在的微生物群系称为正常菌群 (normal flora 或 normal microbiota)。微生物学的研究证明, 正常菌群对于机体具有生理作用、免疫作用和生物屏障作用。在机体免疫力降低时也能成为条件致病菌。

在人类的生活和生产活动中, 微生物的作用已被广泛应用于各个领域。在工业方面, 微生物应用于食品、酿造、制革、石油勘探以及环境治理方面, 尤其在抗生素的生产中更是十分重要的。在农业方面, 细菌肥料、植物生长激素的生产以及植物虫害的防治都与微生物密切相关。微

图绪-4

根瘤菌与农作物互利共生

生物在生命科学研究,包括遗传工程或基因工程中被广为利用。例如,噬菌体和质粒是分子遗传学中的重要载体,限制性核酸内切酶是细菌代谢的产物,大肠埃希菌、枯草芽胞杆菌及酵母是常用的工程菌。

自然界中的微生物有少数能使人类和动植物发生病害,称为病原微生物(pathogenic microbes或 pathogen)。例如,结核分枝杆菌可引起结核病,肝炎病毒引起病毒性肝炎,以及流感病毒引起流行性感冒等。

微生物学(microbiology)是研究微生物的形态结构、生命活动规律以及与机体相互关系的一门科学。微生物学工作者的任务是在不断深入研究的过程中,使对人类有益的微生物服务于社会生产实践,并使对人类有害的微生物得到有效的控制和消灭。随着微生物科学的飞速发展,微生物学已形成若干分支。例如,着重研究微生物基本生命规律的有普通微生物学、微生物分类学、微生物生理学、微生物遗传学、微生物生态学、分子微生物学等。根据其应用领域分为工业微生物学、农业微生物学、医学微生物学、兽医微生物学、海洋微生物学、环境微生物学等。根据研究的微生物对象又可分为细菌学、病毒学及真菌学等。这些分支学科通过各自领域的深入研究,为微生物学全面发展提供了丰富的内容。

医学微生物学(medical microbiology)是研究与医学有关的病原微生物的生物学特性、致病性和免疫性、微生物学检查法以及特异性预防和治疗原则等内容的一门科学。医学微生物学是医学基础课程中必不可少的组成部分,与医学寄生虫学、医学细胞生物学、医学免疫学、病理学、药理学、生物化学、分子生物学以及分子遗传学等学科有着广泛的联系,为学习临床各科的感染性疾病、超敏反应性疾病、肿瘤等奠定重要的理论基础。同时,也可运用所学知识直接为控制和消灭感染性疾病、保障人民健康服务。

第二节 医学微生物学发展史

微视频绪-1

医学微生物学的发展史

医学微生物学是人类在探讨传染性疾病的病因、流行规律以及防治措施的过程中,通过长期反复实践、认识,并随着科学的进步逐渐发展和完善起来的科学。学习医学微生物学发展史,不但能使我们了解医学微生物学发展的历史,也会使我们从各阶段的重大发现中得到启发,鼓舞人们朝着更远的方向和在新的领域里不断探索。

从远古开始,人类的生存就经常受到各种传染性疾病尤其是烈性传染病的困扰。但由于科学不够发展,对于微生物是传染性疾病的真正病原长期未能得到认识。直到16世纪(1546年)意大利人Fracastoro(1483—1553)提出传染生物学说(contagium vivum theory),认为“流行病是由肉眼看不见的活的传染性微生物传播的”。他将传染区分为接触传染、空气污染和媒介物污染3种方式。限于当时的科学技术水平虽然不能证实这些传染性生物的存在,但是他的观点是符合今天的流行病学规律的。在中国明朝的隆庆年间(1567—1572),人们已广泛应用痘苗预防天花。1676年荷兰人列文虎克(Antony van Leeuwenhoek, 1632—1723)用自制的能放大40~270倍的显微镜,观察到各种形态的微生物。尽管当时对微生物与传染病的关系没有得到确认,但他的发现对微生物的存在给予了肯定的客观证实,为微生物学的发展奠定了基础。

巴斯德(Louis Pasteur, 1822—1895)是法国化学家,也是微生物学和免疫学的奠基人。他在解决葡萄酒变质原因的研究工作中证实了有机物的发酵与腐败是由微生物引起的,而酒类的变

图绪-5

列文虎克(Antony van Leeuwenhoek, 1632—1723)