



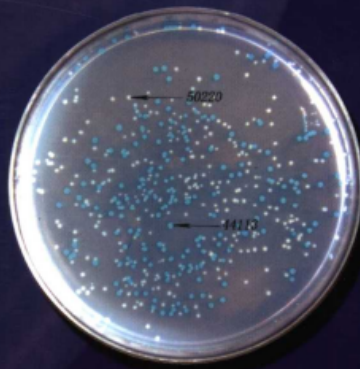
QUALITY CONTROL AND ILLUSTRATION OF MICROBIOLOGICAL MEDIUM




QUALITY CONTROL AND ILLUSTRATION OF MICROBIOLOGICAL MEDIUM

微生物培养基质控 与图解

纪绍梅 主编
严德喜 主审



 北京科学技术出版社

责任编辑 胡京仁 宗 石

封面设计 胡京仁

ISBN 7-5304-3341-5



9 787530 433416 >

ISBN 7-5304-3341-5/Q · 011

定价：120.00 元

微生物培养基质控与图解

纪绍梅 主编

严德喜 主审

北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

微生物培养基质控与图解/纪绍梅主编, 严德喜主审. -北京: 北京科学技术出版社, 2006.6

ISBN 7-5304-3341-5

I. 微… II. 纪… III. 严… IV. 微生物培养-培养基-图解 V.Q93-335

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第020329号

微生物培养基质控与图解

主 编: 纪绍梅

主 审: 严德喜

责任编辑: 胡京仁 宗 石

封面设计: 胡京仁

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京市西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 0086-10-66161952 (发行部)

电子信箱: postmaster@bjpress.com

网 址: www.bjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京捷迅佳彩印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

字 数: 429 千

印 张: 22.5

版 次: 2006 年 6 月第 1 版

印 次: 2006 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-5304-3341-5/Q·011

定 价: 120.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

编委会名单

主 编 纪绍梅

主 审 严德喜

编 委 赵宏大 谢 文

序

当今科学技术飞速发展，新的有关微生物检测的高科技方法可谓浩若瀚海。但是由于学科特点的不同，培养基虽是一个古老的、传统的检测方法，由于它自身的优点——可以直接分离鉴别样品、操作方便、结果可靠，所以至今仍广泛地应用于医药卫生、临床检验、实验动物、食品、化妆品、工农业、环保等众多领域。在药品质量控制、安全评价和疾病诊断中尤其发挥着重要的作用。

与人类密切相关的微生物，大部分可以人工培养，它们需要从外界摄取充分的营养成分，维持本身的新陈代谢。为此，人们创造了各种类型的培养基。经过一百多年的发展，应当认为涉及培养基的各项科学内容已形成一个专门的学科。故本书将培养基分为基础营养、运送增菌、分离鉴别、生化反应、抗生素及药品生物制品等章节作了系统阐述。

本书的最大特点是采用最直观的实物照片，大量真实地介绍了细菌、真菌、螺旋体、支原体的培养基特性和鉴别要点。全面地介绍了培养基的处方、用法、质量控制方面的知识，可直接用来指导人们正确地使用微生物培养基。

本书的编著者是从事微生物检验、培养基检定多年的高级技术人员，不仅有扎实的基础理论知识，而且有丰富的检验工作经验。他们在长期工作中积累了大量的第一手资料，总结汇编成此书，献给读者。本书可为从事微生物学工作者和各界同行提供很好的参考。笔者相信此书的出版将会推动我国培养基事业的快速发展。

中国工程院院士

中国药品生物制品检定所所长



2006年4月18日

前 言

培养基是微生物生长繁殖的基础。它广泛地应用于医药卫生、临床检验、实验动物及食品、化妆品、工农业、环保等众多领域。本书以图文并茂的形式系统地介绍了微生物培养基的知识。

本书共分八篇。第一篇为基础知识，介绍了细菌的营养代谢及培养基的质量控制原则。第二篇为细菌培养基（基础营养、运送增菌、分离鉴别），包括肠杆菌、球菌、弧菌、弯曲菌、非发酵菌、需氧菌、厌氧菌等各种细菌生长所需要的培养基、培养基质量控制、细菌生长特性及鉴别要点。第三篇至第六篇分别介绍了真菌、螺旋体、支原体及细胞培养基。第七篇为药品生物制品检定用培养基，包括抗菌素药敏试验及效价测定培养基、微生物限度培养基及人用生物制品生产用培养基。第八篇为培养基主要生物原材料的质量控制。同时附有国内外商品培养基及检定用标准菌株的中英文名称。

全书共收录培养基 270 余种，有照片彩图 250 余幅。形象直观、文字简练、指导性强。本书可作为微生物检验人员的工具书和参考书。

尽管我们尽了最大的努力，但由于学识有限，书中难免出现遗漏和错误，希望各位专家、同行给予批评、指正。

中国药品生物制品检定所培养基室

纪绍梅

2006 年 4 月

目 录

第一篇 总论

第一章 培养基及发展史	(3)
第二章 细菌的营养代谢与培养基	(4)
第一节 细菌的营养类型与营养物质	(4)
第二节 细菌的生长与培养基	(8)
第三节 细菌的代谢与培养基	(14)
第四节 细菌的遗传与变异	(16)
第三章 培养基的制备	(18)
第一节 培养基的制备方法	(18)
第二节 培养基氢离子浓度的测定	(20)
第三节 培养基的高压灭菌及效果验证	(24)
第四节 培养基制备中的注意事项	(28)
第四章 培养基的质量控制	(29)
第一节 干粉培养基的质量控制	(29)
第二节 常用培养基及质量控制	(32)
第三节 微生物检验的自动化和微量化	(38)

第二篇 细菌培养基

第一章 基础营养培养基	(43)
1. 营养肉汤	(43)
2. 营养琼脂	(44)
3. 平板计数琼脂	(45)
4. 肠道菌计数琼脂 (VRBDA)	(45)
5. 血琼脂基础培养基	(46)
6. 哥伦比亚血琼脂基础培养基	(47)
7. 0.5% 葡萄糖肉汤	(48)
8. 胰酪胨大豆胨肉汤	(48)

9. 蛋白胨水培养基	(49)
10. 硫乙醇酸盐流体培养基	(50)
11. 硫乙醇酸盐培养基 (不含琼脂)	(51)
12. 改良马丁培养基	(51)
13. 半固体培养基	(53)
14. 支原体半流体基础培养基	(54)
第二章 运送、增菌培养基	(55)
Cary - Blair 运送培养基	(55)
第一节 肠杆菌增菌培养基	(55)
一、大肠埃希菌增菌培养基	(55)
1. 胆盐乳糖增菌培养基 (BL)	(55)
2. 胆盐乳糖发酵培养基	(56)
3. 麦康凯肉汤	(57)
4. 5% 乳糖发酵液	(58)
5. 乳糖蛋白胨肉汤	(59)
6. 乳糖发酵液	(59)
7. LB 肉汤	(60)
8. 甘露醇发酵肉汤	(61)
9. 肠道菌增菌肉汤 (EE)	(61)
10. EC 肉汤	(62)
11. 煌绿乳糖胆盐肉汤 (BGLB)	(63)
12. 乳糖蛋白胨肉汤	(63)
13. 月桂酸盐肉汤	(64)
二、沙门菌增菌培养基	(65)
1. 亚硒酸盐增菌培养基	(65)
2. 亚硒酸盐胱氨酸增菌培养基	(65)
3. 四硫磺酸盐基础培养基	(66)
4. 缓冲蛋白胨水	(67)
5. 氯化镁孔雀绿增菌培养基 (MM)	(67)
三、志贺菌增菌培养基	(68)
GN 肉汤	(68)

四、耶尔森菌增菌培养基	(69)
1. 改良 Park 增菌肉汤	(69)
2. 改良磷酸盐缓冲液	(70)
第二节 球菌增菌培养基	(71)
一、葡萄球菌增菌培养基	(71)
1. 7.5% 氯化钠肉汤	(71)
2. 血液增菌培养基	(71)
3. 亚硝酸盐肉汤	(72)
4. 葡萄糖缓冲肉汤	(73)
5. 葡萄球菌增菌肉汤	(74)
二、链球菌增菌培养基	(75)
1. 链球菌增菌肉汤	(75)
2. 匹克肉汤	(75)
三、奈瑟菌增菌培养基	(76)
1. 葡萄糖肉汤增菌液	(76)
2. 淋球菌基础培养基	(77)
第三节 弧菌增菌培养基	(77)
1. 碱性蛋白胨水	(77)
2. 氯化钠结晶紫增菌液	(78)
3. 氯化钠多黏菌素 B 肉汤	(78)
第四节 非发酵革兰阴性杆菌增菌培养基	(79)
绿脓杆菌增菌培养基	(79)
1. NAC 液体培养基	(79)
2. SCDLP 液体基础培养基	(80)
卵磷脂吐温 80 醇液	(80)
3. 荧光脱氮试验培养基 (FN)	(81)
第五节 弯曲菌增菌培养基	(82)
1. 改良布氏肉汤	(82)
2. Waterman 增菌培养基	(83)
第六节 革兰阳性需氧杆菌增菌培养基	(84)
一、炭疽芽胞杆菌增菌培养基	(84)

兔血清肉汤	(84)
二、腊样芽胞杆菌增菌培养基	(84)
胰酪胨大豆胨多黏菌素肉汤	(84)
三、李斯特菌增菌培养基	(85)
1. EB 增菌液	(85)
2. 李斯特菌增菌肉汤	(85)
四、嗜热芽胞杆菌增菌培养基	(86)
溴甲酚紫葡萄糖肉汤	(86)
五、白喉棒状杆菌增菌液	(87)
Hartley's 消化肉汤	(87)
第七节 厌氧菌增菌培养基	(88)
梭状芽胞杆菌增菌培养基	(88)
1. 疱肉培养基	(88)
2. 产芽胞肉汤	(89)
3. 多价蛋白胨 - 酵母浸粉 (PY) 培养基	(89)
第三章 分离鉴别培养基	(90)
第一节 肠杆菌分离鉴别培养基	(91)
一、肠杆菌分离鉴别培养基	(91)
1. 沙门菌、志贺菌属琼脂 (SS)	(91)
2. 胆硫乳琼脂	(92)
3. HE 琼脂	(93)
4. 中国蓝琼脂	(94)
5. 曙红亚甲蓝琼脂 (EMB)	(95)
6. 麦康凯琼脂 (MacC)	(96)
7. 无盐麦康凯琼脂	(97)
8. 山梨醇麦康凯琼脂	(98)
9. 山梨醇麦康凯半固体培养基	(99)
10. XLD 琼脂	(99)
11. 煌绿琼脂	(100)
12. 结晶紫中性红胆盐琼脂 (VRBA)	(101)
13. 4 - 甲基伞形酮葡萄糖苷酸培养基 (MUG)	(102)

14. MUG 营养琼脂	(103)
15. 结晶紫中性红胆盐 MUG 琼脂 (VRBA - MUG)	(103)
16. 远藤琼脂.....	(104)
17. 亚硫酸铋琼脂 (BS)	(105)
18. 肠毒素产毒培养基.....	(106)
19. DCLS 琼脂	(107)
20. 胱氨酸乳糖无电解质培养基 (CLED)	(108)
21. 哥伦比亚 MUG 琼脂	(109)
22. 月桂酸盐 - MUG 培养基	(110)
二、耶尔森菌分离培养基	(110)
1. DYS 耶尔森菌琼脂	(110)
2. 耶尔森菌选择性琼脂	(111)
3. CIN - 1 培养基	(112)
4. 改良 Y 培养基	(113)
5. CAL 培养基	(114)
6. 亚硫酸钠琼脂	(114)
7. 溶血琼脂培养基	(115)
第二节 球菌分离鉴别培养基	(115)
1. 贝 - 帕克琼脂基础培养基	(116)
2. 卵黄氯化钠琼脂基础培养基	(117)
3. 甘露醇高盐琼脂	(118)
4. 甲苯胺蓝 DNA 酶琼脂.....	(119)
5. 甲基绿 DNA 酶琼脂.....	(119)
6. 淋奈瑟菌琼脂基础培养基	(120)
7. 淋病奈瑟菌增菌培养基	(121)
8. 巧克力血琼脂基础培养基	(121)
9. 巧克力血琼脂基础培养基	(122)
10. 血琼脂基础培养基.....	(123)
11. 脑心浸液琼脂.....	(124)
12. m - 肠球菌琼脂	(124)
13. 肠球菌分离培养基.....	(125)

14. KF 链球菌琼脂	(126)
第三节 弧菌分离鉴别培养基	(127)
一、弧菌分离鉴别培养基	(128)
1. TCBS 琼脂	(128)
2. 庆大霉素琼脂	(129)
3. 碱性琼脂	(129)
二、气单胞菌分离鉴别培养基	(130)
1. RS 琼脂	(130)
2. AHM 鉴别培养基	(131)
3. 脱脂奶蔗糖蛋白胨培养基	(132)
第四节 非发酵革兰阴性杆菌分离培养基	(132)
一、绿脓杆菌分离鉴别培养基	(133)
1. 十六烷基三甲基溴化铵琼脂	(133)
2. NAC 琼脂	(134)
3. 乙酰铵琼脂	(135)
4. 绿脓菌素测定用培养基 (PDP)	(135)
二、军团菌分离培养基	(136)
1. 活性炭酵母浸粉琼脂 (CYE)	(136)
2. BCYE 琼脂	(137)
第五节 弯曲菌分离鉴别培养基	(138)
1. WCG 无血琼脂	(139)
2. 弯曲菌血琼脂基础培养基	(139)
3. 快速硫化氢试验琼脂	(140)
4. DNA 酶甲基绿琼脂基础培养基	(141)
5. 改良布氏琼脂	(142)
6. 甘氨酸培养基	(142)
7. 改良 Camp - BAP 琼脂基础培养基	(143)
8. 改良 Skirrow 琼脂基础培养基	(143)
9. TTC 琼脂基础培养基	(144)
10. 改良 CCDA 琼脂基础培养基	(145)
第六节 革兰阳性需氧菌分离鉴别培养基	(145)

一、炭疽芽胞杆菌选择性培养基	(146)
1. 青霉素琼脂	(146)
2. 碳酸氢钠琼脂	(147)
3. 戊烷脒多黏菌素琼脂	(147)
二、蜡样芽胞杆菌分离培养基	(148)
1. 甘露醇卵黄多黏菌素琼脂 (MPY)	(148)
2. 酪蛋白琼脂	(149)
3. 胰酪胨大豆胨羊血琼脂基础培养基	(149)
三、李斯特菌选择性培养基	(150)
1. 李斯特菌选择性琼脂 (MMA)	(150)
2. 胰酪胨大豆酵母浸膏琼脂 (TSA - YE)	(151)
3. 牛津琼脂 (OXA) 基础培养基	(152)
四、白喉杆菌选择性培养基	(152)
1. 血清斜面培养基	(152)
2. 鸡蛋斜面培养基	(153)
3. 保蒲培养基	(153)
保蒲消化液	(153)
4. 亚碲酸钾血琼脂	(154)
五、百日咳博特菌选择性培养基	(155)
1. 马铃薯甘油琼脂 (包 - 姜培养基)	(155)
2. 百日咳半综合培养基	(155)
3. 百日咳活性炭琼脂	(156)
六、嗜热芽胞杆菌选择性培养基	(157)
1. 嗜热芽胞杆菌分离培养基	(157)
2. 锰盐营养琼脂	(158)
七、放线菌分离培养基	(158)
1. 放线菌分离琼脂	(159)
2. Norris 培养基	(159)
3. 肉水葡萄糖琼脂	(159)
4. 放线菌培养基 (AC)	(160)
第七节 结核杆菌分枝杆菌分离鉴别培养基	(160)

1. L-J 培养基	(161)
2. 酸性 (L-J) 培养基	(162)
3. 碱性 (L-J) 基础培养基	(162)
4. 对硝基苯甲酸培养基 (PNB)	(163)
5. 噻吩-2-羧酸酐培养基 (TCH)	(163)
第八节 厌氧菌分离鉴别培养基	(163)
一、梭状芽胞杆菌分离鉴别培养基	(165)
1. 生芽胞琼脂培养基	(165)
2. 胰酪-亚硫酸盐-环丝氨酸琼脂基础培养基 (TSC)	(166)
3. 亚硫酸盐-多黏菌素-磺胺嘧啶琼脂 (SPS)	(167)
4. 厌氧菌琼脂	(168)
5. 哥伦比亚琼脂	(168)
6. TSN 琼脂	(169)
7. 梭状芽胞杆菌蛋黄琼脂	(170)
8. CCFA 培养基	(170)
9. FS 血琼脂基础培养基	(171)
10. VS 血琼脂基础培养基	(171)
11. 拟杆菌胆汁七叶苷琼脂 (BBE)	(172)
12. 卡那霉素-万古霉素血琼脂	(173)
二、乳酸菌分离鉴别培养基	(173)
1. 改良番茄汁琼脂培养基 (TJA)	(173)
2. 改良 MC 琼脂	(174)
三、双歧杆菌选择性培养基	(176)
1. BBL 琼脂	(176)
2. BL 琼脂	(176)
3. TPY 琼脂	(177)
第四章 细菌生化反应培养基	(179)
第一节 碳水化合物的代谢试验	(179)
1. O-F 试验培养基	(179)
2. 糖、醇发酵基础培养基	(180)
3. 磷酸盐葡萄糖胨水培养基	(181)

4. 改良 V - P 培养基	(183)
5. 七叶苷培养基	(183)
6. β -半乳糖苷酶试验培养基	(184)
第二节 蛋白质和氨基酸代谢试验	(185)
1. 明胶培养基	(185)
2. 克氏双糖琼脂	(186)
3. 三糖铁琼脂	(187)
4. 蛋白胨水培养基	(188)
5. 赖氨酸脱羧酶培养基	(189)
6. 精氨酸脱羧酶培养基	(190)
7. 鸟氨酸脱羧酶培养基	(191)
脱羧酶试验对照培养基	(191)
8. 苯丙氨酸培养基	(192)
9. 脲 (尿素) 培养基	(193)
第三节 碳源和氮源利用试验	(193)
1. 西蒙枸橼酸盐琼脂	(193)
2. 丙二酸盐肉汤	(194)
3. 硝酸盐胨水	(195)
4. 葡萄糖铵培养基	(196)
第四节 呼吸酶试验及其他	(197)
1. 氧化酶试验	(197)
2. 触酶试验	(198)
3. 氰化钾培养基	(199)
4. DNA 酶试验培养基	(200)
5. 石蕊牛奶培养基	(200)
6. 动力试验培养基	(201)
7. 动力 - 吲哚 - 尿素培养基	(202)
8. 硫化氢 - 靛基质 - 动力培养基	(203)
第五章 科玛嘉显色培养基	(205)
1. 科玛嘉大肠杆菌显色培养基	(205)
2. 科玛嘉 ECC 显色培养基	(206)

3. 科玛嘉大肠杆菌 0157 显色培养基	(206)
4. 科玛嘉金黄色葡萄球菌显色培养基	(207)
5. 科玛嘉李斯特菌显色培养基	(208)
6. 科玛嘉弧菌显色培养基	(209)
7. 科玛嘉沙门菌显色培养基	(210)
8. 科玛嘉念珠菌显色培养基	(210)

第三篇 真菌培养基

1. 液体沙氏培养基	(216)
2. 沙氏琼脂	(216)
3. 改良沙氏琼脂	(217)
4. 维生素沙氏琼脂	(217)
5. 抗生素沙氏琼脂	(218)
6. 察氏琼脂	(218)
7. 高盐察氏琼脂	(219)
8. 胰酪胨大豆琼脂	(219)
9. 马铃薯葡萄糖琼脂	(219)
10. 真菌培养基	(220)
11. 真菌琼脂	(220)
12. YPD 琼脂	(221)
13. 改良马丁培养基	(221)
14. 改良马丁琼脂	(222)
15. 玫瑰红钠琼脂	(222)
16. 氯化三苯四氮唑 - 沙保罗培养基	(223)

第四篇 螺旋体培养基

1. 柯索夫培养基	(227)
2. Fletcher 半固体培养基	(228)
3. 切尔斯基培养基	(228)
4. 改良切尔斯基培养基	(229)

第五篇 支原体培养基

1. 精氨酸支原体肉汤	(235)
2. 肺炎支原体肉汤	(235)