

感染性廢棄物(含廢液)處理作業規定

一、感染性廢棄物處理原則

本實驗室產生之所有感染性廢棄物(含廢液)包括**培養物、廢棄病毒及菌種、實驗動物屍體及簡體**或其他潛在感染性物質，都必須經過完全之消毒滅菌後，才允許移出實驗室做後續之處理(包括院方統一收集或送焚化爐焚燒)。

二、感染性廢棄物處理方式

本實驗室產生之所有廢棄物均視為有害性感染性廢棄物處理。包括

- ① 一般感染性廢棄物(使用過之**墊料、飼料、實驗衣、手套、口罩、鞋套、擦手紙、拋棄式實驗耗材**等)
- ② **病理性廢棄物(動物屍體及內臟組織檢體等)**
- ③ **損傷性廢棄物(針頭等)**
- ④ **藥物性廢棄物(使用後剩餘之藥物或疫苗等)**
- ⑤ **化學性廢棄物(消毒液、甲醇、丙酮、福馬林等)**，所有的上述不同種類廢棄物都分別包裝及暫置。

本實驗室產生之感染性廢棄物(含廢液)屬於可利用高溫高壓蒸氣滅菌者，一律以高溫高壓滅菌機處理。廢棄物應先放置在滅菌袋內，廢液放置在堅固耐高溫之容器內，瓶口有蓋或包封，實驗結束後由研究人員移至去污室內。**病理性廢棄物是以滅菌袋包裝封口後暫置於飼養室內4℃/-30℃冷凍櫃內**。損傷性廢棄物暫置在紅色堅固無穿透性之容器(針頭收集器)內，其他如剪刀、鑷子、刀片等非一次性使用之器具以酒精或消毒劑擦拭，存放於解剖室不鏽鋼桌之鐵盒內。**藥物性廢棄物為盛裝藥物或疫苗之小玻璃瓶或ependorf tube**，將內部殘餘液體取出，注入於

收集用玻璃瓶，暫置於不鏽鋼桌下層櫃中；原有之小玻璃瓶或ependorf tube 外表以酒精或消毒劑擦拭後，暫置於紅色堅固無穿透性之容器內（同針頭收集器）。化學性廢棄物若為消毒液及少數有機化學液體（固定細胞及微生物使用），依其性質，可相容者盛裝於同一耐酸鹼之塑膠桶內，不可相容者則分別盛裝），暫置於不鏽鋼桌下層櫃中。上述①至④項廢棄物都必須經高溫高壓滅菌機處理後，才能移至一樓廢棄物收藏室暫置，由水美工程企業股份有限公司（甲級廢棄物中間處理廠）每日收集及處理。第⑤項化學品廢棄物則是累積至定量後，以酒精或消毒液徹底擦拭白色塑膠桶外部，然後由解剖室之傳遞箱移出，置放於一樓廢棄物收藏室之化學廢液收集區，院方每月二次委派專業公司人員收集處理。盛裝①至⑤項廢棄物之滅菌袋或白色塑膠桶外部均必須貼有警示標誌，並註明實驗室名稱、廢棄物種類與放置日期。

不適合利用高溫高壓滅菌者，則採用可信賴之消毒液（如70% 酒精、1% Virkon）做浸泡或擦拭藉以達到消毒滅菌之目的。

三、高溫高壓滅菌機處理程序

1. 將實驗廢棄物（含廢液）置於推車上，平穩地推至去污室門前。
2. 觀看去污室門上方壓力計是否顯示室內壓力正常（去污室：-50~-60 Pa）。
3. 以手肘輕壓門右邊開關板，即可使滑門向左方移動開啟。
4. 待去污室門完全開啟後，人員及推車一起進入去污室內。
5. 廢棄物原則上以當時滅菌為準。若因特殊情況如滅菌機突然故障時，可暫置於滅菌機旁不銹鋼圓筒之滅菌袋內。但不可以放置過久或過量，以儘快處理為宜。
6. 去污室內設置有雙面門式穿牆型高溫高壓蒸氣滅菌機一座。所有實

驗廢棄物均須經此機滅菌途徑與程序完成滅菌，由準備室旁之清潔室移出。

7. 將廢棄物包紮好由去污室內開啟高溫高壓蒸氣滅菌機，將廢棄物整齊放置於滅菌艙內，設定滅菌程式，啟動滅菌程序。滅菌完成後，由清潔室取出分類後，依規定丟棄。

8. 高溫高壓蒸氣滅菌機使用規定：

8.1 高溫高壓蒸氣滅菌機每一個月須做機器及功能檢測，並以生物指示劑進行確效。

8.2 固態廢棄物必須裝入可耐高溫之滅菌袋內，容器內盛裝液體不可超過三分之二容量。

8.3 滅菌袋表面須貼上滅菌溫度指示帶。

8.4 滅菌量不可超過滅菌艙內容量之 80%，避免滅菌不完整。

8.5 實驗前已於準備室完成開機準備及開門權限轉移之前置測試。

8.6 於去污室端滅菌機面板按下[Door Open]鍵，待艙門完全下降開啟後，將廢棄物放置於艙內之可滑動式承載架上。

8.7 將承載架完全推入滅菌艙內，按[Door Close]鍵，艙門關閉。

8.8 按[program]鍵，選擇適當的滅菌程式(詳 8.18)。

8.9 按[start program]鍵，開啟滅菌程序。

8.10 滅菌完成後，溫度降至 80°C 以下，準備室端面板將顯示 [complete]狀態，即可按下[Open Door]鍵開啟艙門。

8.11 戴好半袖式防熱手套(高溫 80°C)，小心地將物品自承載架上取出，放置於推車上。

8.12 檢查滅菌溫度指示帶是否已變色，確定滅菌完成。

8.13 按[Door Close]鍵，艙門自動關上，按[Log Off]鍵登出。

8.14 填寫高壓蒸氣滅菌機使用記錄表。

- 8.15 若當日不再使用，關閉電源、空壓閥和水閥。
- 8.10~15 步驟係實驗結束人員離開實驗室後，再回到清潔室執行之廢棄物處理工作。
- 8.16 廢棄物經高溫高壓蒸氣滅菌機完成滅菌後，由實驗室清潔人員進行處理及分類，然後運送至基因體研究中心一樓後方之廢棄物暫置間及動物屍體冷藏櫃存放，院方定期派專人收集至焚化爐處理。
- 8.17 廢棄物液體部分經滅菌處理後可直接倒入水槽中排出。
- 8.18 滅菌程式：

滅菌功能設定選擇		滅菌時間	烘乾時間
滅菌程式種類	滅菌物質特性	分鐘	分鐘
FRVV-VMT, 134°C	固體物料： 布包類 空的玻璃容器 空的金屬容器	4	25
FRVV-VMT, 134°C	可消毒不易從空氣中 散播的物質 紡織類	4	6
FRVV-VMT, 121°C	多孔/浸透物料： 橡膠製品類	20	6
VOVV-VMT, 134°C	加熱設定	4	3
FRVV-VMT	Bowie & Dick-測試	3.5	3
VPR	真空測試/滲漏測試	-	-
FRVV-FVT, 134°C	固體物料	4	20+n*1.5
FRVV-VMT, 125°C	多孔/浸透物料： 橡膠製品類	20	6
GRAV-DEA, 121°C	非真空物品	20	-
FRVV-VMT, 134°C	134°C 特別	20	6

附件一 部分感染性醫療廢棄物滅菌處理標準及相關規定

行政院衛生署 公告

受文者：如副本行文單位

發文日期：中華民國九十年四月二十六日

發文字號：衛署醫字第09000二五七九九號

主旨：公告部分感染性醫療廢棄物滅菌處理標準及相關規定。

依據：有害事業廢棄物認定標準第五條第一項第五款。

公告事項：

一、部分感染性醫療廢棄物滅菌處理標準如下：

以枯草桿菌芽孢 (*Bacillus subtilis* spores) 或嗜熱桿菌芽孢 (*Bacillus stearothermophilus* spores) 作測試，其清除率 (reduction rate) 可達 5 log₁₀ (即百分之九九·九九九) 之滅菌效能。

二、部分感染性醫療廢棄物滅菌處理，如以高溫高壓滅菌法處理者，其操作規定如下：

(一) 感染性醫療廢棄物之滅菌鍋應為專用，不可再使用於消毒器械。

(二) 其操作條件需符合下列各款規定之一，並應每次至少自動監測及同步記錄所操作之溫度及時間：

(1) 操作溫度攝氏一二一度 (華氏二五〇度) 以上，每平方公分一·〇六公斤 (每平方英吋十五磅) 以上之壓力，加熱時間為六十分鐘以上。

(2) 操作溫度攝氏一三五度 (華氏二七五度) 以上，每平方公分二·一八公斤 (每平方英吋三十一磅) 以上之壓力，加熱時間為四十五分鐘以上。

(三) 需執行並通過高溫高壓滅菌之效能測試，並備有紀錄，以檢視滅菌完全與否，包括：

(1) 每次操作 (即每鍋) 對於滅菌物使用測試紙或測試膠帶或蒸氣鐘完成化學性測試。

(2) 每月至少以嗜熱桿菌芽孢 (Bacillus stearothermophilus spores) 生物測試瓶 (生物培養苗)，分置於鍋中及滅菌物容器中，完成操作一次生物性測試。

(四) 其他應行注意事項：

(1) 裝滅菌物之包裝與滅菌鍋之裝載容量：

- a、滅菌物包裝材質應為具抗濕熱、高溫、高壓之材質，且在滅菌過程不產生生物毒性者。
- b、包裝材質應具蒸氣通透性，至通透性不佳者，在滅菌過程中，應將袋口鬆開，以利蒸氣進入。
- c、滅菌物以前述材質包裝後，放入設有把手之不銹鋼筒容器中，再置入滅菌鍋內。
- d、滅菌鍋之裝載容量，每次不得超過鍋內總容積之百分之八十，且裝載物頂部與鍋壁距七·六公分 (三英吋) 以上，又每包滅菌物間需留縫隙，勿緊密相連。

(2) 操作場所應備有作業手冊，將相關作業程序列入。作業程序參考規範如附件。

三、所稱部分感染性醫療廢棄物，係指有害事業廢棄物認定標準規定之第四條第六款第四目、第六目、第七目之感染性廢棄物及符合事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準規定，以黃色容器貯存之感染性事業廢棄物。

附件二 中央研究院廢棄物分類處理作業要點（摘錄）

100年12月9日修正

- 一、緣由：為提昇本院廢棄物管理成效與便於各單位明瞭廢棄物之分類標準及清除處理規範，特訂定中央研究院廢棄物分類處理作業要點（以下簡稱本要點）。
- 二、本要點所稱有害廢棄物，依行政院環境保護署公告廢棄物清理工法之分類定義如下：由各單位所產生符合環保署公告之有害事業廢棄物認定標準之廢棄物，包含生物醫療廢棄物：從事基因或生物科技研究之實驗室、醫學實驗室及生物安全等級第二級以上之實驗室，於教學研究、檢疫藥品或生物材料製造等過程產生之基因、毒性、廢尖銳器具及感染性廢棄物。
- 三、中央研究院有害廢棄物定義項目：感染性廢棄物：(1)廢棄之微生物培養物菌株及相關生物製品：指廢棄之培養物菌株、活性疫苗培養皿或相關用具，及感染性生物材料製造過程產生之廢棄物；(2)受污染動物屍體殘肢及墊料：指接受微生物感染之實驗動物屍體殘肢及其墊料，包括經檢疫後廢棄或因病死亡者；(3)實驗室廢棄物：1. 生物安全等級第三級及第四級實驗室所產生之廢棄物皆屬之；2. 生物安全等級第二級實驗室中與微生物接觸之廢棄物，包括拋棄式接種環及接種針、檢體手套、實驗衣、拋棄式隔離衣等。感染性廢棄物：1. 應與其他廢棄物分類貯存，並以不易穿透之堅固容器密封盛裝，貯存以一年為限；2. 以熱處理法處理者，應以防漏不易破之紅色塑膠袋或紅色可燃容器密封盛裝；3. 貯存溫度：常溫：於攝氏五度以上貯存者，以一日為限；冷藏：於攝氏五度以下至零度以上，以七日為限；冷凍：於攝氏零度以下，以三十日為限；4. 貯存容器：保持容器良好情況，如有損壞或洩漏之虞，應立即更換。貯存容器及塑膠袋，除應於最外層明顯處標示廢棄物名稱、產生廢棄物之各單位名稱、貯存日期、重量、清除處理機構名稱及區別有害廢棄物特性之標誌外，感染性廢棄物另應標示貯存溫度；5. 感染性廢棄物貯存場所或設施(如冰櫃垃圾桶垃圾子車等)應標示貯存溫度；6. 凡有病毒、細菌、寄生蟲等生物感染之放射性廢料，均須先滅菌處理後再依分類規定收集處理。

附件三 中央研究院廢棄物分類處理規定

民國92年3月14日總務字第0920075450號函發布

民國92年4月1日第594次主管會報修正

一、緣起：

- (一)本院實驗室等廢棄物之處理近來引發諸多事端，如本院不能徹底檢討改善，除遭受重罰之外並且會拒收本院垃圾，這將對院方聲譽有重大影響。
- (二)依92年2月20日本院召開之「實驗室感染性廢棄物清除與處理相關事宜」檢討會議決議，將本院廢棄物之分類、處理原則分述如下。

二、廢棄物之分類及處理規定：

- (一)有害感染性（實驗用動物屍體類）：各所自行冷凍儲存後再委由簽約合格廠商處理。
- (二)有害感染性廢棄物：
 1. 請各所自行實測重量後，全院合併清除。
 2. 各所應將針頭與對人體或動、植物有感染疑慮的廢棄物放置於橘紅色、有感染標示的專用袋；針頭必須先儲放於無穿透之虞的密閉容器內。
 3. 請各所自行實測重量後，全院合併清除。
 4. 各所應將針頭與對人體或動、植物有感染疑慮的廢棄物放置於橘紅色、有感染標示的專用袋；針頭必須先儲放於無穿透之虞的密閉容器內。
 5. 目前各所處因沒有處理機構可接收而儲存的化學藥品或外觀類似的不明物質容器，必須經實驗室老師確認，不會因為不相容而引起燃燒、爆炸等劇烈反應，並在檢附逐項登記化學藥品名稱、重量的清單後，將來或可在感染性廢棄物項目下另行處理。
 6. 各所因安全或衛生等因素實施滅菌處理的「感染性廢棄物」，因滅菌程序未能完全符合現行衛生署公告的相關規範，故仍屬感染性。

(三)有害化學廢液：請各所自行分類儲存後，再委請環檢所或簽約合格廠商進行處理。

(四)一般廢棄物（生活垃圾、實驗室耗材垃圾）：

1. 請各所自行實測重量後，全院合併清除。
2. 實驗室未曾接觸有害、感染性物質（或微量污染）的實驗室耗材垃圾，諸如吸管、滴管、試管、蓋玻片、培養皿、手套、抹布等，經分類、粉碎後以生活垃圾方式處理。
3. 拭紙等紙品類，若有高污染者歸屬感染性廢棄物，否則歸為一般生活垃圾，不需當作實驗室耗材。
4. 生活垃圾不得與實驗室耗材混合棄置，否則將徒增耗材分類及粉碎作業時的工作困擾與工作量。
5. 生活垃圾、實驗室耗材、感染性廢棄物皆須標示產生源(單位名稱)，以示負責，否則將不予清除。
6. 各所應嚴格督導清潔公司人員，辨別分屬感染性、無感染性的實驗室耗材及一般生活垃圾袋之差異，以免在清運過程中混淆錯置。
7. 玻璃材質的空瓶依規定要求原供應廠商自行回收。回收剩餘的空瓶或耗材，經沖洗不具有害特性後，可以當一般垃圾清除；否則，依有害物質處理。

三、懲處處理原則：

- (一)前述針頭或化學藥品等物，若錯置於非感染性廢棄物袋內，第1次被檢查發現並經確認無誤，該所（處）次年非人事預算總額予以扣減0.5%。
- (二)第2次被檢查發現並經確認無誤，該所（處）次年非人事預算總額予以扣減1%至1.5%，並請副院長與所長溝通檢討。

附件四 各動物生物安全等級消毒滅菌與廢棄物處理原則

疾管署「動物生物安全第一等級至第三等級實驗室安全規範」(第一版)

動物生物 安全等級	消毒滅菌和廢棄物處理	
	必備項目	建議項目
ABSL-1 實驗室	實驗動物設施內產出之感染性廢棄物，其處理方式應遵循國內相關主管機關針對感染性廢棄物所訂定之法令規範。	於實驗室鄰近處提供高溫高壓蒸氣滅菌器或其他
ABSL-2 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於實驗室鄰近處提供高溫高壓蒸氣滅菌器或感染性廢棄物消毒滅菌及清運之標準作業流程。 2. 高溫高壓蒸氣滅菌器之排水與排氣應有適當之過濾(過濾孔徑依操作病原體種類而定)。 3. 暴露在外的蒸氣管路需包覆保溫。 4. 所有真空管路須具有 HEPA 過濾器或同等級的設備。 	可接受的廢棄物處理方式。
ABSL-3 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗室內需備有高溫高壓蒸氣滅菌器。 2. 設有雙門高溫高壓蒸氣滅菌器(穿牆式)者，其貫穿處周邊須填塞密封。 3. 高溫高壓蒸氣滅菌器之排水與排氣應有適當之過濾(過濾孔徑依操作病原體種類而定)。 4. 暴露在外的蒸氣管路需包覆保溫。 5. 所有真空管路須具有 HEPA 過濾器或同等級的設備。 6. 高溫高壓蒸氣滅菌器應定期執行生物 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗室內設置之高溫高壓蒸氣滅菌器型式，建議採用雙門式(穿牆式)。 2. 高溫高壓蒸氣滅菌器之冷凝水應直接經由密閉管路排至

動物生物 安全等級	消毒滅菌和廢棄物處理	
	必備項目	建議項目
	<p>性確效檢測。</p> <p>7. 初次安裝完成後，應使用生物指示劑測試其是否符合規格。</p> <p>8. 實驗室衣物應先經高溫高壓消毒後，方可進行一般清洗程序。</p> <p>9. 實驗室內不應設置或使用不易清潔滅菌之材料，如窗簾、布質家具或盆栽等。</p> <p>10. 有關感染性廢棄物之清除、處理、貯存，應依照環保署公布「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」之相關規定處理。</p>	<p>廢水處理設施。</p> <p>3. 高溫高壓蒸氣滅菌器周邊應預留檢修空間，以利進行保養、維修及年度定期檢查。</p>

備註：本作業規定僅供參考，各系(所)中心、實驗室或各場所請依實際需求修改。