

細菌和放線菌的鑑定

(真菌綱 粘細菌綱 螺旋體綱)

H.A. 克拉西里尼科夫

科學出版社

細菌和放線菌的鑑定

(真菌綱 粘細菌綱 螺旋體綱)

H. A. 克拉西里尼科夫著

鈕 家 淇 譯

科 學 出 版 社

1 9 5 8

內 容 提 要

本書係根據克拉西里尼科夫通訊院士所著“細菌和放線菌的鑑定”中細菌部分譯出，為第三分冊。內容包括三個綱(真細菌綱，粘細菌綱，螺旋體綱)和一個附錄(衣蟲體目)。克氏的細菌分類法，是根據細菌的形態、培養和生理特徵來進行的，在某些細菌也採用了血清學的方法。而且更重要的是克氏注意到了細菌的變異性。用生物學的觀點，把性質相同的細菌歸納於同一類羣，而把近似的作為變種，亞種或小種和菌株，這種分類法非但符合於一般生物分類的原則，在實用上也是比較方便的。克氏把細菌的分類建立在有機體系統發育的相互關係和彼此間親緣關係的原則上，確實為建立進化的分類系統提供了充分的根據。

本書可作為一般微生物學，土壤微生物學，農業微生物學，工業微生物學和醫學微生物學工作者的參考書。

細菌和放線菌的鑑定 (真細菌綱 粘細菌綱 螺旋體綱) ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ БАКТЕРИЙ И АКТИНОМИЦЕТОВ

原著者	[蘇] 克拉西里尼科夫 (Н. А. Красильников)		
翻譯者	鈕	家	洪
校訂者	閻	遜	初
出版者	科 學 出 版 社 北京朝陽門大街117號 北京市書刊出版業營業許可證出字第061號		
原文出版者	蘇聯科學院出版社		
印刷者	科學出版社上海印刷廠		
總經售	新 華 書 店		

1958年10月第一版	書號: 1423 字數: 568,000
1958年10月第一次印刷	開本: 787×1092 1/18
(滬) 0001—1,354	印張: 31 5/9 插頁: 2

定價: (10) 4.50 元

目 錄

真細菌綱.....	(365)
真細菌目.....	(366)
動性球菌科.....	(367)
動性球菌屬.....	(367)
動性八疊球菌屬.....	(369)
假單胞菌科.....	(370)
假單胞菌屬.....	(372)
根瘤菌屬.....	(470)
醋桿菌屬.....	(477)
固氮單胞菌屬.....	(481)
亞硝化單胞菌屬.....	(482)
硫化單胞菌屬.....	(484)
紅色假單胞菌屬.....	(487)
桿菌科.....	(489)
桿菌屬.....	(490)
色桿菌屬.....	(554)
自生固氮菌屬.....	(581)
硫菌屬.....	(590)
發光菌屬.....	(591)
桿菌科的補充.....	(595)
綠硫菌科.....	(608)
綠硫菌屬.....	(609)
泥網硫菌屬.....	(610)
螺菌科.....	(613)
弧菌屬.....	(613)

剛螺菌屬.....	(638)
硫螺菌屬.....	(643)
紫硫螺菌屬.....	(645)
紅螺菌屬.....	(646)
芽胞桿菌科.....	(647)
芽胞桿菌屬.....	(649)
第 I 類.....	(650)
第 II 類.....	(657)
第 III 類.....	(667)
第 IV 類.....	(674)
第 V 類.....	(681)
第 VI 類.....	(704)
第 VII 類.....	(714)
第 VIII 類.....	(717)
第 IX 類.....	(724)
第 X 類.....	(735)
梭狀芽胞桿菌屬.....	(751)
芽胞桿菌類的補充.....	(757)
衣菌目.....	(758)
衣菌科.....	(759)
球衣菌屬.....	(759)
纖毛菌屬.....	(760)
繡菌屬.....	(764)
貝氏硫菌屬.....	(764)
硫絲菌屬.....	(766)
瓣硫菌屬.....	(768)
顛螺菌科.....	(769)
黑海核衣細菌屬.....	(769)
鏈藍藻形球菌屬.....	(770)

顛螺菌屬.....	(770)
節核細菌屬.....	(772)
核衣細菌屬.....	(773)
鐵細菌目.....	(774)
鐵細菌科.....	(774)
披毛菌屬.....	(774)
鞘鐵細菌屬.....	(780)
鞘鐵單胞菌屬.....	(781)
赭鐵細菌屬.....	(782)
硫細菌目.....	(784)
無色硫細菌科.....	(785)
無色硫細菌屬.....	(785)
泡硫細菌屬.....	(787)
球硫細菌屬.....	(787)
卵硫細菌屬.....	(788)
莢硫細菌科.....	(789)
囊硫細菌屬.....	(789)
莢硫細菌屬.....	(790)
八疊狀硫細菌屬.....	(790)
板硫細菌屬.....	(792)
閃光囊硫菌屬.....	(792)
變形硫桿菌屬.....	(793)
鞘硫細菌屬.....	(794)
網硫細菌屬.....	(794)
多球硫細菌屬.....	(795)
紅硫細菌科.....	(795)
紅硫細菌屬.....	(796)
桿狀產色菌屬.....	(800)
紅莢硫細菌科.....	(800)

紅莢硫細菌屬.....	(801)
紅鞘硫細菌屬.....	(801)
粘細菌綱.....	(802)
粘細菌目.....	(802)
原囊粘菌科.....	(803)
原囊粘菌屬.....	(804)
柱囊粘菌屬.....	(806)
堆囊粘菌科.....	(807)
堆囊粘菌屬.....	(807)
多囊粘菌科.....	(810)
多囊粘菌屬.....	(810)
聚囊粘菌屬.....	(815)
蜂窩囊粘菌屬.....	(816)
足囊粘菌屬.....	(817)
粒桿粘菌屬.....	(818)
粘球菌科.....	(822)
粘球菌屬.....	(822)
粒球粘菌屬.....	(824)
囊球粘菌屬.....	(827)
原粘細菌科.....	(828)
生孢纖維粘菌屬.....	(828)
纖維粘菌屬.....	(830)
纖維粘菌屬的補充.....	(832)
原粘細菌屬.....	(833)
螺旋體綱.....	(835)
螺旋體目.....	(835)
螺旋體科.....	(835)
螺旋體屬.....	(835)
脊螺菌屬.....	(836)

包柔氏螺旋體屬.....	(838)
腐生螺菌屬.....	(841)
密螺旋體屬.....	(841)
鈎端螺旋體屬.....	(843)
附錄.....	(844)
衣蟲體目.....	(844)
神經蟲體科.....	(847)
神經蟲體屬.....	(847)
蝕胞蟲體科.....	(848)
波氏蟲體屬.....	(848)
蝕胞蟲體屬.....	(849)
十二脂腸蟲體屬.....	(850)
衣蟲體科.....	(850)
衣蟲體屬.....	(850)
立克次氏體科.....	(851)
立克次氏體屬.....	(851)
斑疹體屬.....	(855)
歐立區氏體科.....	(857)
歐立區氏體屬.....	(857)
胞質體屬.....	(860)
巴頓氏體科.....	(860)
巴頓氏體屬.....	(860)
嗜血巴頓氏體屬.....	(861)
格拉海姆氏體屬.....	(864)
血蟲體屬.....	(864)
參考文獻.....	(866)
真細菌綱各種拉丁名與中譯名對照表.....	(898)
彩圖說明	

真細菌綱 Eubacteriae

Stanier et Van Niel, 1941 n. Comb.

細胞呈桿狀、球菌狀、絲狀或微螺旋形盤繞，單個或連接成絲。細胞膜無彈性，因此其形態無變化；菌體僵硬。此類微生物與放線菌的區別在於無真正的分枝。有時可見側面生長乃為退化產物。菌體內無成形的核，但含有染色質顆粒。在發育周期中或由於生長條件的關係，染色質可能彌散分佈於菌體內。

細菌以二分裂法繁殖，較少由連結分裂而繁殖，某些細菌（從絲狀體）形成特殊的繁殖類型——內生子(гонидии)*

細菌無色或產生色素，但不含葉綠素及藻藍素(фикоциан)，主要屬於異養菌之營養方式，僅少數能同化 CO₂ 並合成有機物質。就生物系統發育而言，與綠藻及藍綠藻類最為接近，某些菌可能有其他起源。

斯達聶及汪尼爾將放線菌列入本綱內，我們不同意此點，因為放線菌在結構、發育及生物學特性上與真細菌迥然不同。

真細菌綱分為四目：

1. 絲狀的多細胞細菌；生存於水池中，固定於基質上或自由漂泳，能運動或不能運動，其運動為反應性的，非藉鞭毛進行。某些種有鐵積蓄於細胞膜的表面，某些種內部含點滴狀的硫磺，自養菌或異養菌。

衣菌目 *Chlamydobacteriales*

758 頁

2. 細菌呈桿狀、球菌狀或螺旋狀，單個、有時相接成鏈，類似絲狀細菌，然此種不定的絲狀形態易於迅速分裂成單個的桿狀小體——細菌。不含硫及鐵，大半為異體營養型。

真細菌目 *Eubacteriales*

366 頁

3. 鐵細菌；單細胞，桿狀或球菌狀，不形成絲狀型，單個或粘結成堆團——菌

* 俄文 гонидии 與英文 gonidia 相當，故譯作“內生子”——譯者註。

落。此目細菌與前述細菌的區別在於具有使鐵化合物氧化的能力，並可將鐵積儲於細胞膜上。

鐵細菌目 *Ferribacteriales*

774 頁

4. 硫細菌；不形成菌絲，而呈桿狀及球菌狀。使硫化物氧化，然後將硫磺呈點滴狀積儲於菌體內。

硫細菌目 *Thiobacteriales*

784 頁

真細菌目 *Eubacteriales* Buchanan, 1917

單細胞細菌，球狀、桿狀、螺旋狀或更正確地說，螺旋鑽器狀（штопоровидная форма）。菌體通常微小，寬 0.5—1.0 微米，較大或較小者均少見，某些細菌的大小適處於光學顯微鏡能視度的限界上——0.1 微米或更小。

菌體不含真正有結構的核，但含有染色質或類似染色質的物質，此等物質於染色時便能看得很清楚，細胞漿均勻、清朗、有液囊或小顆粒；具有粗大顆粒的細胞漿則較少見。

此類細菌於正常發育時決不形成分枝，僅在不正常的生長條件下，老年培養及退化類型中或可形成分枝，換言之，分枝的出現乃是細菌的衰頹現象。

大多數桿狀及螺旋狀細菌能運動，運動藉助於菌體極端或周圍的鞭毛而實現；革蘭氏染色陰性。僅此目中的球菌狀類型能運動，革蘭氏染色陽性。以二分裂法繁殖。某些細菌在菌體內形成單個芽胞，此芽胞為適應於不良條件的形態，而非繁殖型。

培養物無色或產生色素，生理學及生物學的性質頗不一致，自體營養或異體營養。廣泛分佈於自然界，於土壤及水池中尤為多見。

真細菌目 *Eubacteriales* 各科檢索表

1 細菌呈球菌狀，能運動	動性球菌科 <i>Planococcaceae</i> (367 頁)
— 細菌呈桿狀及螺旋狀	2
2 桿狀細菌	3
— 螺旋狀細菌	螺旋菌科 <i>Spirillaceae</i> (613 頁)
3 有芽胞細菌	芽胞桿菌科 <i>Bacillaceae</i> (647 頁)
— 無芽胞細菌	4

- 此为试读 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

狀或成短鏈狀。培養物無色或產生色素，在普通培養基上能生長。此屬細菌按其形態、培養及生理性質而言，與細球菌屬無重大區別，僅其運動性可與細球菌屬相區別；動性球菌屬的細胞有鞭毛，應當指出此屬細菌很少被研究，在文獻上所記載能運動的細球菌應該以現代細菌學的觀點繼續研究，也許動性球菌系多形態能運動桿菌的一個生長階段。我們僅只援引一些最確定的種，所有其他的種暫且不談。

動性球菌屬 *Planococcus* 各種檢索表

1 培養物無色	酪素動性球菌 <i>P. casei</i> (368 頁)
— 培養物有色	2
2 培養物微綠黃色或檸檬黃色	檸檬色動性球菌 <i>P. citreus</i> (368 頁)
— 培養物紅色或橙色	玫瑰色動性球菌 <i>P. roseus</i> (368 頁)
	橙色動性球菌 <i>P. aurantiacus</i> (369 頁)

酪素動性球菌 *Planococcus casei* Migula, 1900

球狀細胞，排列成對、單個，能運動。在明膠上菌落白色、平滑、有光澤；在瓊膠培養基上——粘稠或有油脂光澤，生長能力很弱，菌落呈小點狀。牛乳無變化，不液化明膠。發現於乾酪中。

下列二菌歸附於此種：

a) 四聯動性球菌 *Planococcus tetragenus* (Mendoza) Migula, 1900

細胞能運動，常排列成方塊狀。

6) 白色活躍小球菌 *Micrococcus agilis albus* Catterina, 1903

細胞常結成對，菌落平滑、無色，自患敗血症的大鼠分離出來。

檸檬色動性球菌 *Planococcus citreus* (Menge) Migula, 1900

同義名: *Micrococcus citreus agile* Menge, 1892; *Sarcina citrea* Bergey et al., 1923

細胞直徑為 0.6—0.8 微米，革蘭氏染色陽性，單個、成對、每四個連結成方塊狀（但不成小壘）或連接成短鏈。能運動，有鞭毛。菌落呈檸檬黃或微綠黃色，表面平滑有光澤。在普通培養基上發育良好，在肉湯中生長渾濁，不液化明膠，凝固牛乳。需氧菌。最適溫度 25°C。存在於空氣中。

玫瑰色動性球菌 *Planococcus roseus* (Ali-Cohen)

同義名: *Micrococcus roseus agilis* Ali-Cohen, 1889

和前菌區別在於菌落玫瑰色。

橙色動性球菌 *Planococcus aurantiacus* (Cohn)同義名: *Micrococcus aurantiacus* Cohn, 1872

菌落橙色, 0°C 時發育, 存在於冷藏室中。

動性八疊球菌屬 *Planosarcina* Migula, 1900

細胞球形, 能運動, 革蘭氏染色陽性; 排列成小疊、成對或成四聯狀。通常在同一培養中能見所有這些細胞組合類型。藉鞭毛而運動。

動性八疊球菌屬 *Planosarcina* 各種檢索表

- | | |
|---------------|---|
| 1 培養物無色 | 薩氏動性八疊球菌 <i>Pl. samesii</i> (369 頁) |
| — 培養物有色 | 2 |
| 2 培養物呈紅色 | 活躍動性八疊球菌 <i>Pl. agilis</i> (369 頁) |
| — 培養物呈黃色或檸檬黃色 | 3 |
| 3 細胞產生芽胞 | 尿素動性八疊球菌 <i>Pl. ureae</i> (370 頁) |
| — 細胞不產生芽胞 | 耐寒動性八疊球菌 <i>Pl. psychrocarctica</i> (370 頁) |

薩氏動性八疊球菌 *Planococcus samesii* Migula, 1900

細胞通常每八個排列成小疊狀, 能運動, 有長的鞭毛。

在有機培養基上能生長, 但非在所有有機培養基上均能生長, 馬鈴薯切塊上不能生長。嗜強鹼性培養基; 菌落無色或灰白色, 平滑、粗粒狀或高低不平。不液化明膠; 需氧菌; 而在厭氧條件下亦能發育。薩麥斯氏 (Sames 1898) 首次自糞肥中分離出來, 米古拉氏 (Migula) 在污水中也曾發現此菌。

活躍動性八疊球菌 *Planosarcina agilis* (Ali-Cohen) Migula, 1900同義名: *Micrococcus agilis* Ali-Cohen, 1889

細胞直徑 1 微米, 能運動, 有鞭毛, 單個、成對、方塊狀或成小疊狀, 內含 8—64 個小體 (圖 154-A), 在瓊膠培養基上菌落染為玫瑰色或鮮紅色, 生長能力微弱, 菌落細小, 平滑有光澤; 普通培養基上能發育。不液化明膠, 酸化牛乳, 液化呂夫勒氏凝固血清, 分解葡萄糖、蔗糖、菊糖、甘油及甘露醇, 產酸。需氧菌, 20—25°C 時生長最適宜。見於江、河、湖及海中。

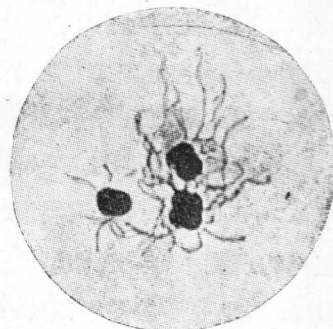


圖 154-A. 活躍動性八疊球菌 (*Planosarcina agilis*) 有鞭毛的細胞。1:1500

活躍動性八疊球菌的變種：

1. 遊走動性八疊球菌 *Planosarcina mobilis* (Maura) Migula, 1900

同義名：*Sarcina mobilis* Maura, 1892

與上述細菌的區別在於鞭毛較短，能液化明膠，在腹水中發現。

尿素動性八疊球菌 *Planosarcina ureae* Beijerinck, 1901

細胞直徑 0.7—1.2 微米，能運動，具有分佈於菌體周圍的長鞭毛（周毛菌），結成大小不等的壘。

菌體內形成典型的芽胞，對熱有抵抗力：能耐受 30°C 加溫 10 分鐘；菌落帶黃色，平滑、有光澤，在普通培養基上生長良好。不液化明膠，含有多量脲酶能迅速分解尿素成碳酸銨。自尿中分離出來。

耐寒動性八疊球菌 *Planosarcina psychrocarterica* (Rubentschik)

同義名：*Urosarcina psychrocarterica* Rubentschik, 1925; *Sarcina psychrocarterica* (Rubentsch.) Bergey, 1930

細胞直徑 1.2—2.0 微米，通常排列成對、四聯或單個，較少成小壘，能運動。

菌落呈黃色或橙色，平滑、有光澤，普通培養基上生長良好，在肉湯中生長渾濁並形成菌膜。不液化明膠，牛乳無變化，還原硝酸鹽，在含蛋白質培養基中形成硫化氫。兼性需氧菌，低溫時 0—24°C 能發育，1—2.5°C 生長最好，最高生長溫度為 24°C，發現於醫療用泥中。

假單胞菌科 *Pseudomonadaceae* Winslow et al., 1917, n. comb.

本科微生物包括不形成芽胞、革蘭氏染色陰性的桿菌，菌體末端具有鞭毛，細菌藉助於鞭毛在基質中活潑運動，鞭毛的數目隨不同種而異，自 1—7 條，通常在菌體的一端或兩端有 2—3 條鞭毛。

菌體通常很小， $1.5—3.0 \times 0.5—0.6$ 微米，較大者長達 7 微米，亦有較小者長僅 0.7—1.0 微米，寬不超過 0.7 微米。以二分裂法繁殖，細胞漿清朗、均勻；某些種在老的培養中型成衰頹型——棒狀、球狀、絲狀、有時具有側面生長，儼如分枝桿菌的枝槎，此種形態多半係已經死亡或處於瀕死狀態，無繁殖能力。

本科細菌之生理性能極為複雜，大多數為異養菌；偶有自養菌，能自 CO₂ 合成有機物質。許多著者曾經指出，某些——可能很多，典型的異養菌能同化 CO₂ 合

成有機物質，即其營養方式與自養菌相同 [維克曼和胡德 (Werkman et Wood, 1942); 別吉爾和尼爾孫 (Bigger et Nelson, 1943); 維爾頓和道多羅夫 (Whelton et Doudoroff, 1945)]。培養物無色，或形成各種不同的色素，某些種的色素在光照下能同化 CO_2 。

顯然此類細菌在系統發育上與周毛菌並無聯系；實驗室觀察指出：未曾發現過偏端單毛菌或偏端叢毛菌轉變為周毛菌的事實。這些細菌的起源不同，因此將其分成不同的科。具有偏端鞭毛的類羣——假單胞菌屬 (*Pseudomonas*)——在形態及生物學性質上頗為一致，但其培養及生理特性則甚不相同，茲建議主要按其生理學及某些生物學的特性區分成不同的屬，此種分類具有很大程度的人為性質。下述諸屬如：固氮單胞菌屬 (*Azotomonas*)、亞硝化單胞菌屬 (*Nitrosomonas*)、硫化單胞菌屬 (*Sulfomonas*) 等等，寧可說是代表一些具有特殊功能的分化完好的種。就應當這樣來看待它們。僅由於實際需要才使我們將此類微生物劃分為不同的屬。

上述微生物——根瘤菌、固氮菌、硫化菌及亞硝酸菌，其他屬的代表菌也是一樣——其固有的生理特異性乃是對於周圍環境的適應特徵，這種特性並非絕對穩定，而是相當容易變化的，每屬細菌的特殊功能隨着外界條件的變化而改變，此種功能變異性的事實前已述及 (見序言)。根瘤菌失去侵入豆科植物根部並於該處形成瘤的性質，硫化單胞菌喪失使硫化物氧化的能力，固氮單胞菌則喪失固定氮的性質等；在所有這些已改變的情況下，具有特殊功能之細菌便成為假單胞菌屬的普通類型，辨認它們或與假單胞菌屬區別開來就不可能了。

假單胞菌科 Pseudomonadaceae 各屬檢索表

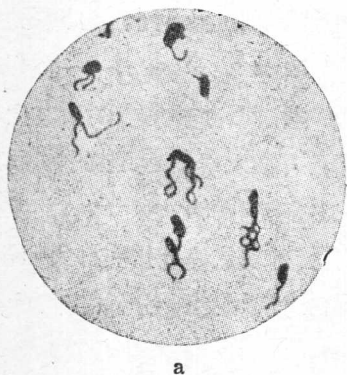
- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 培養物無特殊功能，腐生和致病類型 | 假單胞菌屬 <i>Pseudomonas</i> (372 頁) |
| — 有特殊功能的類型 | 2 |
| 2 a) 在豆科植物根部形成根瘤者 | 根瘤菌屬 <i>Rhizobium</i> (470 頁) |
| 6) 醋酸發酵者 | 醋桿菌屬 <i>Acetobacter</i> (477 頁) |
| b) 固定空氣中的氮 | 固氮單胞菌屬 <i>Azotomonas</i> (481 頁) |
| r) 使氮氧化成亞硝酸 | 亞硝化單胞菌屬 <i>Nitrosomonas</i> (482 頁) |
| a) 使硫黃氧化成硫酸鹽* | 硫化單胞菌屬 <i>Sulfomonas</i> (484 頁) |
| e) 培養物含有能起光合作用的色素，細菌紫色素及細菌綠色素，在光照下或黑暗 | |

* 原文為硫酸鹽氧化成硫黃，諒系有誤，故改正——譯者註。

處合成有機物質

紅色假單胞菌屬 *Rhodopseudomonas* (487 頁)假單胞菌屬 *Pseudomonas* Migula, 1900

無芽胞、能運動、有極端鞭毛的桿菌，各不同種的細菌其鞭毛數自 1 至 6 條不等，或更多（圖 155, a），一端具有一條鞭毛者稱為偏端單毛菌，一端具有數條鞭毛者稱為偏端叢毛菌。



按照鞭毛數目，將此屬細菌分為獨特的類羣、亞類甚至種等乃系不可能，因為對此等特徵的穩定性的研究不夠充分，此外，許多學者描寫種時未曾指出鞭毛的數目。

某些種的細菌在培養中結合成有粘液狀厚膜包圍的小團塊或顆粒，有時很清楚地表示出來（圖 155, b），這些粘團稱為“假菌膠團”（псевдозоог-
лея）。

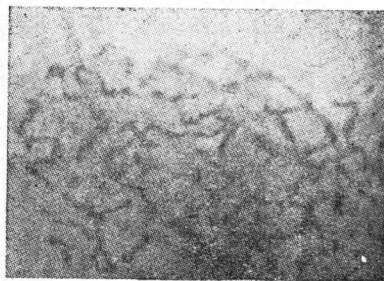
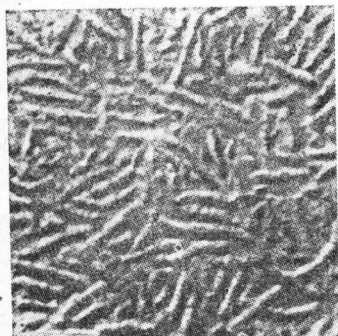


圖 155.

a—綠膿假單胞菌 (*Pseudomonas pyocyanea*)；偏端叢毛菌，在末端有二條或更多的鞭毛 1:1000；b—莢膜假單胞菌 (*Pseudomonas capsulata*)；細胞由粘液聯結成大而長圓形的堆集——假菌膠團；c—螢光桿菌 (*Pseudomonas fluorescens*)；肉汁蛋白胰瓊膠上的三晝夜培養物，顯微鏡低倍放大 (1:80) 時的菌落，多乳孔狀結構。

假單胞菌屬菌落的結構與其他微生物沒有什麼區別，各種細菌的菌落構造頗不一致：粘液狀或軟膏樣，凸起或低平，或大或小的菌落。很多種細菌的菌落有內部結構，如以顯微鏡低倍放大觀察菌落時，在某種情況下能清楚地見到均勻細小顆粒狀的菌落，另一情況下——它們是多孔的儼如蜂巢狀（圖 155, c），第三種情況下

——小團塊狀或顆粒狀(形成假菌膠團的菌種,圖 155, b);大多數菌種的菌落毫無內部結構,在顯微鏡下——均勻一致。

假單胞菌屬的多數菌種產生顏色及性質都不相同的色素,色素可能是藍色、藍綠色、紅色、黃色、橙色、褐色或黑色;溶解或不溶解於水,滲透或不滲透入基質中。此屬中的多數代表菌形成特殊的藍綠色或黃綠色螢光色素,滲透至培養基中,並將培養基染成相應的顏色,螢光色素一般僅存在於本屬的代表菌中,在某些其他微生物的個別代表菌中很少見到螢光色素,且亦非其特徵。

假單胞菌屬的培養物在有機或綜合等普通培養基上均生長良好。許多細菌能同化無機氮,其中有:自養菌——在無氮培養基(愛士比培養基等)上能顯著地發育;微量需氮菌(олигонитрофил)——其發育僅需微量的氮。

各培養物彼此之間的發酵性能也有區別,分解蛋白質,同化碳水化合物,分解澱粉、纖維素、瓊膠、碳氫化合物、芳香族化合物及其他物質的能力均不相同。許多菌種能够合成生長素——維生素、各種激素以及其他輔助性有機物,此等物質刺激機體生長發育或其他過程。

本屬中有不少致病菌,其中一部分侵害動物,另一部分侵害植物,後者較前者為多。某些著者把植物病害菌劃分為特殊的一屬——植病單胞菌屬(*Phytomonas*),就微生物學及生物學原則的觀點而言,我們認為;這種劃分並沒有充足的根據。就如我們在序言中所指出,大多數情況下致病性特徵極不穩定而易於消失,此外,在實驗情況下這種致病性並非經常顯出。自感染組織中,尤其自土壤中所分離出來的培養物,常為多種細菌的混合羣,在這種複雜的混合羣中不能發現致病菌。

此等細菌不少具有拮抗作用,能抑制真菌、細菌及其他微生物的生長。自各別培養中能獲得可作治療用的抗生素,亦有能使真菌的菌絲體完全溶解的細菌稱為:溶真菌的細菌(миколитическая бактерия)。

假單胞菌屬細菌在自然界中分佈極為廣泛,常見於水、空氣及各種植物殘體中,於土壤中尤為多見。本屬細菌基本上按生理學特徵區分成種,或按其顏色及形成某種色素的能力加以鑑別。

假單胞菌屬 *Pseudomonas* 各種檢索表

1 培養物無色,不產生色素.....	46
— 培養物有色.....	2