

獸醫臨床細菌鑑定圖譜

主 編：林 哲 祺

助 編：林素容 朱純燕

校 訂：王吉德 張靖男

編輯顧問：王 俊 秀

國立中興大學附設家畜醫院 編著

藝軒圖書出版社

譜圖鑑定細菌臨床醫獸

主編：林哲祺

助編：林素容 朱純燕

校訂：王吉德 張靖男

編輯顧問：王俊秀

國立中興大學附設家畜醫院 編著

藝軒圖書出版社印行

版權所有※翻印必究

號 字第 著 內 臺 照 執 權 作 著

新聞局出版事業登記證

局版臺業字第一六八七號

獸醫臨床細菌鑑定圖譜

定價新臺幣 元

編著者：國立中興大學附設家畜醫院

發行所：藝軒圖書出版社

發行人：彭 賽 蓮

總經理：藝軒圖書文具有限公司

臺北市羅斯福路三段316巷3號

電話：三九六一七八二四

三九六一七八二五

郵政劃撥：〇一〇六二九二一八

印刷所：永美美術印刷製版有限公司

臺北市莒光路一一一號

中華民國七十三年五月

序

圖譜在醫學輔助教學上極具價值，尤以彩色圖譜為然。本「獸醫臨床細菌鑑定圖譜」由本校附設家畜醫院同仁編著，分章敘述染色法、生化試驗、革蘭氏陽性菌、革蘭氏陰性腸內菌、其他革蘭氏陰性菌、抗生素敏感試驗及細菌鑑定的電腦密碼系統簡介共計七章，內容豐富扼要，圖片清晰精美，為獸醫實驗室工作人員與獸醫系同學的一本重要參考手冊。本圖譜雖不能替代細菌鑑定書籍，所列鑑定要點亦無法涵蓋全部鑑別方法，但本圖譜的高度學術參考與教學價值是可肯定的，尤其本校附設家畜醫院同仁於公忙之餘，不辭辛勞將有關各種動物重要致病細菌詳加分章介紹編著成冊，以助國內臨床獸醫同仁並有益於教學實屬難能，而以中文版刊出並附豐富彩色圖片更為可貴。茲值出版前刻，樂之為序。

李 崇 道

於國立中興大學

七 十 三 年五月

編 著 語

細菌鑑定是一項繁重而複雜的工作，尤其是對初學者益顯煩雜，常不知從何着手。縱觀國內，有關細菌鑑定的中文版書本就不多見，而其中附上彩色圖片的更是少之又少；有鑑於此，我們整理出這本着重於彩色圖片來做說明的中文版細菌鑑定圖譜。

細菌學是一種需要看得見的科學，尤其是細菌的形態、菌落大小及顏色、生化試驗的結果，這些對臨床細菌工作者而言並不是只用文字敘述或用黑白照片就能表明的，而最佳的方法是用彩色圖片來做表達。

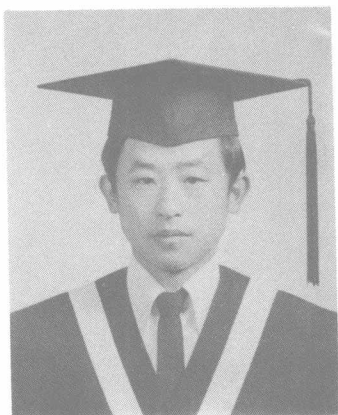
本書所列舉的雖較偏重感染於各種動物的細菌，但也列舉了一些使人致病的細菌，另外關於細菌的染色、生化試驗的方法與步驟，皆以實際適合於臨床獸醫工作者使用為原則。本書所列舉的許多細菌都是平時較常碰到的一些細菌，我們的彩色圖片也是以這些細菌為主。希望本書能便於細菌初學者、獸醫臨床工作者之參考，期能對細菌之鑑定工作有所助益。惟本書付梓繕校疏誤在所難免，敬請讀者原諒與指正。

如果本書能為獸醫人員廣泛接受，被認識其價值，而對我們獸醫界有所裨益，即是我們無比的喜悅亦是我們編

著的目標。

中華民國七十三年五月

編著 謹識



主 編：林 哲 祺

民國 41 年 11 月 16 日生

民國 66 年 6 月國立中興大學獸醫學系畢業

民國 66 年 10 月國立中興大學獸醫學系助教

民國 73 年 6 月國立中興大學獸醫學系講師

民國 73 年 6 月 27 日逝世

專攻微生物學、擔任細菌學、免疫學、病毒學實習及獸醫微生物學等課程。

民國 73 年 1 月 6 日以臺灣的狗疱疹病毒感染症：病理學、病毒之分離與鑑定及人工感染之研究榮獲中華民國獸醫學會 73 年度學術論文獎。

著有獸醫臨床細菌鑑定圖譜

本書出版之即，主編者不幸逝世。謹以本書向
主編及其家屬表示由衷的敬意！

目 錄

第一章：染色法.....	1
革蘭氏染色法.....	3
鞭毛染色法.....	6
莢膜染色法	9
芽胞染色法	11
抗酸菌染色法	13
核異染質顆粒染色法.....	15
螺旋體和鈎端螺旋體染色法	16
第一章染色法圖片說明	18
 第二章：生化試驗.....	25
觸酶試驗.....	27
凝血酶試驗.....	30
氧化酶試驗	35
吡哌試驗.....	37
甲基紅試驗.....	40
V-P 試驗.....	43
檸檬酸鹽利用試驗.....	46
尿素分解酶試驗.....	48
去羧基酶試驗	51

運動性試驗	55
第二章生化試驗圖片說明	58
第三章：革蘭氏陽性菌	65
桿菌屬	71
梭狀菌	73
棒狀桿菌	77
李斯特氏菌	81
分枝桿菌	83
紅皮桿菌屬	86
葡萄球菌	89
鏈球菌	92
第三章革蘭氏陽性菌圖片說明	98
第四章：革蘭氏陰性腸內菌	105
A. 常用的腸內菌選擇性培養基	105
ISI Agar	107
Mac Conkey Agar	111
EMB Agar	113
XLD Agar	114
常用的腸內菌選擇性培養基圖片說明	116
B. 常見的腸內菌	123

大腸菌屬.....	125
沙門氏桿菌.....	127
變形菌.....	129
克雷白氏菌	131
志賀氏菌.....	133
亞利桑那菌.....	134
常見的腸內菌圖片說明.....	135
 第五章：其他革蘭氏陰性菌.....	 143
氣單胞菌.....	145
假單胞菌.....	147
布氏桿菌.....	149
嗜血桿菌.....	152
巴氏德桿菌.....	155
弧菌.....	158
麥可菌.....	160
第五章其他革蘭氏陰性菌圖片說明.....	163
 第六章：抗生素敏感試驗及圖片說明.....	 171
 第七章：細菌鑑定的電腦密碼系統及圖片說明.....	 181

第一章：染色法

革蘭氏染色法(Gram Stain)

Hucker 氏法

一、染色液：

1 結晶紫保存液 (Stock Crystal Violet)。

結晶紫 (Crystal violet)	10 gm
95 % 酒精 (Ethyl alcohol)	100 ml

2 草酸保存液 (Stock Oxalate Solution)。

草酸銨 (Ammonium oxalate)	1 gm
蒸餾水 (Distilled water)	100 ml

當要染色時，將第一溶液 20 ml 與第二溶液 80 ml 混合。

3 革蘭氏碘溶液 (Gram's Iodine Solution)。

結晶碘 (Iodine crystal)	1 gm
碘化鉀 (Potassium iodine)	2 gm

先用蒸餾水 10 ml 將結晶碘與碘化鉀完全溶解後，再加蒸餾水至 200 ml，將此溶液保存於褐色瓶中。

4. 脫色劑 (Decolorizer)。

95 % 酒精 (Ethyl alcohol)	250 ml
丙酮 (Acetone)	250 ml

5. 複染劑 (Counterstain)。

番紅 (Safranin) 2.5 gm

95 % 酒精 (Ethyl alcohol) 100 ml

染色時將複染液用蒸餾水以 1 : 4 之比例稀釋。

二、步驟：

- 1 取乾淨的玻璃片，滴上一滴水，用白金耳取微量的細菌，混合後做成直徑約 1 公分的圓形薄膜（若是液體培養基，則取一白金耳的量直接滴於玻片上即可）。再用火迅速烤幾秒鐘以固定之。
- 2 加適量的結晶紫染劑 (crystal violet) 染 1 分鐘，水洗。
- 3 覆蓋上碘溶液 (Gram's iodine solution) 染 2 分鐘，水洗。
- 4 用脫色劑脫色，至藍色液體不再流出為止（約 10～15 秒），水洗。
- 5 最後加複染液，染 30 秒～1 分鐘，水洗。
- 6 用濾紙壓乾（或烤乾），鏡檢。

三、結果：

革蘭氏陽性菌呈藍紫色（圖 1 - 1 至 1 - 3），陰性菌為紅色（圖 1 - 4，1 - 5）。

劉氏氫氧化鉀法（革蘭氏陽性菌、陰性菌簡易區別法）

玻片上先滴一滴 3 % KOH，用白金耳取一欲檢細菌與之混合。經數秒後，將白金耳往上提，若有絲狀物出現，則為革蘭氏陰性菌（圖 1 - 7）；無此現象者，為革蘭氏陽性菌（圖 1 - 6）。

注意：若 KOH 太多，菌量太少，則結果會不準確。

參考文獻：

1. Carter, G.R.: 1973. Diagnostic Procedures in Veterinary Microbiology. 2nd Ed. Thomas Books Company. U.S.A. p.297-298.
2. Ryu, E.: 1980. Simple Methods for Staining Bacteria. 2nd Ed. International Laboratory for Zoonoses. Taipei, Taiwan, R.O.C. p.17-19.

鞭毛染色法(Flagella Stain)

劉氏法

一、染色液：

A 溶液

5 % 石炭酸 (Carbolic acid)	10 ml
單 鞣酸 粉 末 (Powdered tannic acid)	2 gm
飽和鉀礬溶液 (Saturated solution of potassium alum)	10 ml

B 溶液

12% 結晶紫飽和酒精溶液 (12% Crystal violet solution
in saturated alcohol)

染色前將 A、B 溶液以 10 : 1 的比例混合。

二、染色方法：

- 1 用新培養的菌 (24 小時內) 做成抹片，乾燥，固定之。
- 2 將染色液覆蓋於抹片上，於室溫下作用 3 ~ 5 分鐘。
- 3 用蒸餾水洗掉。

三、結果：

菌體與鞭毛染成紫色。

簡易鍍銀鞭毛染色法

一、染色液：

A 溶液：

飽和硫酸鋁鉀水溶液 (Saturated aqueous solution
of aluminum potassium sulfate) 25 ml
10 % 單 棓酸水溶液 (Tannic acid solution) 50 ml
5 % 氯化鐵水溶液 (Ferric chlorid) 5 ml

將以上三種液體混合成黑色溶液，貯藏於褐色瓶內，保存於 5°C。

B 溶液：

將濃氫氧化銨 (conc. ammonium hydroxide) 約 2 ~ 4 ml，慢慢加入 90 ml 5 % 硝酸銀 (silver nitrate) 水溶液中，直到黃色沈澱物形成而未再度溶解為止。然後再一滴一滴的加 5 % 硝酸銀溶液 (大約 2 ~ 20 ml)，直到產生稍微混濁的情況持續不消失為止。

二、染色方法：

1 將細菌培養於運動性培養基中 (motility medium)