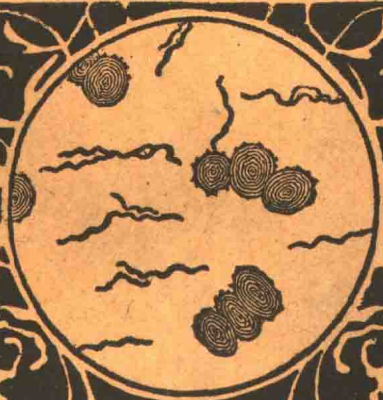


中學世界百科學全書

第一集 第三編

微生物世界

世界書局出版



敬告讀者！

(一)本書內容，共分五章：先就日常現象起點，接上去說微生物的發見史，微生物的形性，和人類的關係；末了再記載幾十種微生物的顯微鏡實習。

(二)看了本書，便可以知道一些微生物的形性和人類的關係，並且還可以解決日常所碰到的微生物現象。

(三)用微生物做顯微鏡的實習材料，顧名思義，是最適切而最有趣味的事情；同時還能夠養成「精密」「忍耐」「選擇」「批判」……的試驗精神和態度。

微生物世界目錄

一 日常事實的談話

1. 春秋徵季現象……………二
2. 人類疾病現象……………六
3. 食物腐敗現象……………八
4. 幾種調味品的製法……………一〇

二 偉大的微生物世界

1. 上古的神祕思想……………一四
2. 中古的學說辨論……………一六
3. 微生物的發見……………一七

A. 顯微鏡的發明.....	一八
----------------	----

B. 雷文鶴的成績.....	二〇
----------------	----

C. 浸液蟲的研究.....	二一
----------------	----

D. 巴司台的貢獻.....	二二
----------------	----

4. 微生物的分布.....	二四
----------------	----

附圖 (一) 矽藻的化石

三 奇妙不可思議的微生物.....	二七
-------------------	----

1. 微生物的種類.....	二八
----------------	----

2. 微生物的形態.....	三〇
----------------	----

附圖 (二) 原生動物 (三) 疥癬蟲 (四) 念珠藻 矽藻 (五) 黴菌 (六) 各種細菌

3. 微生物的繁殖.....	三五
----------------	----

附圖 (七) 枯草菌 (八) 蕨 (九) 菌類繁殖法

4. 微生物的生活作用.....四〇

A. 生活的產物.....四一

B. 生活的現象.....四二

附圖 (十) 花光蟲

C. 有機物的循環.....四五

四 微生物和人類的關係.....四九

1. 微生物的利用.....五〇

A. 農業上的利用.....五一

附圖 (十一) 根瘤

B. 工業上的利用.....五七

附圖 (十二) 幾種發酵菌 /

2. 微生物的害處 六六

A. 影響於農業的 六六

附圖 (十三) 植 赤銹病

B. 影響於工商業的 六八

3. 微生物是疾病之原 六九

A. 傳染疾病 七〇

附圖 (十四) 病菌

B. 傳染方法 七八

C. 八大傳染病 八〇

D. 微生物在身體裏的分布 八四

E. 微生物遺棄到外面的途徑.....八五

4. 怎麼抵抗微生物.....八六

A. 乾燥力.....八七

B. 冷熱力.....八八

C. 光線力.....九一

附圖(十五)日光浴室

D. 藥物力.....九四

E. 地心吸力.....九七

F. 人類的抗病性.....九八

附圖(十六)血球

G. 一般血清注射法.....一〇一

附圖 (十七) 採取血清之狀

五 微生物顯微鏡實習法 一〇四

1. 顯微鏡構造的說明 一〇四

附圖 (十八) 顯微鏡

2. 顯微鏡的使用法 一〇六

3. 臨時微物片的作法 一〇八

4. 細菌培養法 一〇八

5. 微生物實習舉例 一一〇

附圖 (十九) 實習圖廿四種

微生物世界

一 日常事實的談話

同學諸君！著者在沒有講本文之前，想和諸君說幾句閒話，什麼話呢？待我說來。

照普通情形說，一般著書的人，無論研究什麼一樣東西，討論什麼一個問題，總是要擇其大者說的。本書呢，標題是微生物世界，似乎是一個很細小的世界了，實則不然；就地球上講，動物植物的世界，似乎千千萬萬，不計其數；但是動植物的總額，那裏及得微生物總數的幾分之一。和人類生命發生問題的，似乎無過於衣食住三大問題了；但是微生物問題不弄清楚，衣食住即使都有，還是危險的。不要講旁的了，即如地球上有機物質的循環，還要靠微生物的作用，方可循環不絕哩。

微生物雖微，然而研究微生物世界的一個問題，却是很大很大的呀！

照普通情形說，一般看書的人，無論看什麼書，總要把眼光放得大，方才可以得到書裏的粹精。本書講微生物，似乎不必放大眼光去看；其實，適得其反，普通書籍，眼光不放大，或者還可以看到一些；本書，講的是微生物，說來說去，是看不清聽不到捉不着的微生物，假使眼光不放大，簡直看不見一些兒。書上千言萬語，豈不變做無稽之談了嗎？所以看本書的人，還是要把目光放大才行哩。

閒話休提，言歸正傳。方才說微生物世界，是一個很偉大的世界，和人類有密切的關係。所以我儘可在日常事實裏面，找一些和微生物有關係的事件，先談論一下，作一個研究微生物世界的引子。這許多事實，是人所共知的；但是要研究這許多事實的原理，却是人所罕知的了。

1. 春秋徵季現象

一年四季，氣候和暖風景最好的時期，要算春秋兩季了，這是大家承認的。但是在春季之末和秋季之前，却是一個最不快意的期間。在這期間裏的天氣，是沈悶不堪的；忽而陰，忽而晴，忽而風，忽而雨，點點滴滴，淒淒切切，真是使人氣悶欲死。所以古人雖說「春秋多佳日」「莫放春秋佳日去」等等的話，來贊賞春天的天氣。但是到了這春末秋初兩期，也感受十二分的沈悶，說出不如意的說話，譬如說「黃梅時節家家雨」「熟梅天氣半晴陰」「滿城風雨近重陽」「秋雨秋風愁煞人」……大都就指這兩期說的。這兩時期，便是通俗所說黴的季。

在這黴季裏，氣候的特徵，是多風多雨，溫度是不熱不冷，溼度是十分潮溼，這是氣象的特徵。我們人類，除掉因為溼度重日光少而感受的沈悶以外，還有兩種痛苦，也要同時感受的。那兩種呢？第一是疾病。在這黴季，什麼傷風，咳嗽，瘡疾，痢疾……許多病，最容易發生，這是直接感受痛苦的。第二是發黴。大家想，在黴季當中，不論什麼吃的穿的用的東西，只要露在外面，沒一樣不發生黴點的。

就是衣箱裏的衣服，明明關在裏面，也要黴的。日常應用的檯檯上面，過了一夜，明朝來看，長了毛了；就是把他揩掉，明天又發生了。這種黴用目光看上去，有的像天鵝絨，有的像法蘭絨，有的像墨水點，五顏六色，却很美麗。不過吃的東西，要是發了黴，便變味不好吃了。穿的衣服，生了黴却揩不掉了。就是用品上的黴，雖然可以揩掉，但也非常麻煩；而且有的還不能揩掉。所以人們到了這時候，一定把東西曬乾了，放在櫥裏，疊在箱子裏，不肯拿出來。要等過了這時候，再拿出來曬。諸君不想？我們大家用過毛筆的；到了黴季裏，清早起來寫字，毛筆管的頭上，每每發生絨毛似的東西；這是什麼？也是一種黴呀。

為什麼有兩個黴季？這種黴究竟是什麼東西呢？這兩個問題，早在讀者腦中。原來亞洲中部，一年裏面有兩大氣流。在冬季裏，因為亞洲中部驟冷，太平洋中心還有熱量發出，於是空氣便從西北向東南流，成西北的季候風。到了夏天，亞洲中部易於發熱，太平洋因為水分吸收，不致於十分暴熱，於是空氣便從東南向西北去

，成功夏季的季候風。這兩大季候風，是一定不變的。他的交代期，便在春秋兩季。這時季候風還沒定奪，有時這樣，有時那樣，氣流很亂，易於衝突，所以多風多雨，忽陰忽晴，點點滴滴，成爲兩個多雨期。

在這多雨期裏，空氣是非常潮溼的；日光是非常不足的；溫度却不熱不冷，很合適宜溫度；這幾種原因，都能使微生物容易發生容易繁殖。各種東西上的黴，毛樣的，粉樣的東西，都是幾千百萬的微生物呀。傷風，咳嗽，痢疾，瘡疾，爲什麼容易發生？你今天害了這病，我明天也害了；他昨天病方好，你又生病了；一家的人，每每一個一個接下去，爲什麼這樣容易？爲什麼能夠傳染？這也是微生物在那裏作怪。原來一種病，總有一種病菌，這病菌是一種微生物，這微生物真微乎其微，微到眼睛看不見，非用顯微鏡的助力，完全看不見的。那眼睛看得見的黴，是微生物種類裏的最大的呀。

在春期黴季，還有特別情形，什麼呢？便是東南吹來的風，每每把東南的黴菌

，帶到中部來。所以春季微比秋季微還要利害。秋季微是西北風居多，微菌不及東南部多，所以比較好一些。在我們中國的普通習慣上，也只注意春期微，不注意秋期微，曆本上面的入霉出霉，便是指春期微說的。

2. 人類疾病現象

疾病是人所不能免的，本書不是專論疾病的，決不能把疾病有關係的事項來詳細的講。但是在人類疾病裏，有兩種情形，是應當發生疑問的。第一，是一年裏面，疾病最多的時候，要算夏季，死亡率也最大，這是奇異的。第二，是肺疾和瘧疾一類的疾病，他發熱的時候，有一定時刻，這又是奇異的。

我們要考究這兩個奇異之點，可以在這兩種事實上去研究。原來上面說過，一種病有一種微生物，這微生物從甲搬到乙，那病就發生了，這個就叫做傳染。要是那種病沒有微生物，這病決不會從甲傳染到乙。從此又可以知道凡是稱傳染病的，

一定有微生物的。（病菌）不過微生物一年到頭有的，爲什麼夏季獨多害病呢？這是要去研究微生物的環境，在夏季裏，溫度高，腐敗食物很多，動物的排泄（出汗大小便吐痰等）很甚，蚊蠅等蟲也成羣結隊的飛來飛去；加以空氣又溼，蒸發又厲害，所以這時微生物的環境，是很適於繁殖易於傳染的。霍亂呀，傷寒呀，痢疾呀，鼠疫呀，白喉呀，天花呀，癬疥呀，……這都是夏季最流行的疾病。以一傳十，以十傳百，朝發夕斃，真是驚心動魄，可怕的傳染病呀！可殺的微生物呀！我們要免除傳染病，非先對這害病的微生物，加以詳細研究不可。

肺疾和瘧疾的一類，他的發熱有一定時刻，先後不亂，這又是什麼原故？原來也是微生物的作用。因爲微生物躲在身體裏，他的繁殖是有一定時期的；他在那裏一代一代的繁殖，我們害病的人便覺得一潮一潮的發熱。我還可以同你說，凡是害了一種病，他發熱或發癢有一定時刻的，這病一定有病菌，一定要傳染，當心呀！我們都是學生，大家是學校裏過來人，可還記得在小學校時候，每每一級的同

學，因為有一個人紅眼（眼膜炎）了，結果你一個我一個都紅起眼來；有一個人頭上生了瘡，結果一個一個生瘡了；一個人傷了風，結果張三李四都傷風了。到了中學校，這些病好一些。但是咳嗽，砂眼，肺結核等病，又易於傳染起來。這種病，都是傳染病，都有微生物的。

臨了，我們還有一種最有趣味的故事，便是通俗上不道德的心理。我們在街上走路，不是時常看見一種紅紙條兒，貼在牆壁上面，寫着什麼「出賣重傷風，一看就成功」的字樣。粗淺的說，重傷風那裏可以出賣；實在呢，竟可以出賣的。不過這出賣不用金錢，便把病送給人家了。有趣！有趣！從這一點，又可以看出我們中國人不講衛生不講道德呢！

3. 食物腐敗現象

我們吃的東西，放在外面，不久便變味變色，發生一種惡臭，結果致於腐敗，

我們便不能吃，吃了便要害病。這種情形，在夏季更多，不要說魚肉蛋……的動物性食品要腐敗，發臭，便是白飯青菜，過了一夜，也要變味發酸的。早晨吃的牛乳，忘掉了不會吃，到中午便酸臭了，這是夏天時常有的事情。這還是指乾淨的東西，假使垃圾處和污穢的溝渠裏面，一到夏天，便要腐敗不堪，使人掩鼻而過哩。我們想想看，好好的一樣東西，為什麼會腐敗呢？既是腐敗，為什麼到夏天更容易呢？

原來一樣東西的腐敗，都是成分的分解或化合，他所以能分解化合的緣故，都靠微生物的力量。假使沒有微生物的作用，便不會腐敗了。所以罐頭食品，杜絕空氣的，微生物沒有傳進去的機會，便幾年幾月，也不腐敗的。至於夏天容易腐敗的緣故，這也和夏天容易傳染疾病的道理一樣，不用再說了。不過有一層，是腐敗的最大原因，是那一件事呢？便是夏天蠅，蚊，蚋，蜂……的一類昆蟲。這許多蟲類，專在食物上和污穢地方過生活，我們只看一到夏天，那魚肉店水果攤和廚房裏拉