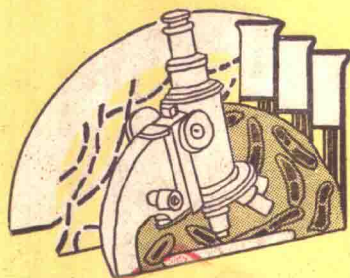


畜产品细菌学检验法

(肉、蛋、乳及其制品)

高 偉 編著

蔡 無 忌 校



輕工業出版社

内 容 提 要

本書詳述畜产品病原細菌和一般細菌的来源及其对畜产品的影响，並詳細說明畜产品細菌学檢驗工作中的具体方法。内容除概論外、分別就工厂环境衛生、肉及肉制品的細菌学檢驗、蛋及蛋制品的細菌学檢驗、乳及乳制品的細菌学檢驗等詳細叙述，最后对兽皮与鬃毛的細菌学檢驗也作了專章介紹。

書中特別着重于沙門氏桿菌、葡萄球菌……等食物中毒細菌的檢驗以及炭疽結核等入畜共患傳染病菌等的檢驗，对于現已發現的沙門氏桿菌 306 种並列有詳表。本書可供食品衛生工作者、兽医衛生工作者、公共衛生工作者、医院化驗工作者、畜牧工作者、畜产加工工作者在細菌實驗室工作中的参考。

畜产品細菌学檢驗法

(肉、蛋、乳及其制品)

高偉編著 蔡無忌校

輕工業出版社出版

(北京市广安門內白厂路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 099 号

北京市印刷二厂印刷

新华書店發行

850×1168 公厘 1/32·7⁴⁰/₃₂ 印張·156,000 字

1958 年 4 月第 1 版

1958 年 4 月 北京第 1 次印刷

印数：1—2,000 定價：(10) 4.40 元

統一書号：15042·204

畜产品細菌学檢驗法

(肉、蛋、乳及其制品)

高偉 編著 蔡無忌 校

輕工業出版社

1958年·北京

序

隨著畜牧業的發展，畜產品日益增多，這對人类的物質生活是有很大貢獻的。我国的肉、乳、蛋及其制品以及皮毛等生产，在国民經济中一向佔有相当地位。解放以来畜产品产量益見增長，不但供应国内人民的需要，並輸出国外换取外匯，对完成我国社会主义工業化建設起了一定的支援作用。

各地屠宰場、肉类加工厂、以及蛋品、乳品加工厂，在社会主义建設中，除应尽力增加产量外，还必须提高产品的質量，以保証人民的安全和增进对外貿易的声誉。但一切畜产品，都是細菌的良好食餌，在加工、运输和消費中，很容易污染各种病原菌，一旦細菌傳播于人畜，会使人畜發生傳染病和細菌性食物中毒，甚至会使人畜死亡。因此畜产品生产加工單位，必須加强畜产品的細菌学檢驗，以保証人、畜的安全。

目前我国各种畜产品，除对出口商品在出口前进行严格的商品檢驗外，在畜产加工过程中一般还未能徹底进行細菌学檢驗，且国内目前也很缺乏此类細菌檢驗的参考書籍。針對这一情况，特参考国内外有关兽医細菌学、人医細菌学、食品細菌学等著作，並結合本人數年来在研究工作中的点滴經驗，編著这本冊子，供有关工作同志們的参考。不过本書是在業余時間匆促写成，难免有錯誤之处，尚希同志們不吝指正。

本書承对外貿易部商品檢驗总局局長兽医学博士蔡無忌先生詳加校訂，謹致以誠摯的謝意。

高 偉

1957年5月1日于北京

目 录

第一章 概論	7
第一节 分佈在自然界的細菌对兽医衛生的影响	7
一、土壤中的細菌	7
二、空气中的細菌	8
三、水中的細菌	9
第二节 分佈在牲畜身体上的細菌	9
一、皮膚上的細菌	9
二、呼吸道的細菌	10
三、消化道的細菌	10
四、泌尿生殖器官等的細菌	11
第二章 肉品、蛋品、乳品加工厂环境衛生的 細菌学檢驗法	11
第一节 水的細菌檢驗法	11
一、水样的採取	11
二、水样中大腸桿菌的檢驗	11
三、水样中細菌总数的測定	12
第二节 空气的細菌檢驗法	13
一、沉下細菌培养法	13
二、吸入細菌檢驗法	13
第三节 場地土壤的細菌檢驗法	14
第四节 工具、人身的細菌檢驗法	15
一、工具的細菌檢驗	15
二、工作人員手及糞便的細菌檢驗	16
第三章 肉及肉制品的細菌学檢驗	17

第一节 肉品細菌的来源及对肉品腐敗 变 質作用	17
一、 細菌侵入肉品的途徑	17
二、 因細菌作用引起的肉品变質	17
第二节 新鮮肉品与腐敗肉品的細菌檢驗法	19
一、 能使肉品腐敗的細菌	19
二、 腐敗肉品的細菌檢驗	20
第三节 病畜肉品的 細菌檢驗法	21
一、 炭疽桿菌的檢驗	21
二、 結核桿菌的檢驗	30
三、 猪丹毒桿菌的檢驗	36
四、 蒲氏桿菌的檢驗	40
五、 鼻疽桿菌的檢驗	46
六、 腺疫鏈球菌的檢驗	52
七、 嗜杀性巴氏桿菌的檢驗	55
八、 气腫疽梭菌的檢驗	60
九、 羊快疫菌的檢驗	65
十、 綿羊傳染性腸毒血症的細菌檢驗	67
十一、 沙門氏桿菌的檢驗	71
第四节 肉品一般細菌檢驗法	95
一、 肉毒梭菌的檢驗	99
二、 大腸桿菌的檢驗	102
三、 副大腸桿菌的檢驗	104
四、 产气桿菌的檢驗	106
五、 变形桿菌的檢驗	107
六、 莫根氏变形桿菌的檢驗	109
七、 葡萄球菌的檢驗	109
八、 鏈球菌的檢驗	112
九、 綠膿桿菌的檢驗	116
十、 枯草桿菌的檢驗	118
十一、 馬鈴薯桿菌的檢驗	119
十二、 霉菌的檢驗	119

十三、产芽胞核菌的檢驗	120
十四、腐敗梭菌的檢驗	120
第五节 罐頭肉品的細菌檢驗法	121
一、加工厂的罐頭細菌檢驗	122
二、我国出口商品罐頭的細菌檢驗	124
三、苏联的罐頭食品細菌檢驗	125
四、日本的肉品罐頭細菌檢驗	128
第六节 腊腸的細菌檢驗法	128
第七节 咸肉的細菌檢驗法	131
第八节 肉松的細菌檢驗法	131
第四章 蛋及蛋制品的細菌学檢驗	132
第一节 蛋品細菌的来源及其对人和蛋品的影响	133
一、蛋品細菌的来源	133
二、蛋品細菌对人的危害性	137
三、蛋品細菌对蛋品的腐敗变质	138
第二节 病原沙門氏桿菌的檢驗法	139
一、鮮蛋的細菌檢驗	140
二、蛋制品的細菌檢驗	141
第三节 一般細菌的檢驗法	170
一、酵母与霉菌的細菌檢驗	171
二、大腸桿菌的細菌檢驗	172
第五章 乳及乳制品的細菌学檢驗	173
第一节 乳及乳制品的細菌来源及其对質量的影响	174
一、牛乳污染細菌的原因	174
二、污染牛乳的主要細菌	182
三、各种細菌对牛乳質量的影响	185
第二节 病原細菌的檢驗法	192
一、結核桿菌的檢驗	192
二、沙門氏桿菌的檢驗	195

三、霍亂弧菌的檢驗	199
四、兒童瀉痢病原菌的檢驗	201
五、白喉棒狀桿菌的檢驗	201
六、猩紅熱鏈球菌的檢驗	205
七、炭疽桿菌的檢驗	205
八、蒲氏桿菌的檢驗	206
九、牛乳房炎菌的檢驗	210
十、痢疾桿菌的檢驗	210
第三节 一般細菌的檢驗法	213
一、鏈球菌的檢驗	213
二、葡萄球菌的檢驗	213
三、厭氧菌的檢驗	214
四、分解蛋白細菌的檢驗	214
五、大腸桿菌的檢驗	215
第四节 乳制品的細菌檢驗法	215
一、乳油的細菌檢驗	215
二、煉乳的細菌檢驗	217
三、乳粉的細菌檢驗	220
四、冰淇淋的細菌檢驗	225
第六章 兽皮及鬃毛的細菌学檢驗	226
第一节 兽皮的細菌檢驗法	229
第二节 兽毛的細菌檢驗法	230
附录: (1) 畜产品細菌實驗室注意事項	232
(2) 主要参考書目	234

第一章 概 論

第一节 分佈在自然界的細菌

对兽医衛生的影响

自然界中生存着大量的、种类繁多的細菌，米丘林生物学指明有机体与外界的环境是統一的整体，所以研究自然界环境里的細菌，对人类和动物有重大的意义。茲將在动物外界环境中的土壤、空气和水中存在的細菌情况先分述如后。

一、土壤中的細菌

土壤中含有很多的細菌，土壤是細菌的主要温床，細菌並由土壤变成塵埃而散播到空气和水中。在土壤中常見的細菌有放線菌、霉菌、酵母菌、腐生球菌等。此外尚有嗜氧芽胞菌（如枯草桿菌、馬鈴薯桿菌等）和厭氧芽胞菌等。由于土壤深度的不同，其分佈的細菌种类与数目也不同，在 10~20 厘米深度的土壤中所含細菌的数量最多，10~20 厘米以下細菌数量就减少，至 100~200 厘米的深土处更少，在 2~4 米深的土壤中則只發現極少数个别的細菌；但在土壤中含有大量的有机物时，虽在 2 米深的土壤中，仍可發現大量細菌。例如巴黎墓地的表土，每克含有 1,900 万个細菌，在 2 米深的土壤中，每克也含有 550 万个細菌。深土中含細菌很少的原因，是因深層中缺乏氧气、营养和温度，並因表層土壤对有机物有濾过与吸收等作用，因而抑制了細菌的發育和生存。

病原性細菌，或污染各种病原的細菌，随着尸体、粪便、污水和廢物而侵入到土壤中，使土壤变为病原細菌的温床，如土壤中的炭疽、气腫疽与破伤風等傳染病菌，已被認為是土壤

的細菌。土壤中的炭疽芽胞菌有頑強的抵抗力，芽胞在土壤中能保持數十年的生活力。還有破傷風菌、魏氏梭菌、腐敗梭菌、水腫梭菌、溶組織梭菌、肉毒梭菌、氣腫疽菌等芽胞的抵抗力也很強。此外無芽胞病原性細菌，具備條件時，在土壤中也能生存較長的時間（數星期或數月）。又如結核菌可生存五個月至二年，巴氏桿菌在表土層生存不超過十四天，傷寒桿菌能生存三個月，痢疾桿菌生存達一百天，化膿桿菌可生存兩個月，豬丹毒屍體材料的細菌，可保存五個多月。

二、空氣中的細菌

細菌在空氣中因乾燥、缺乏營養物質和日光照射，不適合於發育，所以大部分細菌遭到死亡，但也有大量不同種類的細菌，由地面隨着塵埃或水滴進入到空氣中去，有的甚至可隨着塵埃升到距地面 11 公里的高空。經在較高的山頂上測定證明，大氣的上層幾乎沒有細菌。但在地球表面的空氣中，卻受到細菌的嚴重污染。田野、草地、森林及水面上的空氣和居住區的空氣相比是清潔的。密閉不太通風的房舍，在衛生條件不好時，則其空氣極為污濁。

在一立方米空氣中所含的細菌數，因情況不同而不一致，1940 年蘇聯學者沃依特克維奇證明：在畜舍為 100~200 萬個細菌，宿舍約 200 萬個細菌，城市街道約 10 萬個細菌，市區公園約 200 個細菌，海洋上空氣為 1~2 個細菌。在降雨降雪後，或長期乾燥的晴天，空氣中的細菌大部分可被清除。

存在於土壤和水中的細菌，也能存在於空氣中。由空氣分離出的細菌中，以芽胞菌和有色素的細菌為多。酵母菌與霉菌的孢子，對乾燥和紫外光有較大的抵抗力。

在密閉房舍的空氣中，可以發現炭疽芽胞菌、破傷風菌、氣性壞疽菌、結核桿菌、鏈球菌、葡萄球菌、肺炎球菌、大腸桿菌、綠膿桿菌等細菌。

三、水中的細菌

細菌在濕潤的條件下易于發育。在天然水中含有各種細菌，這些細菌大部分來自土壤和塵埃。被垃圾和廢物沾污的河水，池水、塘水、井水中有很多細菌，是極不衛生的。通過工廠和居民區的河流，因為有大量的有機物傾倒在河中，使河水也污染了很多的細菌。自然的河水，時常在进行着自潔作用，所以在距城市較遠的河水，則細菌的含量較少而比較清潔。

在水中可以發現的病原性細菌有炭疽桿菌、豬丹毒桿菌、鼻疽桿菌、破傷風菌、氣腫疽菌、惡性水腫菌、產氣莢膜梭菌、副傷寒桿菌、巴氏桿菌、蒲氏桿菌、馬腺疫菌等。各種病原性細菌在水中生存的時間已經証實一般可以達數月之久，鼻疽桿菌在無菌水中可生存一年，蒲氏桿菌在無菌水或飲水中可生存72天，馬腺疫菌在自來水或蒸餾水中可生存9天，鰻白痢菌可在水中生存200天，結核桿菌在河水中可生存5個月。

第二節 分佈在牲畜身體上的細菌

一、皮膚上的細菌

皮膚上的細菌，來自外界的土壤、空氣，以及因接觸物體上的細菌而污染，1947年蘇聯里特維諾夫研究指出在55匹馬的皮膚表面刮取物中，分離出3,170個菌系，其中有葡萄球菌、鏈球菌、雙球菌、小球菌、八聯球菌等，而以球菌居多數。在桿菌中發現有腸道桿菌、綠膿桿菌、偽白喉桿菌和枯草桿菌等。

白色葡萄球菌和金黃色葡萄球菌，是皮膚表層汗腺、皮脂腺中經常發現的典型細菌，其次為化膿性的鏈球菌，當皮膚有外傷時，這些細菌成為潰瘍、為膿疱和創口流出的主要細菌。

二、呼吸道的細菌

呼吸道的前部，尤其在鼻分泌液中細菌最多。新死馬屍体的气管上部、中部和下部的粘膜，經檢驗証明距气管分叉越近的地方，細菌数量越少。馬在正常的情形下，支气管和肺泡並無細菌，仅在患有支气管炎和肺炎等病理变化时，才能分离出細菌来。由气管分离出来的細菌，主要是化膿性鏈球菌。在呼吸道前部發現的鏈球菌和肺炎球菌，是毒力較小和無毒的。在动物身体抵抗力減弱时，寄生的感冒桿菌或其他細菌，就成为發病的病原菌。

三、消化道的細菌

尚在胚胎中的消化道最初是無菌的，但至出生前数小时腸內便出現了細菌。在动物的一生中，大腸桿菌一直存在于动物的腸內，始終是主要的腸內細菌。且腸內缺少了大腸桿菌，动物就不能生存。

消化道細菌是随着飼料中細菌的多少、种类和化学成分而变化的。細菌在消化道，各部位分佈的数目也不一致，大腸中細菌最多，胃中的細菌很少，因为胃液能杀死某些細菌，有許多球菌能在数分鐘內被胃液杀死，但胃液杀菌能力也是有限度的，如以人工餵飼足够量的病原菌时，也能使馬感染鼻疽、炭疽和腺疫等傳染病。在馬胃中尚有八联球菌、鏈球菌、枯草桿菌、馬鈴薯桿菌、产气桿菌、放線菌，但典型的大腸桿菌很少。

动物患胃病时，胃液減少，这时在胃內含有大量細菌，如枯草桿菌、霉菌、和酵母菌等腐敗性細菌。

由十二指肠起即可分离出各种大腸桿菌，有时也能分离出腸球菌和某些芽胞桿菌。小腸中也有大腸桿菌、腸球菌和土壤細菌中的魏氏梭菌等。

大腸和直腸是消化道中細菌最多的地方，因为消化后的食

物殘渣在大腸中停留的時間較長，且消化液杀菌作用已停止。腸內除正常細菌外，在健康動物體內也存在病原性細菌，例如在健康馴鹿的瘤胃的內容物中有坏死桿菌，在健康馬的腸中有破傷風桿菌等的存在。

四、泌尿生殖器官等的細菌

在馬、牛與其他牲畜的陰道粘膜中有葡萄球菌、鏈球菌、大腸桿菌、乳酸桿菌和其他抗酸性細菌存在。

眼的粘膜在正常的情況下，有時也可發現葡萄球菌和鏈球菌等。

第二章 肉品、蛋品、乳品加工廠環境 衛生的細菌學檢驗法

第一節 水的細菌檢驗法

一、水樣的採取

用 120 毫升有玻璃塞的滅菌玻璃瓶來採集水樣，上蓋須包紮多層紗布。

採集水樣操作時應注意勿使外界雜菌侵入瓶中污染水樣。採取河流、湖沼、池塘、天然井的水樣、應在水面下 25 厘米處採取，採取後迅即注入瓶中，兩手不應接觸瓶口。採取自來水的水樣時，應先打開龍頭放水五分鐘，然後再用瓶接取水樣。採取的水樣應保存於 $6\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的冷暗處。

為了防止細菌在水樣中繁殖，採取水樣後應迅即進行檢驗，河水等至遲不得超過 6 小時，自來水也不得超過 12 小時。檢驗前應將水樣振搖 25 次。

二、水樣中大腸桿菌的檢驗

(一) 假定試驗 用大、中、小 Durham 氏乳糖發酵管各二

支，大號試管每管中加入水樣 10 毫升，中號試管每管中加入水樣 1 毫升，小號試管每管加入水樣 0.1 毫升（即 1:10 毫升），第四管加入水樣 0.01 毫升（即 1:100 毫升），如水樣中細菌可能更多時，可再增加發酵管一支或數支加入水樣 0.001 毫升……等。一般裝水樣量多的發酵管，因含大腸菌多常有氣體產生，裝水樣量少的則無氣體產生。已加入水樣的發酵管在 37°C 下培養 48 小時後觀察有無氣體產生，如有氣體產生則為假定陽性，如無氣體產生則為陰性。

（二）確定試驗 取含水樣最少而產氣的發酵管中材料，立即在數個伊紅美藍，中國藍或遠藤瓊脂平板上進行塗抹分離培養，在 37°C 下培養 24 小時，然後觀察有無大腸菌的典型菌落。此時亦不能絕對確定其為陰性，應再用液體培養基作進一步檢驗，即取產氣乳糖發酵管中材料，再接種於煌綠胆汁乳糖肉羹中，在 37°C 下培養 24 小時，如在培養後發生氣體，可確定為陽性。

為了進一步鑑定大腸菌或產氣桿菌時，可進行 MR 反應，VP 反應及 Citrate 反應。此外在確定陽性時，一定要做大腸桿菌數的測定。

大腸桿菌的檢驗是為調查用水是否合乎衛生，是否已被糞便污染。水樣中如無大腸桿菌存在，或在大腸桿菌數測定時每毫升水樣中檢不出大腸桿菌，則可證明為安全的用水。

三、水樣中細菌總數的測定

取滅菌試驗管四支，每管分別加入滅菌生理食鹽水 9 毫升，然後另用一滅菌吸管吸取未稀釋的原來水樣 1 毫升滴加第一管中，用另一滅菌吸管吸吹管液 3~4 次，使管液均勻混合，再用此吸管吸出第一管管液 1 毫升滴加於第二管中，再換一新滅菌吸管充分吸吹混合後，吸出第二管液 1 毫升滴入於第三管中，同樣再換一滅菌吸管吸吹管液使其均勻混合，再用此吸管吸出

第三管管液 1 毫升滴入于第四管,再換一灭菌吸管充分混合之。則此四管管液的水样稀釋倍数成为 1:10、1:100、1:1000、1:10,000 四种不同的倍数。

然后取四个灭菌平皿,用玻璃笔記画 $10\times$ 、 $100\times$ 、 $1000\times$ 、 $10,000\times$ 的記号。再分別用灭菌吸管(每管各自專用一支灭菌吸管)。依不同倍数分別吸管,順次吸取稀釋管液各 1 毫升滴入各灭菌的平皿中。然后再取 10 毫升已溶化而冷却至 $42\sim 45^{\circ}\text{C}$ 的普通琼脂培养基四管,每个平皿傾注普通瓊脂培养基 10 毫升,輕輕振動使其均匀混合,俟凝固后在 37°C 下培养 24 小时。如用明膠培养基可在 20°C 下培养 48 小时。

各平板菌落数的測定是以每个平板上的菌落数(每个菌落为一个細菌)乘該平板的稀釋倍数,即为每毫升水样中的細菌总数。

第二节 空气的細菌檢驗法

一、沉下細菌培养法

用筋膠、普通瓊脂、或鮮血瓊脂平板多个,打开平皿盖放于一定高处 2~5~30~60 分鐘(根据預料空气中細菌多少而伸縮),一部分普通瓊脂和鮮血瓊脂培养皿在 37°C 下培养,筋膠培养皿和一部分普通琼脂培养皿在 20°C 下培养 24~72 小时。然后檢驗其菌落,确定其菌型。

二、吸入細菌檢驗法

吸入細菌檢驗法是測定一定空間的細菌数量的檢驗方法。在 1~2 升容量的下口玻璃瓶中裝滿瓶水,另准备盛有一定量的灭菌肉羹試管。用玻璃管和橡皮管使二者相連。在肉羹試管上插入一个小玻璃管直达試管底部,作通过肉羹空气的来源之用。下口瓶塞和肉羹試管塞要用石腊密封,小玻璃管在操作前

也要用棉塞塞好。在由瓶中放出一定量的水时，則相等量的空气便通过肉羹。立即採取此肉羹一定量接种在普通培养基上，可測定出一定空間空气中的細菌数量。

例如盛有 15 毫升肉羹試管，被通过 2 升的空气，若測定 1 升空气中的細菌数量，則应取通过空气的肉羹 0.1 毫升接种在琼脂平板上，在定温箱中培养 24 小时，然后測定菌落的多少，決定 1 升空气中細菌的数量。如 0.1 毫升肉羹的培养物中發育有 10 个細菌菌落，則一毫升肉羹的培养物中發育的細菌菌落就为 $10 \times 10 = 100$ 个。在 15 毫升肉羹中就应有 $100 \times 15 = 1500$ 个，也就是說在二升空气中含有 1500 个細菌。1 升空气中則为 $1500 \div 2 = 750$ 个細菌。

第三节 場地土壤的細菌檢驗法

用灭菌的金属勺採取 1~2 厘米土壤表層的檢样，放入灭菌的燒瓶中，如欲由深層的 10、20、30、40、50 厘米处採取土壤檢样时，可用特制專用的土壤鑽孔器，鑽孔器内部为空筒，在向正面轉动鑽孔时，其空筒閉严。如向反面倒轉时，就被打开。当鑽孔器鑽入到所要採取土样的深度时，便应把鑽孔器向反面轉动，使其打开裝滿檢样，再往原来方向轉动，关闭鑽孔器后取出。如無專用鑽孔器可把木工用洋鑽(螺旋鑽)代用，把鑽鑽入要取的土壤深度处然后拔出。

用採取的土壤 1 克投入灭菌燒瓶中，再注加灭菌生理食鹽水 9 毫升，用力振搖即行培养。如估計細菌数量較多，可將此混悬液再行 1:10、1:100 稀釋之，取其 0.1 毫升进行培养分离。培养时要用普通琼脂平板，在 37°C 下培养 24~48 小时，然后計算一克土壤中所含有的細菌数量。

土壤中芽胞菌較多，如肉毒桿菌等芽胞梭菌屬，必須在培养前將上記混悬液在 80°C 下加温 20 分鐘再进行厭氧菌和嗜氧菌的培养。

第四节 工具、人身的細菌檢驗法

國內外的研究材料，已經指出食品在生產加工中很易污染各種細菌。

所以對肉、蛋、乳品加工廠的用具、工作人員的手、糞便進行細菌學檢驗極為必要。

1956年我國蛋品質量改進委員會在研究蛋製品細菌來源的調查中証實一部細菌是在生產加工中污染的。根據蘇聯文獻記載，在肉製品加工中，可在切肉的桌板上分離出大腸桿菌及變形桿菌。並指出變形桿菌在工具上，可迅速繁殖。所以對工具（桌板及各種乳、蛋容器等）及人身進行細菌學檢驗工作，是預防食物中毒和保證質量的重要手段。

一、工具的細菌檢驗

（一）漂洗檢驗法 本法適用於瓶、罐等容器的檢驗。檢驗瓶、罐內污染細菌情況時，可在空瓶、罐內注加滅菌水或緩沖液 20 毫升，加蓋後上下左右充分振搖各 25 次，使瓶內徹底漂洗，漂洗後立即用滅菌吸管吸取漂洗液 10 毫升，滴入三個滅菌平皿中，再對三個平皿中加入葡萄糖瓊脂各 10 毫升，輕加振動，使其混合後進行培養。再取漂洗液 1 毫升、0.1 毫升用同樣方法在葡萄糖瓊脂平板中各培養兩個，培養兩晝夜後計算其菌落。對用 10 毫升漂洗液接種的三個平板的菌落總數乘以 2，1 毫升漂洗液接種的兩個平板的菌落總數乘以 10，0.1 毫升漂洗液接種的兩個平板的菌落總數乘以 100，則得出三類的平均數，即為所檢驗空瓶中污染細菌的總數。

（二）棉棒檢驗法 對大小不一、表面不平的桌板或器具表面，預先將棉棒、緩沖液試管及金屬板等檢驗用物品，徹底地全面地進行滅菌後，再開始操作。取棉棒在緩沖液（15×100 試管中加入緩沖液 4 毫升，經 15 磅壓力 30 分鐘滅菌，忌用棉塞）中沾