

對內書刊
不得遺失

微生物・昆蟲・病理・獸醫・植物病害

檢 驗 手 冊

華東軍政委員會衛生部印發

一九五二年十一月

目 錄

第一章 總綱	1
一、反細菌戰中檢驗工作的重要性 ¹¹⁰⁰⁰	1
一般檢驗程序表解.....	4
二、檢驗材料的種類及應行檢驗的項目與範圍 ¹²⁰⁰⁰	5
侵害中樞神經的各種病毒檢驗標本及項目表.....	8
三、檢驗標本的收集，轉送及保存原則與注意 ¹⁸⁰⁰⁰	9
第二章 基本技術	12
一、重要染色法及染液配製法 ²¹⁰⁰⁰	12
(一)重要的染色法 ²¹¹⁰⁰	12
1. 簡單染色法 ²¹¹⁰¹	12
2. 革蘭氏染色法 ²¹¹⁰²	12
3. 鼠疫桿菌極體染色法——石炭酸硫堇紫染色法 ²¹¹⁰³	13
4. 立克次氏體染色法——馬氏染色法 ²¹¹⁰⁴	13
5. 瑞志氏染色法 ²¹¹⁰⁵	13
6. 姬姆薩氏染色法 ²¹¹⁰⁶	13
7. 抗酸性染色法 ²¹¹⁰⁷	14
8. 白喉桿菌極體染色法——龐氏染色法 ²¹¹⁰⁸	14
(二)常備的染料配製法 ²¹²⁰⁰	13
二、常用的培養基製造及培養法 ²²⁰⁰⁰	16

(一)常用的培養基製造法 ²²¹⁰⁶	16
1. 肉湯 ²²¹⁰¹	16
2. 肉湯瓊脂 ²²¹⁰²	17
3. 腸道細菌分離培養基 ²²¹⁰⁸	18
(1) 中國藍玫瑰酸乳糖瓊脂	18
(2) 美藍伊紅乳糖瓊脂	18
(3) 遠藤氏培養基	19
(4) 沙門氏菌及痢疾菌屬培養基	20
4. 糖酸醇管 ²²¹⁰⁴	20
5. 雙糖基 ²²¹⁰⁵	20
6. 血液瓊脂 ²²¹⁰⁶	21
7. 克拉克及羅勃氏培養基 ²²¹⁰⁷	22
8. 西蒙氏檸檬酸鹽培養基 ²²¹⁰⁸	22
9. 標示劑牛乳培養基 ²²¹⁰⁹	23
10. 硝酸鹽肉湯 ²²¹¹⁰	23
11. 肉渣湯(庖肉基) ²²¹¹¹	24
12. 馬鈴薯甘油血液瓊脂基 ²²¹¹²	24
13. 卵黃培養基 ²²¹¹³	25
14. 膀胱胺基酸培養基 ²²¹¹⁴	25
15. 鹼性蛋白胰水 ²²¹¹⁵	26
16. 鹼性瓊脂 ²²¹²⁶	26
17. 塞保弱氏培養基 ²²¹²⁷	27
18. 半固體培養基 ²²¹¹⁸	27
19. 明膠培養基 ²²¹¹⁹	28
20. 硫化甘膠酸鈉培養基 ²²¹²⁰	28
21. 尿素培養基 ²²¹²¹	29
22. 呂氏血清培養基 ²²¹²²	29
23. 醋酸鉛培養基 ²²¹²³	30
(二)重要的保存液 ²²²⁰⁰	30
1. 30%甘油緩衝鹽水 ²²²⁰¹	30

2. 50%甘油緩衝鹽水 ²²²⁰²	31
3. 文氏及臘氏霍亂保存液 ²²²⁰⁸	31
(三)培養方法 ²²⁸⁰⁰	32
1. 一般培養法(需氧生長) ²²⁸⁰¹	32
2. 厭氧菌培養法 ²²⁸⁰²	33
3. 濃炭酸氣培養法 ²²⁸⁰⁸	33
三、生化學試驗及試液配製法 ²⁸⁰⁰⁰	33
(一)生化學試驗法 ²⁸¹⁰⁰	33
1. 銨基質試驗 ²⁸¹⁰¹	33
2. 甲基紅試驗 ²⁸¹⁰²	34
3. V、P試驗 ²⁸¹⁰³	35
4. 檸檬酸鈉試驗 ²⁸¹⁰⁴	35
5. 硫化氫試驗 ²⁸¹⁰⁵	36
6. 尿素分解試驗 ²⁸¹⁰⁶	36
7. 霍亂紅試驗 ²⁸¹⁰⁷	37
8. 硝酸鹽還原試驗 ²⁸¹⁰⁸	37
9. 膽汁溶解試驗 ²⁸¹⁰⁹	37
10. 溶血試驗 ²⁸¹¹⁰	38
四、血清學試驗及診斷血清製法 ²⁴⁰⁰⁰	38
(一)重要的血清試驗法 ²⁴¹⁰⁰	38
1. 玻片凝集試驗 ²⁴¹⁰¹	38
2. 試管內凝集試驗 ²⁴¹⁰²	39
3. 可斯阿里氏煮沸沉澱試驗 ²⁴¹⁰³	41
4. 溶菌試驗 ²⁴¹⁰⁴	42
(二)診斷血清製造法 ²⁴²⁰⁰	43
1. 凝集血清製造法 ²⁴²⁰¹	43
五、動物試驗法及實驗動物飼養與管理法 ²⁵⁰⁰⁰	44
(一)動物試驗法 ²⁵¹⁰⁰	45
1. 動物接種法 ²⁵¹⁰¹	45
2. 動物採血法 ²⁵¹⁰²	47

3. 動物剖驗法 ²⁵¹⁰³	47
(二)實驗動物飼養與管理法 ²⁵²⁰⁰	48
1. 動物房 ²⁵²⁰¹	48
2. 飼料 ²⁵²⁰²	48
3. 繁殖 ²⁵²⁰³	49
4. 傳染病 ²⁵²⁰⁴	49

第三章 各種重要細菌檢驗及鑑定.....51

一、昆蟲及動物媒介傳染的重要細菌檢驗法 ³¹⁰⁰⁰	51
(一)鼠疫桿菌 ³¹¹⁰⁰	51
(二)野兔熱桿菌 ³¹²⁰⁰	57
(三)炭疽桿菌 ³¹³⁰⁰	62
(四)馬鼻疽桿菌 ³¹⁴⁰⁰	65
(五)類鼻疽桿菌 ³¹⁵⁰⁰	68
(六)布魯氏桿菌 ³¹⁶⁰⁰	70
二、腸道傳染的重要細菌檢驗法 ³²⁰⁰⁰	76
(一)沙門氏菌屬 ³²¹⁰⁰	76
(二)痢疾菌屬 ³²²⁰⁰	76
(三)霍亂弧菌 ³²³⁰⁰	79
三、食品及食物中毒的細菌及毒素檢驗方法 ³³⁰⁰⁰	81
(一)食品的細菌學檢驗 ³³¹⁰⁰	81
(二)食物中毒的細菌及毒素檢驗方法 ³³²⁰⁰	86
四、革蘭氏陽性球菌檢驗 ³⁴⁰⁰⁰	91
五、厭氣桿菌 ³⁵⁰⁰⁰	96
六、立克次體的一般檢驗方法 ³⁶⁰⁰⁰	99
七、病毒檢驗 ³⁷⁰⁰⁰	109
八、醫學上的黴菌檢驗方法 ³⁸⁰⁰⁰	134

第四章 附錄⁴⁰⁰⁰⁰.....150

一、菌種保存法 ⁴¹⁰⁰⁰	150
--------------------------------	-----

二、實驗室器材數量最低設備統計表 ⁴²⁰⁰⁰	155
---	-----

第二篇 昆蟲檢驗及鑑定

第一章 毒害標本的採集送驗與鑑定辦法	173
一、毒蟲標本的採集送驗與鑑定工作中的重要原則	173
二、毒蟲標本採集辦法	174
三、毒蟲標本送驗辦法	177
四、毒蟲標本鑑定辦法	179
第二章 昆蟲的分目	185
一、昆蟲形態概況	185
二、檢索表的用法	186
三、昆蟲分目檢索表	187
第三章 雙翅目昆蟲	197
一、雙翅目分科檢索表	197
二、蠅類	203
三、蚊類	207
四、虻類	213
五、其他吸血長角類	214
(一) 蚋	214
(二) 蠓	214
(三) 白蛉	214
第四章 蚤目昆蟲	216
第五章 蚤目和食毛目	225
第六章 臭蟲及蟑螂	228
第七章 標本蟲與彈尾蟲	231

第八章 蟬蟎及蜘蛛..... 233

一、蟬與蟎..... 233

二、蜘蛛類..... 240

附錄 一、毒蟲鑑定室的基本設備..... 242

附錄 二、昆蟲標本製作及保存方法..... 244

附錄 三、毒蟲鑑定參考文獻..... 249

第三篇 病理解剖檢驗法

一、病理解驗室的一般設備和一般應注意的問題..... 251

(一)剖驗室一般所需要的條件..... 251

(二)病理解驗檯等的設備..... 251

(三)其他應注意之點..... 253

二、病理解驗的方法和步驟..... 253

(一)外表檢查..... 253

(二)胸腹壁皮膚及皮下組織的切開和剝離..... 255

(三)腹腔檢查..... 255

(四)胸骨連肋骨的切除..... 255

(五)胸腔檢查..... 256

(六)胸腔器官的取出和剖驗..... 257

(七)腹腔器官的取出和剖驗..... 258

(八)頸部器官的取出和剖驗..... 262

(九)腦和脊髓取出和剖驗..... 262

(十)爲培養細菌的病理材料採取方法..... 265

(十一)病理解驗記錄的方式(附參考表)..... 268

三、對於防疫問題有關的幾種急性傳染病的剖驗方法和注意點..... 274

(一)白喉..... 274

(二)猩紅熱..... 274

(三)肺炎..... 275

(四)腸傷寒副傷寒..... 275

(五)桿菌痢疾·····	276
(六)阿米巴病·····	276
(七)回歸熱·····	276
(八)炭疽病·····	277
(九)鼠疫·····	277
(十)敗血病·····	278
(十一)乙型大腦炎·····	278
(十二)腦膜炎·····	279
(十三)脊髓灰白質炎·····	280
(十四)瘧咬病·····	280
(十五)斑疹傷寒·····	281
四、各種中毒死亡病例的剖驗和化驗方法·····	282
五、病理標本的固定、保存和運輸方法·····	284
六、製造病理組織片的一般方法·····	287

第四篇 獸醫檢驗

一、獸醫檢驗牲畜屍體用具·····	295
二、獸醫檢驗人員應備自衛用藥·····	296
三、病死牲畜檢驗規則·····	297
四、牲畜屍體解剖檢驗記錄表·····	298
五、動物病理材料之收集、運送與檢驗的參考資料·····	299
六、法定牲畜傳染病之認識·····	302
七、其他牲畜傳染病之認識·····	306
八、炭疽病·····	308
九、馬鼻疽的檢驗·····	313

第五篇 植物病害

一、植物病害和它的防治·····	319
二、植物病害標本的採集包裝寄運及檢驗須知·····	323

三、水稻重要病害檢索表.....	326
四、水麥傳染性病害檢索表.....	329
五、棉作寄生性病害檢索表.....	333
六、麻類病害檢索表.....	337
七、大豆重要病害檢索表.....	338

第一章 總 綱

一、反細菌戰中檢驗工作的重要性¹¹⁰⁰⁰

(一)檢驗工作的範圍和組織：

反細菌戰的檢驗工作是複雜的，它和普通臨牀工作大不相同。因為敵人所用的病菌，並不限於普通常見於人類的，甚至對於動物和植物有害的細菌、黴菌和病毒也在範圍之中。敵人更可能進一步改變各種病原體的性質，特別是致病力和毒性方面，來提高其危害性。因此當我們檢查細菌戰的各種細菌的時候，我們不能完全根據過去的經驗，還必須隨機應變的來查出其致病性。其次敌人所用的昆蟲，更不一定是採用平常所說的[醫用昆蟲]，例如蚊、蠅、蟲等類。這一點，應當由昆蟲學專家來作詳細說明，但是每一個站在反細菌戰線上的戰士，都必須瞭解，在這一點上，我們必需用新的標準來權衡。根據我們很小的經驗，這一次敌人所撒佈的昆蟲絕大多數不是吸血昆蟲，而大多數是和人畜完全沒有關係的。例如蜘蛛是美機所撒佈最多的一種昆蟲，但是我們以前並不認為蜘蛛是一種害蟲，更沒有看它是能攜帶病菌的蟲子，實際經驗告訴我們，從蜘蛛中我們已經分離出了好幾種病菌，例如炭疽桿菌，一種出血性敗血症巴斯德桿菌等。因此我們在反細菌戰的工作上必需放棄從前的成見，從新接受新的智識，不然我們的工作是不容易有結果的。

敵人作細菌戰的對象，並不限於置人類於死亡，而且常是針對着動物和植物，從而間接的為害於人。因此在這個檢驗工作中，必須包括能檢定各類昆蟲的專家，人畜病的臨牀，病理和細菌學專家和病毒學家，更需要植物病理學家。在今日工作人員缺乏的時候，我們必須集中力量，先在各大行政區成立一個檢驗中心，在這裏，最好能有完全的設備和人員，可以解決本區內所有的問題，其次在各省市也應當利用設備比較完善的醫學院、農學院和理

學院協力來作初步的檢查。同時，特別在各檢驗中心儘力訓練大批反細菌戰的工作人員，使他們能在很短的時間內，可以分擔一部分責任，這樣，即使美帝國主義者，不顧全世界和平人民的反對，繼續進行細菌戰，我們就有充分準備，來粉碎他的企圖。

(二)檢驗的程序：

檢驗的標本中，昆蟲佔大多數，此外有羽毛、樹葉、棉花、玉米粒、米、彈片、橡皮、布、繩、汽球等，因此檢驗的方法和程序就以標本的類別來作決定。如果是昆蟲標本，先由昆蟲專家鑑定，凡屬可能作為媒介，中間宿主，帶菌者或當地罕見的昆蟲，就轉送細菌研究組檢驗。檢驗方法和程序見表一。普通昆蟲，只作普通細菌培養，必要時再作其他鑑定。羽毛、樹葉、棉花或其他的檢驗法見表二。動物檢驗程序見表三。普通細菌培養是放入三十七度暖箱內繼續觀察一天，如果沒有細菌生長可以當作陰性結果。厭氧培養經七天，又土豆葡萄糖培養需在室溫內觀察二星期，如果有細菌或黴菌生長，再作進一步檢定。表一、二、三。

動物實驗的目的有二：一是分離病毒和立克次氏體，每天必需觀察已經注射的小白鼠或荷蘭猪有沒有病徵，體重有沒有改變，如果經三星期後仍沒有病徵，可以當作陰性結果。凡是死亡或帶有病徵的動物，即使行屍體解剖，作心、血、腦、脾的普通培養，無菌生長的組織作傳代用，部分作病理切片。另一目的是普通細菌毒力實驗，注射已經分離所得的細菌，經七天後，動物如果不死亡，可以確定是陰性結果，死亡的動物也當作心血培養。

(三)檢驗工作中應當注意的事項：

反細菌戰的檢驗工作，對我們是一種新的任務，以前並沒有很多經驗，可以作參考，但是經過這一短時間的摸索，我們已經發現了有些問題是應當注意的。

第一，根據檢驗的初步結果和分析分離的細菌，大約可以分成三大類：第一類是致病菌，由生化反應，動物實驗所證實，其中有痢疾、傷寒、炭疽、敗血性巴斯德桿菌、沙門氏菌屬以及致植物病的黴菌，第二類是不致病的細菌就是普通的大腸桿菌、細球菌等，第三類就是還不能證實的細菌，其中包括各種生化反應或生長不一致或不規則的革蘭氏陰性桿菌以及若干類炭疽

桿菌的革蘭氏陽性桿菌，他們的來源並非一致，有從家蠅、蜘蛛內分離出的炭疽桿菌，又從蜘蛛、蠅內分離出痢疾桿菌，死兔和鴨內得敗血性巴斯德桿菌等足以說明利用昆蟲、羽毛散播病菌的鐵證。在分離的過程中，由洗滌液或昆蟲磨碎後培養所得的陽性結果大致相仿，這點說明了利用昆蟲的體外、體內都可以散播病菌。從極少數的統計數字中，知道蜘蛛分離所得的病菌陽性率比其他的較高。蜘蛛是否是一個比較理想的帶菌工具，還待更多的證實。

第二，用標本直接注射動物來分離病菌，不如先獲得純培養以後再注射動物，以測定其致病力。因為各種標本多含有雜菌，若是注射到動物內部也可以使動物死亡，特別是小白鼠。我們已經發現了大腸桿菌或枯草桿菌可以由腹腔注射鼯鼠而死亡。這樣真正的致病菌還是不能分離出。此外我們也要注意有很多人類的致病菌，對鼯鼠並不具有很大的致病力，即使注射動物體內，也未必一定可以分離出。

第三，對於炭疽桿菌的分離，我們也有這初步的經驗，有許多革蘭氏陽性桿菌，類似炭疽桿菌，並對鼯鼠有致死力，這種細菌一定要用比較少的分劑來作動物實驗，最好用豚鼠，不然，可能得到不準確的結果。

第四，對於立克次氏體和病毒的分離，是一種比較艱難而複雜的工作。首先，我們必需證明注射物中並不含有任何細菌，並且確定所用的動物是完全健全而不含有病原體的，等到分離出一種能傳代的病菌體後，還必需用過濾方法，以各種動物的感受力，病理變化和血清試驗來作進一步的檢定。一般說來，這種工作，最好是交給專家，可以免去浪費動物，而能早日得到結果。

(四)結論：

反細菌戰的檢驗工作是一種複雜的新任務，但是它是非常重要的。因為若是作得不對或不準確，就使我們在防禦細菌戰上要受到很大的損失，因此我們微生物學工作者，必需結合其他有關各科工作者，站在這一戰爭的前線上來完成這重要任務。我們必需一方面不驚慌，一方面不麻痺，用高度愛國心和警惕性來工作，這樣，敵人的惡毒計策是決不會成功的。

(謝少文·陳華粹)

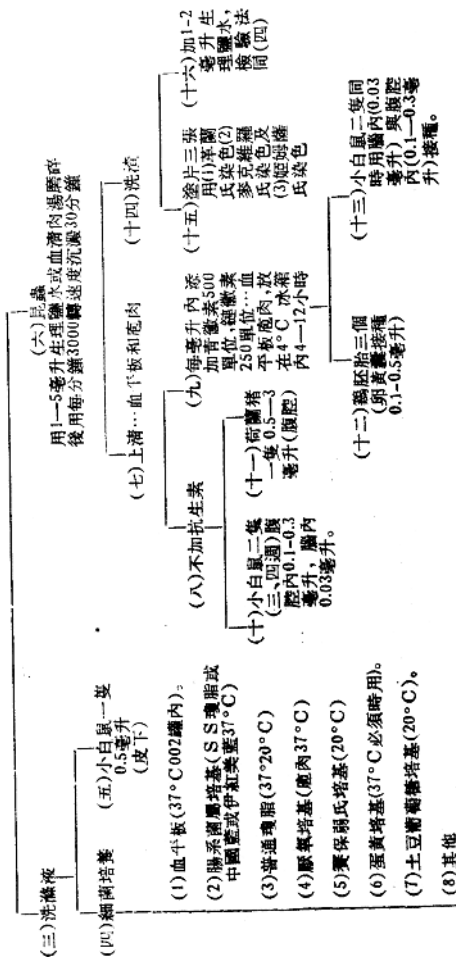
[註]:文中所用的檢驗程序是經過張乃初大夫和方綱同志共同研究決定的。

(表一) 初步檢驗昆蟲標本的程序和和方法

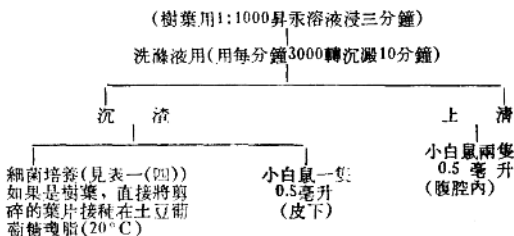
1. 昆蟲標本

(一) 昆蟲專家鑑定

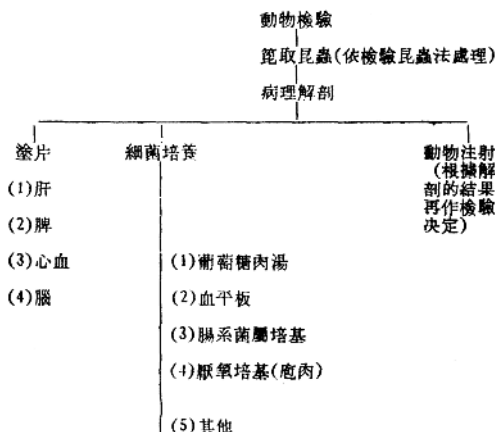
*(二) 洗滌用1—5毫升生理鹽水或肉湯



(表二) 初步檢驗羽毛樹葉棉花等用生理鹽水或肉湯洗滌



(表 三)



二、檢驗材料的種類及應行檢驗的項目與範圍¹²⁰⁰⁰

反細菌戰中,可能遭遇到的檢驗標本種類很多,大致可以分為以下主要幾類。茲將各種標本的重點檢驗項目列表如下,以供工作者參攷,表中所列者祇是重要項目,括弧內所指者為同時應注意的參攷資料,不過,此類檢驗工作是很複雜的。有些情況可能是敵人帶有試驗性的,因此我們的檢驗工作

範圍，亦不必祇限於表中所列的項目，還必須根據當時情況及設備條件等而定。

(鄭子穎，余慶，曹鹿笙，葉天星)

1 昆蟲類檢驗標本

(1) 醫用昆蟲

蟲 名	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
家 蠅	霍亂弧菌 沙門氏桿菌 痢疾桿菌 炭疽桿菌 (鼠疫桿菌，野兔熱桿菌)		
吸血蠅	類鼻疽桿菌 (布魯氏桿菌)		
蚤	鼠疫桿菌 (布魯氏桿菌，類鼻疽桿菌，野兔熱桿菌)	斑疹傷寒立克次體	
虱	回歸熱螺旋體	斑疹傷寒立克次體	
恙 蟲		恙蟲熱，立克次體及其他立克次體	
壁 蝨	野兔熱桿菌 回歸熱螺旋體 敗血性巴士德桿菌 (鼠疫桿菌)	斑疹熱，Q熱及其他立克次體	蘇聯型腦炎病毒
蚊			各型大腦炎病毒、腦脊髓炎病毒、登革熱及黃熱病病毒
白 蛉 子	(桿形巴頓氏體)		白蛉子熱病毒

(2) 非醫用昆蟲

蟲 名	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
蜘蛛及其他節足蟲類	炭疽桿菌，敗血性巴士德桿菌(痢疾桿菌及其他)		

2 醫齒類動物檢驗標本：

動物名稱	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
鼠類及其他齧齒類動物	鼠疫桿菌 野兔熱桿菌 布魯氏桿菌 (沙門氏桿菌)	斑疹熱立克次體 斑疹傷寒立克次體 恙蟲熱及其他立克次體	淋巴性腺結膜炎病毒，雞鵝熱病毒
兔	野兔熱桿菌 敗血性巴士德桿菌		

3 禽類檢驗標本：

禽類名稱	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
鵝	布魯氏桿菌 (沙門氏桿菌, 豬丹毒菌, 李 斯德氏菌)		大腦炎病毒, 淋巴性 脈絡腦膜炎病毒 (鵝瘟, 鳥疫, 新城 病病毒)
鴨	敗血性巴士德桿菌		鳥疫病毒
鸚 鵡			鸚鵡熱病毒
野禽鳥類	敗血性巴士德桿菌 (野兔熱桿菌, 炭疽桿菌)		鳥疫病毒 大腦炎病毒 馬腦脊髓炎病毒

4 水生動物檢驗標本：

稱 名	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
蛤 蜊	霍亂弧菌 痢疾桿菌 沙門氏桿菌		
鯉魚及其他 魚類	霍亂弧菌 痢疾桿菌 沙門氏桿菌		

5 植物類檢驗標本：

名 稱	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
樹葉, 豆稈, 大豆 莖莢及稻草	紫斑病菌 植物炭疽病菌 稻白葉枯病菌		
玉 米 粒	黑粉病菌		

6 其他雜物類檢驗標本：

名 稱	一般細菌檢驗	立克次體檢驗	病毒檢驗
羽 毛	炭疽桿菌		
肉類及其他 罐頭食物	痢疾桿菌 沙門氏桿菌 肉毒桿菌及其毒素		

侵害中樞神經的各種病毒檢驗標本及項目表

病名	發生季節	實驗室診斷方法	屍體剖檢	可用於實驗的感受性動物						貯宿主	傳播
				中樞神經系統特殊之病理變化	小白鼠	地鼠	天竺鼠	家兔	羊	猴	
淋巴性脈絡腦膜炎	—	血液 血清液	+	+	+	+	+	+	+	+	?
魏路易斯腦炎	夏季	—	+	+	+	+	+	+	+	±	蚊
日本B型腦炎	夏季	血液	(+)	+	+	+	+	+	+	+	蚊
西尼羅腦炎	—	血液	(+)	+	+	+	+	+	+	+	?
蘇聯春夏季腦炎	春夏季	血液 血清液	(+)	+	+	+	+	+	+	+	壁蝨
馬腦脊髓炎	夏季	○	+	+	+	+	+	+	±	+	蚊, 鳥, 馬
甲型腦炎	冬季	?	?	?	○	○	○	○	○	○	空氣
跳躍病	春季	—	+	+	+	?	○	○	+	+	壁蝨
脊髓灰白質炎	夏季	鼻液 洗液	—	—	○	○	○	○	○	+	?
黃熱病	秋季	血液	+	+	+	+	+	+	?	+	蚊
鵝鶩病	—	血液 痰液	+	+	+	+	+	+	+	+	空氣
腮腺炎	—	唾液	+	+	?	?	?	?	+	+	人?
流行性感冒	冬季	鼻液 洗液	+	+	+	○	+	±	+	+	空氣