

微

生物

醫學小叢書

微生物

商務印書館發行

醫學小叢書

眼	胃	藥	痘	遺	外	病	寄	花	傳	微	肺	小	胎	育	胎	軍
腸	物	及	尿	科	人	生	柳	染	生	病	兒	產	產	兒	衛	生
病	普	通	種	療	看	蟲	病	病	病	物	法	南	法	法	知	學
一	一	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

MEDICAL SERIES
BACTERIUM
BY

YU YÜN SIU

1st ed., June, 1920 4th ed., Aug., 1926

Price: \$0.10, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

ALL RIGHTS RESERVED

中華民國十五年八月初版

（醫學微生物一冊）

（每冊定價大洋壹角）

（外埠酌加運費匯費）

分	總	印	發	編
售	發	刷	行	纂
處	行	所	者	者
商	商	商	商	四
務	務	務	務	明
印	印	印	印	余
書	書	書	書	雲
分	館	館	館	岫
館	館	館	館	館

此書有著作權翻印必究

長沙常德衡州成都重慶廈門
福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽張家口新嘉坡

敍

方今國人之衛生智識、可云極幼稚、就中最危險者、在不知有病原微生物、病原微生物者、各種傳染病之原因、而傳染病者、危害吾人最大之事、亦衛生上最重要之事、世俗所稱爲時疫者是也、無病原微生物、即無傳染病、殺滅病原微生物、即是驅除傳染病、防禦病原微生物之侵入、即是豫防傳染病、抵抗病原微生物之毒害、即是治療傳染病、不知微生物而言衛生、猶不知敵情而言戰守、不知病症而言治療也、我國習俗、疾病之生、必先祈禳、時疫之來、即行打醮、而慎飲食、謹起居、清街道、潔房室等、防疫上最重要之事、置之不顧、迨至疫勢蔓延、神鬼無靈、乃相與咨嗟歎息、而歸之於劫數、以了此問題、防疫之智識、應盡之人事、止此而已、不復思別尋原因、另設方法、以爲非復人力所能及也、雖有告之以微生物之事、及所以防疫之道、反嗤之爲杳渺無憑、嗟乎、以有形有色、可目見、可培養、可實驗、而得其確證之微生物、爲杳渺無憑、乃反以神鬼祈禳、絕無憑據之說、爲確實、而從之、其理論之不完全、思想之矛盾、行事之顛倒、未有甚於此者、然此非吾國俗所特有也、非腦筋特別簡單也、非智不若也、六七十年之前、泰西舊俗、亦頗類此、蓋微生物之事、談之者罕、狃於所習、

而不能善變故也。學理深奧，非曾受普通教育之人，語之而不曉，諭之而不能解，故也。故余亟摺集衛生上必要之微生物智識，述之成篇，明其辭說，使閱之而易知，揭其圖形，使目之而易識。述古今名家反覆辨難之歷史，使知鐵證已成，無復有翻案之間隙。舉各國大師苦心發明之奇蹟，使知成效久著，無庸有懷疑之餘地。庶乎舍舊謀新，棄杳渺無憑之祈禳，而注意於確實可靠之防疫，則公衆衛生之事業，或可漸有進步乎？覽者於此，以爲與神鬼之說何如也。

四明余雲岫識

目次

第一	生物發生問題	一
第二	病原微生物學之發達	五
第三	細菌之生活現象	一一
第四	細菌之死因及消毒	一八
第五	消毒法之應用	二三
第六	重要之病原微生物	二五
第七	論傳染	三四
第八	論免疫	三九

微生物

醫學士余雲岫述

第一 生物發生問題

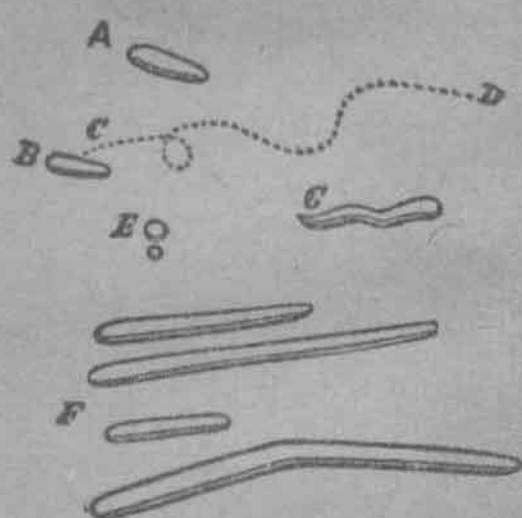
太古以來有一大問題，即「生物如何發生」之疑問也。世界學問家其欲判斷此疑案，解釋此問題者，頗不乏人，大抵皆隨其人之時代，見聞，思想而變遷。古今聚訟趨向屢變。當西歷紀元前六百年，希臘哲學家阿奈克西曼德（Anaximander）立一說曰：「動物皆由濕而生」，此為生物發生論之祖。其後印度四生學說（胎生、卵生、濕生、化生）亦有濕生之目。紀元前四百五十年，音披

朶克利斯（Empedocles）氏之說曰：「地上生物皆由無生物而生」，此實為當時普通思想界之代表，為生物無原論（Abiogenes）之始。其意謂生物之發生，皆任造物自然之變化，並無一定原種。此說最占優勢，全世界人之思想，皆作如是觀。如女媧氏之搏土為人，浮吉勒斯（Vergilus）氏之人工造蜂，卡但（Cardan）之水生魚，腐敗生蟲之論，希耳蒙（Helmont）之人工造鼠，皆生物無原論之流衍也。至十六七世紀，流傳種種方藥，謂塵土可以製蛙造鼠，而我國遊藝書中有糟粕和糠可以造蝦，頭髮入地二尺即變蜈蚣，腐草為螢，諸臆說亦流布人間。東西遙應，民智未啟時之思想大都如此也。

真理之宅、鬱久必光、人類靈智、必不甘長此愚昧、十七世紀中葉、有利狄 Redi 及什丸茂盾 Swann、merdan 兩人始疑生物、無原論、不是確實、利狄氏見牛乳、牛油、牛肉等腐敗、即生蟲蛆、乃留心其蛆之後來、究爲何物、乃知蟲蛆後來、即變蒼蠅、遂疑蛆即蒼蠅之幼蟲、如蛾之有蠶也、於是即疑蛆乃蒼蠅所生、一如蛾之生蠶種、乃取極新鮮食物、用物障之、勿使蒼蠅相近、則諸物皆不生蟲蛆、其有蒼蠅接近者、即生蟲蛆、於是知腐肉等之生蛆、乃蒼蠅飛來播種、其上而生、非腐敗自能生蛆也、我國養雞舊法、有布草於地、撒粥其上、令生蟲蛆、用以飼雞之法、此非草與粥能生蟲、亦不過粥在草上腐敗發臭、蒼蠅羣集產卵其上、乃生蟲蛆耳。

故一千六百五十年發明血液循環之大名鼎鼎哈伐氏 Harvey 立一說曰、「生物皆由卵而生」後復自廣其說曰、「生物皆由生物而生」此實爲生物有原論 Biogenesis 之始祖、此說一出、世人皆驚、引起舊學脈激烈之反對、然宇宙之內、愛真理者、自不乏人、於衆盲亂鳴之時、猶潛心靜氣探究是非、至一千六百八十三年、和蘭之利溫呼克 Loevenhoeck 氏、運其天才、創製單顯微鏡、窺見痰中水中之微生物、爲尋常肉眼所不能見者、於是著一書、名曰造化之祕密 *ARGANA NATURALI* 其所發見之微生物、如第一圖、此事實爲吾人學問界開一新發展地、爲哈伐氏生物由生物而生之學說植鞏固不拔之基礎、使得由此

第一圖



以窺見造物之奧妙利溫氏之功不可謂不偉今日微生物學界光輝燦爛之功績皆導源於此也唯當時生物無原論之勢力頗極盛大哈氏學說在當時極無價值幾無人過問蓋人心頑固凡遇耳目所未曾見聞之新事實不問其合理與否必多方非難之排斥之不肯降心相從虛憍之氣盛實事求是之念薄東西古今若合符節可慨也夫自是以後生物無原論與生物有原論兩派聚訟

攻擊幾亘百年當一千七百七十七年斯怕蘭撒尼氏 Spallanzani 發見種種容易腐敗之食物煮沸而密封之不許空氣流通能貯藏多日不至腐敗彼謂煮沸之後食物中已有之生物皆歸死滅密封之則外界之生物不能入內故能經久不腐此即有原論之證據也而持無原論者反對之曰生物生活之必要元素厥為養氣煮沸而密封之則瓶內養氣被煮沸所驅除外界養氣因密封而不能入是瓶內絕無養氣出入其中故生物不得生長此不過為化學的關係因無養氣以致生物不能化生不足為有原論之確據云云至一千八百三十六年有虛耳子 Schultze 氏更取食物煮沸之不加密封而以通過於硫酸中之空氣充

滿其中、亦能經久不腐。彼謂既有空氣流通其中、則不得謂之無養氣矣、而亦經久不腐者、硫酸能殺空氣中微生物之故也、因通過硫酸之空氣、不含有微生物、故瓶中食物終不腐敗、又爲有原論下一證、反對之者、以爲通過硫酸之空氣、或能變質、不適於生物之發生云云、尙未肯承認其說、一千八百五十四年至五十九年間、舍琉徒與杜什兩氏 Schröder und Dusch 更取煮沸之食物、以棉花塞口、亦能經久不腐、棉花之爲物、能通空氣、而阻障微生物之通過、其通過之空氣、並不變質、持此以爲有原論之確證、然反對派尙未滿意、不肯斂其舌鋒、天啟其衷、一千八百六十一年、發酵學大家怕斯透耳 Pasteur 氏得巧妙之實

驗、使反對者無從駁擊、而後舊學派始旗靡轍亂、大敗而回、一蹶不復振矣、怕氏之法、將盛食物之瓶、延長其頸而彎曲之、不必加栓塞、空氣易於流通、而塵埃不能墜落、乃煮沸其中食物、亦能經久不腐、據此以確證生物不能由無生物而生、以攻擊無原論之謬誤、於是反對者皆噤口、嚙舌不能置一喙、新派至此始大獲全勝、而生物發生之問題、亦至此解決、哈伐氏生物由生物而生之說、乃始認爲天經地義、確乎不可拔也、怕氏最初研究化學、次及發酵、以爲釀酒之發酵、與腐敗同類、必有微生物作用於其中、既得從實驗上證明其的確、不磨復研究得啤酒腐敗之原因、爲一種微生物、於是乃揚言曰、傳染病之原因、或亦由此法

發見而英人來斯透 *Lister* 卽採用其說、用石炭酸洗滌瘡毒、以冀撲滅病原微生物、果見大效、至今外科尊奉之、謂外科治療界開一新紀元云。來氏嘗致書怕氏曰、余不能不誠心感謝閣下、因由閣下腐敗、由生物而起之實驗學說、而思得外科消毒之法、竟奏偉効云云。至一千八百六十五年、法國蠶之斑點病流行極劇、蠶業界大起恐慌、懇怕氏設法挽救、怕氏慨然許諾、爲之悉心研究、遂得闡明病原之所在、及其蔓延之方法、爲之劃策豫防。自此以後、怕氏對於傳染病之研究、趣味益深、研究脾脫疽、研究雞霍亂、進而仿效瑾那氏種痘之法、而研究脾脫疽免疫、狂犬病免疫成績發表之後、各國人不遠千里而來巴黎、受其狂犬

病接種者、有二千六百八十二人云。此豫防注射之始也。巴黎人士爲出巨資二百五十八萬、立一怕斯透耳研究所、至今巍然存焉。

第二 病原微生物學之發達

溯自遠古、羅馬哲學家乏羅氏 *Vallio* 有言曰、「池沼之中、有人目不能見之微生物焉。若此物侵入人身、則能生極難醫之重病。」此雖當時理想之論、不謂其說乃至於近世、竟能確實證明、成爲事實、不可謂非奇事也。降至一千二百六十年、頃替俄朶利 *Theodorie* 氏以爲金瘡之化膿、皆由空氣之故、乃以酒洗滌金瘡、以防化膿。此利用酒精殺菌之始也。又一千三百六十六年、歌立氏 *Hen* 用樹油或蠟密封創口、以遮蔽空氣之接觸、頗

能防止化膿。又當時維也納潑林奇 Plencig 氏出其言曰「疾病皆由微生物而生」此實遠紹乏羅氏之說而廣之者也。一千六百七十一年喀耳侯 Kircher 氏著書謂產褥熱、麻疹等熱性病皆由蟲類及小動物而生云云。是時顯微鏡尚未發見微生物論之基礎。尚未鞏固。潑氏等言人多笑之而未肯信也。一千七百四年科耳巴赫 Koch 氏驗得金瘡速急閉合之決不生炎。化膿在當時尚未確知發炎化膿之真原因在於微生物而觀各人之經驗。持論蓋已駸駸乎啓微生物學之途矣。至一千八百二十九年有匈來音 Schönlein 氏發見白癬中微生物。一千八百三十八年貝姆 Boehm 氏於霍亂病人大便中發

見一種發酵菌。疑霍亂即由此物而起。而一千八百四十年歌雷氏 Hentle 樹一說曰「傳染病之原因乃微生物也」云云。歌雷氏乃微生物學大思想家也。爲穀霍氏 Koch 之師。當時微生物爲疾病之原。其說已盛。但未得的確之證據。故常爲反對者之所屈。歌氏以棉密之理想。確定研究之方針。爲百世不易之金科玉律。謂探究病原微生物須有一定條件。乃發表其三大要求。其一曰「欲確定甲病由甲微生物而生。則檢查甲病。必有甲微生物在其病體方爲確證。若細查甲病。有時見有甲微生物。有時見有乙微生物。則甲微生物即不得謂能起甲病之惟一真原因。」其二曰「凡欲試驗甲微生物果屬甲病之惟一真原

因與否必須將種種微生物混淆雜居之病體排出物（如霍亂之大便、肺癆病之痰）設法分離使完全將甲菌析出再無他菌夾雜然後用爲試驗材料從事研究則所得之結果方爲確實若不能分離純一貿然取含有多種細菌之材料用以試驗其所得結果乃甲微生物與他微生物共有之結果不能獨歸其作用於甲「其二曰」分離純粹之甲微生物用以試之於動物動物必須生同樣之甲病若用甲微生物移植於諸動物動物不生甲病或反生乙病則此甲微生物不得謂能起甲病之惟一真原因」云云。歐氏之三大要求實爲後來研究病原微生物者之規矩準繩而歐氏自己實未能達其希望。賈志以沒惜哉。一千八百四

十九年、坡林徒 Pollender 氏、邁登耳 Mitchell 氏謂瘡疾爲一種藻菌之傳染。翌年大乏音 Dain 氏將患脾脫疽病之獸取其血液檢查之得桿狀微生物。越十二年取其脾脫疽病獸之血液注入健獸即生同樣之病遂以此桿菌爲脾脫疽之病原體。然未能達到歐雷氏純粹分離之域其所灌輸之血液不能確證其必無他菌雜處其中故其結果不能全爲確據。一千八百六十八年哈利耳 Halliell 氏於霍亂傷寒等病人大便中於痘瘡膿汁中發見球狀細菌以爲即是病原體更塗之於糊質之上以培養之不料數日之後其所發生者不復爲曩時取得之球菌乃平常糊質發黴時所見之細絲狀菌也於是誤以爲曩時之

球菌、即今日絲菌幼稚時代之形態、於是推及絲菌在幼稚時代之時、形狀如球、能起霍亂、能起傷寒、又能起痘瘡、其所發之病、所以各不相同者、因絲菌發育時期不同、其形態、能力、皆時時變遷故也。乃自立一說曰、「高等絲狀之黴菌、因發育時期之不同、能生起種種傳染病」此說自今觀之、殊爲武斷。球菌自球菌、絲菌自絲菌、非因發育時期不同而異形也。蓋當時分離之法、既未進步、而以糊質爲培養基、亦絕不相宜、必有他菌雜居其間、故培養之後、獨絲狀菌非常發育、而主要菌反被掩沒也。同時克利李思 (C. L. Jones) 氏從普法戰爭中之創傷化膿者、檢其膿汁、得球狀微生物、定爲病原體、遂名之曰敗血性微生物、而名所發之

敗血症、爲敗血性細菌病。他如伊貝爾 (Eberth) 氏、外基耳忒 (Wergert) 氏、阿耳忒 (Orth) 氏等、皆於膿毒症、丹毒症等處、發見微生物、於是病原微生物之說愈盛。然當時社會、猶頑守舊思想、不肯信從、反對最力者、爲敗耳羅忒 (Bilroth) 氏、其反對論曰、「創傷傳染者、乃腐敗酵素、炎症酵素之所爲」云云。一千八百七十五年頃、學者多反對細菌論、以爲微生物徧地、皆有何能、即以爲病之原因、至謂脾脫疽細菌、不過一種結晶體、何嘗是細菌云云。此時距怕斯透耳發醇論發表後、已十餘年、而人心猶如是甚矣。覺悟之難、而成見之不易除也。至一千八百四十三年、穀霍氏生於德國、事歌雷

氏爲師、受其三大希望之教育、至一千八百七十六年、固形培養基發明後、於是雜多混居之細菌、得以隨意分離、取坡林徒等所發見之脾脫疽菌、試純粹培養、竟能大告成功、其及門藥福拉 Löffler 又創造肉汁阿膠培養基、黑西氏 Hesse 氏夫人又創造洋菜培養料、於是固形培養基大興而分離細菌之目的、能完全達到矣、歌雷氏之希望、至此實現、而病原微生物之證據、遂成鐵案、不可動搖、反對者皆橋舌而退、當時植物學大家空氏 Cohn 見其發明、歎曰、「此驚天地泣鬼神之大發明也。」先是研究細菌者、祇知用肉汁、牛乳等液狀物爲培養基、投含菌之物於其中、雖能發生而多種菌類一齊發育、混居雜處、不能分離、最

爲學者所苦、自固形培養基發見之後、可將含菌之物、薄塗於其上、愈薄愈妙、則各種細菌散離處、於培養基之面、各自發生、迨發生後、取其面上各處細菌、一一檢查之、卽知某處爲某菌、某處爲某菌、再單取其一處之菌而培養、則此後所發生者、乃爲完全一種細菌、再無他菌雜處其間矣、一千八百八十一年、穀霍氏更創製透明之固形培養基、將其研究成績發表於倫敦萬國醫學會、負盛名之怕斯透耳氏見之曰、「此實細菌研究界之一大進步也。」其翌年發見結核細菌、而人類大敵癆病之原因、至此曉然明白、誠人生一大快事也、一千八百八十三年、爲研究霍亂、遠至埃及、復入印度、竟奏全功、翌年五月歸朝、德皇以戰勝將帥

凱旋之禮、迎之國門、授勳賜金。自此以後、穀霍氏及其門下諸賢、漸次發見種種重要傳染病之病原微生物、而病原微生物學蔚然成一大宗、爲世界新闢之科學。至於今日、世界人類之腦中、皆知微生物足以起病、而一切傳染病皆由微生物而生之事、幾爲常識、婦孺皆知矣。要知微生物學今日之地步、實爲歷數百年經世界學問家苦心之研究、奮力與社會頑固者、懷疑者、戰鬪始得確立此鞏固之地盤也。今列各種病原微生物發見之年表於左、

一八四九年 脾脫疽菌

一八六八年 再歸熱螺旋蟲

一八六九年 赤痢滴蟲

一八七二年 癩病菌

一八七六年 炭疽菌

一八七九年 痲菌

一八八〇年 瘡原蟲

一八八〇年 傷寒菌

一八八二年 結核菌

一八八三年 丹毒鏈狀菌

一八八三年 霍亂菌

一八八三年 白喉菌

一八八四年 化膿性葡萄狀球菌

一八八四年 肺炎球菌

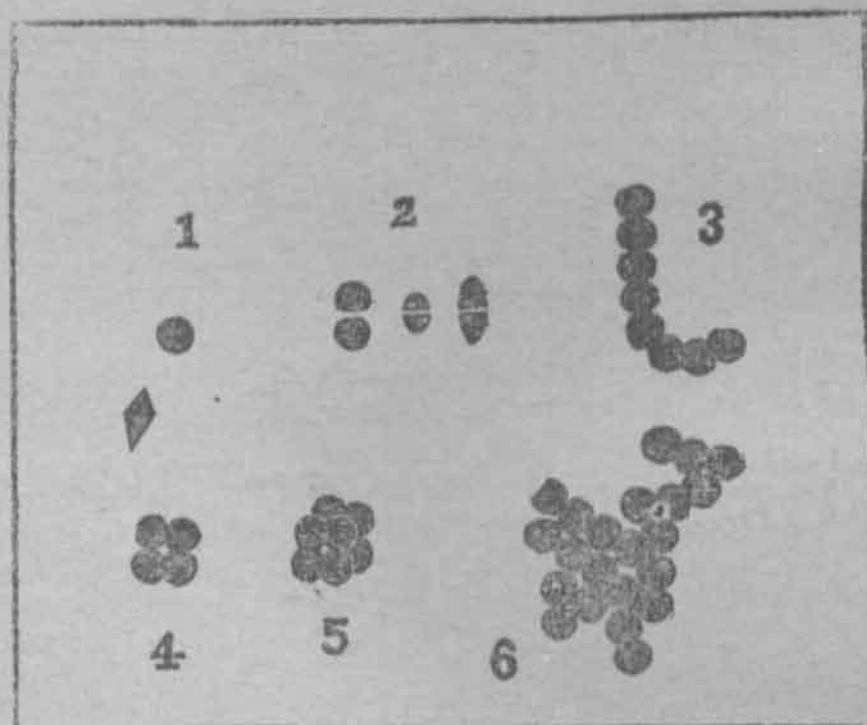
一八八四年 破傷風菌

一八八七年 流行性腦脊髓膜炎球菌

種。類。	一八八七年	米立汀島熱
生物。草。木。禽。獸。之。類。有。生。老。死。者。生。物。也。	一八八九年	軟性下疳菌
	一八九二年	流行性感冒菌
	一八九四年	鼠疫菌
	一八九六年	類傷寒菌
	一八九七年	赤痢菌
	一九〇三年	睡眠病螺旋蟲
	一九〇五年	梅毒螺旋蟲
	一九〇六年	百日咳菌
	一九一四年	出血性黃疸螺旋蟲

第三 細菌之生活現象

圖 二 第

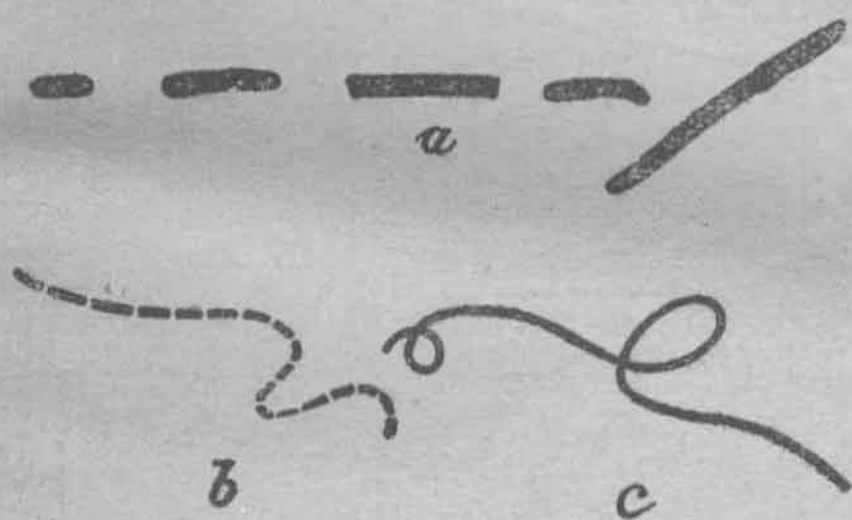


- 1 單球菌
- 2 雙球菌
- 3 連環球菌
- 4 四聯球菌
- 5 八聯球菌
- 6 葡萄狀球菌

水・土・金・石之類、無生老死者、無生物也、而生物之中、又分兩類、草木之屬、雖有生、死、而

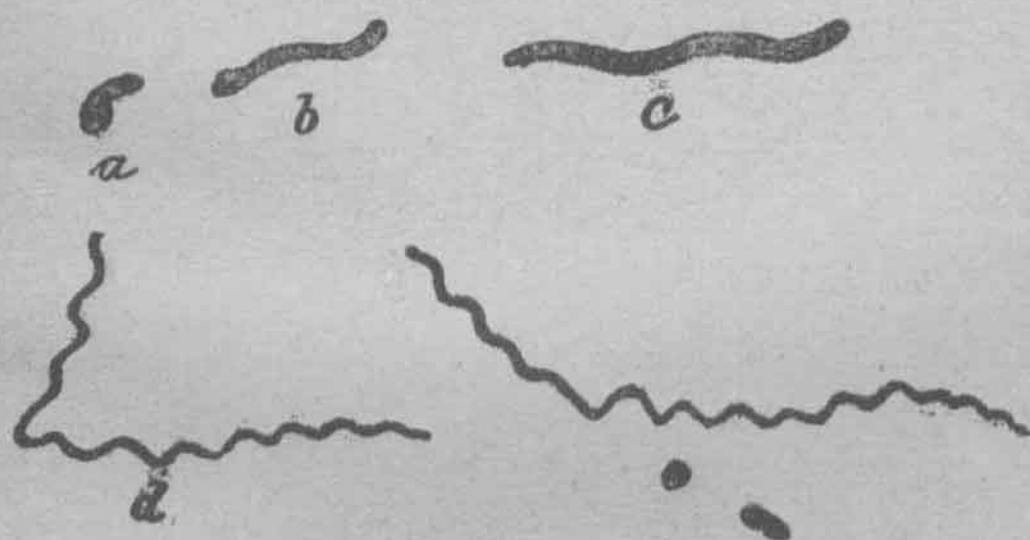
自活動者、謂之植物。禽獸人類、既有生死、又能自由運動者、謂之動物。（下等動植物之界限、

第三圖



a 桿狀菌
b 連環桿菌
c 絲狀桿菌

第四圖



a 短螺旋菌
b c 長螺旋菌
d e 螺旋原蟲