

實用細菌學

等

465.2
3080



山東姜白民編
浙江胡定安校

實用細菌學

商務印書館發行



凡例

一、本書採實用主義。凡偏於理論學說。概從簡略。分爲十章。詳述細菌之形態、構造、與夫生理現象。而於檢查法、培養法。更鉅精晰。以供醫農蠶三校臨牀實地參考對照之用。最爲適當。

一、本書引用原名。都半爲拉丁文。凡研究外國文言不同之學校。亦概可通用。

一、本書引用化學名詞。均沿用最新定名方法。

一、凡試藥容量下附有克、立、字樣者。例如碘化鉀二〇〇克。因其爲固體。故註以克字。意卽克蘭姆 Gram (Gm) 之略稱。汽水一〇〇〇立。因其爲液體。故註以立字。意卽立厘 Cubic centi-

meter (C.C.) 之略稱。非指立特 Liter 而言。凡一 Liter 則用一升。特此標明。閱者幸毋混視。

一、本書紕繆之處。知所不免。幸祈方家指正。



2812270

實用細菌學序

吾嘗終日而思矣。六合之大。無量無邊。芸芸衆生。滄海一粟。而猶有渺乎其微者。莫塵芥若也。顧此豈人智已盡及哉。矧夫科學思想。遞嬗日精。昔之理想上以爲不可及者。而今日竟可使之昭然現於事實。出人意表。航空有機。潛水有艇。胥其著例。他之較爲普通者。無論矣。然則常識之範圍。既若是其狹。而欲應自然界之森羅萬象。發展種種。不可思議之奇妙智力。殆非科學不爲功。近頃生物學界大放光采之奇蹟。舉凡世界上生物體悉可用培養法使其生活繁殖。用染色法使其形狀分明。更有顯微鏡窺其本態。窮形盡相。顯然畢露。不圖極其微渺。目不能覩之細菌。而今亦可用科學方法。知其究竟矣。曩者人言疾病之因。不歸咎於風寒暑溼。卽委諸於神鬼妖魔。智之所及如是而已矣。蓋由不知世界上尙有所謂微生物在更遑論乎。知其微生物之有致病作用。邪歐西諸彥相繼發明。窮究其原理。探索其作用。判別其性狀。區示其類屬。著成專書。供人研求。此不啻爲人類醫學上之明星。而僅用以資診斷疾病之臂助。卽如動植物界亦復可沿例證明其裨益於實業。厥功尤匪淺鮮。然則所謂細菌學者。其關於醫學上實業上之應用。需要尤亟。稍具科學智識者。當可憬然而

悟矣。姜君白名執教鞭於江蘇省立女子蠶業學校有年。研究細菌。經驗頗富。今出其心得。復旁採最新而切於實用之材料。彙成此編。雖科學有日新月異之趨。而其基礎概本大同。姜君之書。殆已可示學者研求之門徑而供實地之應用也。下走業醫。幾乎動輒不能離細菌一步。每嘆吾國於此要科。尙少完冊。今是編行將出世。遂亦自忘簡陋而樂爲之序。

中華民國十一年四月六日胡定安

實用細菌學目錄

頁數

第一章	細菌與細菌學	一
第二章	細菌學之沿革	二
第三章	細菌在植物界之位置	四
第四章	細菌之分類	五
第一節	形態上之分類	五
第二節	生理及生態上之分類	八
第五章	細菌之形態及構造	一〇
第一節	細菌之形態	一〇
第一項	細菌之基本形狀及種別形狀	一〇
第二項	細菌之大小及比重	一二
第二節	細菌形態之變化	一四
第三節	細菌之構造	一六
第一項	細菌體之外皮及內容物	一六

第二項	細菌體之器官	二〇
第三項	細菌之芽胞	二三
第四項	細菌之團體	二四
第六章	細菌之生理與生態	二六
第一節	細菌之營養	二六
第一項	細菌體質之成分	二六
第二項	細菌營養之要素	二七
第三項	細菌養料物質之攝取及分解	二九
第二節	細菌之生殖	三〇
第一項	細菌之分裂生殖及其方式	三〇
第二項	芽胞之形成與發芽	三二
第三節	細菌之生活	三三
第一項	細菌之生活狀態	三三
第二項	細菌之理學的生活現象	三四
第三項	細菌之化學的生活現象	三六

第四節 細菌生活與勢力之關係.....四四

第一項 光力.....四四

第二項 電力.....四五

第三項 熱力.....四六

第四項 壓力.....四八

第五項 振盪與毒物.....四九

第七章 細菌之分布.....五〇

第一節 空氣中之細菌.....五〇

第二節 水中之細菌.....五二

第三節 土壤中之細菌.....五四

第四節 食物及衣物中之細菌.....五五

第八章 細菌之檢查法.....五七

第一節 細菌檢查之器具及用法.....五七

第一項 細菌檢查之器具.....五七

第二項 顯微鏡之構造與用法.....五八

第三項	顯微鏡之附屬器及用法	六七
第二節	細菌之本色檢查法	七二
第一項	普通本色檢查法	七二
第二項	懸滴本色檢查法	七三
第三項	墨汁檢查法	七五
第四項	暗視檢查法	七七
第三節	細菌之染色檢查法	七八
第一項	色素液之調製法及脫色劑	七九
第二項	普通染色檢查法	九一
第三項	強溫染色檢查法	九四
第四項	襯底染色檢查法	九五
第五項	識別染色檢查法	九六
第六項	器官及構造染色檢查法	九八
第七項	組織染色檢查法	一一七
第一目	切片之製法	一一八

第二目 切片之染色法.....一三〇

第八項 血液染色檢查法.....一三五

第九章 細菌之培養.....一四一

第一節 細菌培養應備之器具.....一四一

第二節 器具用品細菌之殺菌法.....一四三

第三節 培養細菌養料之製法.....一五二

第一項 液體養料之製法.....一五二

第二項 固體養料之製法.....一五九

第四節 細菌之培養法.....一七〇

第一項 分離培養法.....一七一

第二項 純粹培養法.....一七九

第三項 嫌氣菌培養法.....一八三

第五節 細菌於養料中之發育及其生理性質的試驗.....一八八

第一項 細菌於各種養料中發育之狀況.....一八八

第二項 細菌生理性質之試驗.....一九二

第六節	細菌之分布檢查培養法	二〇二
-----	------------	-----

第十章	各種細菌之性狀	二〇九
-----	---------	-----

第一節	球狀菌類	二〇九
-----	------	-----

第一項	串球菌類	二〇九
-----	------	-----

第二項	點球菌類	二一四
-----	------	-----

第三項	聯球菌類	二二二
-----	------	-----

第二節	桿狀菌類	二二五
-----	------	-----

第一項	短桿菌類	二二五
-----	------	-----

第二項	長桿菌類	二四二
-----	------	-----

第三項	假桿菌類	二五九
-----	------	-----

第三節	螺菌類	二六〇
-----	-----	-----

第一項	點螺菌類	二六〇
-----	------	-----

第二項	曲螺菌類	二六三
-----	------	-----

第三項	捻螺菌類	二六五
-----	------	-----

實用細菌學

浙江胡定安校閱
山東姜白名編述

第一章 細菌與細菌學

世界生物。有非吾人目力所能見者。是爲微生物。Microorganism。細菌卽爲一種微生物。學名 Schizomycetes。係拉丁文。Schizo。義謂裂生。Myetes。義謂菌。合而觀之。猶曰裂生菌。此其定名取義。蓋根據本菌分裂生殖之狀態。普通名則因國而異。德謂之 Bakterien。法謂之 Bactéries。英美謂之 Bacteria。日本譯言細菌。吾國學者多稱之。而德法英美之字源。均出於希臘。乃竿者之義。以此物之始經發明者。適爲桿狀之一種。及後發明者日衆。見其有爲非桿狀者亦甚不少。然此諸國已成之名詞。仍因而不變。至於細菌之稱。與學名原文字意。頗有未合。特是名稱者。不過以作代表一物之符號。謂之甲可。謂之乙。亦無不可。細菌之名稱。雖未合乎原文。而無害於實際。且流行日久。習用者衆。再易他名。恐不免有徒滋學者紛擾之弊。故照舊稱曰細菌。惟其原委。則不可不知也。

細菌之爲物。微渺之至。其體大都無葉綠質。故不能藉日光之力。製成炭輕化物以自營養。而

必須寄生於他生物體而爲生活。雖然其繁殖之勢力碩大無朋。誠有令人驚駭而莫知所措也。人生之安危。可爲所左右。產業之盛衰。且受其操縱。故百年以還。歐西各國醫學名家。生物巨子。從事細菌研究者。代有其人。或則檢查疫病傳染。考其原因。於細菌之孳生。或則探討物質變化。究其發起於細菌之腐酵作用。此一創說。彼一發明。於是乎而細菌學興焉。

細菌學 Bacteriology, Bakteriologie 者。生物學之一新分科。講求細菌形態。生理。性質。生態。分類等之學也。出世雖晚。進步極馳。迄今已成爲一種完全獨立而有系統之學科。其效用之恢宏。殆駕他種生物學科而上之。其在醫學。則爲病理學之根株。若診察。若治療。在在有用。細菌學之必要。其在農學。蠶學。則又爲家畜病理學。蠶體病理學之基礎。與獸疫。蠶病之預防消毒。殊有密切之關係。故凡治此數學科者。細菌學皆所當熟習者也。

第一章 細菌學之沿革

細菌學之所研究者爲細菌。歷代細菌研究之發明。斯卽細菌學之沿革。細菌一物。近二三年間。吾人始知之。一六七五年。荷蘭人雷文胡克 Leewenhoeck 氏。剏造複式顯微鏡。取唾液就其鏡下視之。而見其中有運動活潑之桿蟲。至一六八三年。氏以書致英倫皇家學會 Royal Society of London。報告其所見之桿蟲。實則當時氏之所見。非眞蟲。吾人今據其圖解觀之。實在乃一種桿狀細菌。而氏誤爲蟲。此可謂細菌之第一發明。繼雷氏之後。有米勒 Müller 氏者。

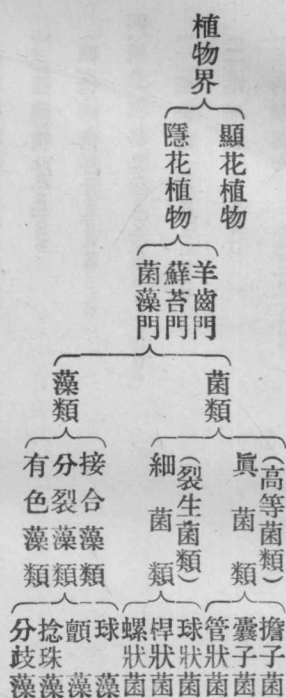
最熱心於細菌之研究。於一七八六年印布動物屬浸滴蟲類 *Animalia infusoria* 一書。於細菌種屬問題。多所陳述。惟時檢查之術不精。培養之法未明。細菌與他種微生物。每相混雜。無從分辨。故氏仍襲雷氏之誤。而視細菌爲一種蟲類。米氏之後。艾崙薄 *Ehrenberg* 氏出。亦酷好此學者。於一八二八年。由塵芥及水中。檢出某種細菌。謂係一種下等動物。又於一八三八年。在其所著之微生蟲類 *Infusorians* Thiere。發表多種細菌研究之成績。第氏於命名分類。亦不脫前人窠臼。仍視細菌爲一種蟲類。直至一八五三年。略賓 *Robin* 氏始倡細菌屬植物之說。後達芬 *Davaine* 氏和之。越年一八五四年。空 *Cohn* 氏確斷細菌屬植物。而以其葉綠質之缺如。與藻類爲區別。一八五七年。奈概里 *Nageli* 氏又根據細菌分裂之生殖。以與黴菌爲區別。至是細菌屬植物之說。完全徵實。毫無疑義。又當一八五二年。沛爾泰 *Perty* 氏檢出細菌體內有膨起光明之小體。斯亦細菌孢子之第一發明。一八五四年。杜什 *Dutch* 氏用棉花塞培養細菌之瓶口管口。而得意外之效果。卽瓶或管其口施以棉塞。瓶管外之空氣。可以透入其內。供給細菌生活之需用。而空氣中之細菌。則不能內侵。以擾亂所培養之細菌。一八七二年。空氏又創細菌分類法。就其形狀如何。以定其種類之所歸。斯又爲細菌分類法之嚆矢。一八七六年。外基耳武 *Wergert* 氏發明細菌染色法。以煤精 *Anilin* 色素染各種細菌。其形態構造。因而益顯。同年殼霍 *Koch* 氏發明脾脫疽菌之人工培養法。一八七七年。殼氏

又應用艾培 Abbe 氏集光器。檢查細菌。結果有美滿之成績。并發見細菌之鞭毛。一八八〇年。伊貝爾忒 Ebert 氏發明傷寒菌。一八八一年。穀氏又發明細菌培養固體養料之分離法。採養純種之細菌。又同年石樞 Schutz 氏發明馬鼻疽菌。一八八三年。克利李思 Klebs 氏發明白喉菌。一八八四年。格蘭 Gram 氏發明細菌之識別染色法。同年穀氏又發明肺癆菌。一八八五年。尼克賴爾 Nicolaier 氏發明牽筋菌。同年傳德蘭台爾 Friedlander 氏發明肺炎菌。一八八六年。穀霍氏發明霍亂菌。一八八七年。魏根 Wigand 氏發明豆科植物之根瘤菌。一八八九年。樂福拉 Loeffler 氏發明細菌鞭毛染色法。一八九〇年。韋弄格蘭德斯基 Winogradski 氏發明土壤中之淡氣菌。一八九一年。韋氏又發明土壤中之硝化菌。一八九二年。范星 Versin 氏發明瘟疫菌。一八九七年。志賀潔 Shiga 氏發明赤痢菌。一九〇六年。葆爾台德 Bordet 氏及勤龔 Gengon 氏發明百日咳菌。同年米魁拉 Migula 氏公布極詳確之細菌分類法。一九〇七年拉伊亥爾德辛 Reichertschen 氏應用暗視集光器。檢出生活細菌之鞭毛。上舉種種。皆至一九一三年而止。嗣於世界大戰爭時期之中。細菌學上亦頗多新發明。惟經正式公布者少。

第三章 細菌在植物界之位置

凡屬微生物。非爲下等動物。卽爲下等植物。細菌者。一種下等植物也。但下等植物中。尤有高

下等之差。而細菌乃最下等者。故在植物界之位置。殿於其尾。茲表示如左。



第四章 細菌之分類

第一節 形態上之分類

細菌之分類。由其形態上而分者。較爲完全。現在各國攻此學者。皆遵宗之。而米魁拉氏之形態的分類法。系統整然。尤得多數學者之承認。茲舉米氏細菌分類法如左。

米魁拉氏細菌分類法

一、眞正細菌類 Embacteria

1、球狀菌科 Coccaeae

(1) 串球菌 Streptococcus

(2) 點球菌 Micrococcus

實用細菌學 第四章 細菌之分類

實用細菌學 第四章 細菌之分類

(三)聯球菌 *Sarcina*

(四)扁凹球菌 *Planococcus*

(五)平聯球菌 *Planosarcina*

二桿狀菌科 *Bacteriaceae*

(一)短桿菌 *Bacterium*

(二)長桿菌 *Bacillus*

(三)假桿菌 *Pseudomonas*

三螺旋狀菌科 *Spirillaceae*

(一)光螺旋菌 *Spirosoma*

(二)點螺旋菌 *Microspira*

(三)曲螺旋菌 *Spirillum*

(四)捻螺菌 *Spirochaete*

四絲狀菌科 *Chlamydochaetaceae*

(一)套絲菌 *Chlamydothrix*

(二)蔓絲菌 *Trenothrix*

(三)鈎絲菌 *Phragmothrix*

(四)圓絲菌 *Sphaerobolix*