

中央研究院生物實驗室及生物材料庫生安事故緊急應變暨演習規定

文件編號：AS-BSO-07

訂定日期：112 年 9 月 18 日

一、依據

- (一) 依據衛生福利部「感染性生物材料管理辦法」第 26 條第 1 項規定，設置單位應確保感染性生物材料無洩漏造成感染之虞，並由生物安全主管(以下簡稱生安主管)督導實驗室、保存場所建立緊急應變計畫。每年應依應變計畫辦理演習，每 3 年應有一次實地演習。
- (二) 依據農業部「動物感染性生物材料管理辦法」第 10 條規定，設置單位應確保感染性生物材無洩漏造成感染之虞，並依作業場所生物安全意外事件等級及通報義務表，訂定應變計畫。設置單位每年應依前項應變計畫辦理一次以上實地模擬演習。

二、目的

為確保中央研究院(以下簡稱本院)各研究所(中心)(以下簡稱所(中心))使用、保存 RG2 以上病原體或生物毒素之生物安全第二等級(BSL-2)實驗室、加強型生物安全第二等級(BSL-2+)實驗室、動物生物安全第二等級(ABSL-2)實驗室、生物安全第三等級(BSL-3)實驗室、動物生物安全第三等級(ABSL-3)實驗室，以及保存 RG2 病原體或生物毒素之生物材料庫(以下簡稱 RG2 生材庫)，於發生生安事故時，當事人及相關人員能正確應變及處理事故，故應訂定生安事故緊急應變計畫。另為確保該緊急應變計畫之有效性，每年應依計畫進行應變演習，以評估該等列管實驗室(RG2 生材庫)工作人員在發生生安事故時之應變及處置能力，並驗證和改進現行應變計畫及程序，特訂定本規定。

三、適用範圍

本院所(中心)BSL-2、BSL-2+、BSL-3、ABSL-2 及 ABSL-3 實驗室(以下簡稱列管實驗室)及 RG2 生材庫。

四、名詞解釋

- (一) 感染性生物材料：係指各級主管機關列管之人類及動物病原體、衍生物及含

有該等病原體或衍生物之物質。

- (二) 第二級危險群(RG2)病原體：很少引起人類或動物嚴重疾病之病原體，通常有預防及治療方法，例如金黃色葡萄球菌、B型肝炎病毒、惡性瘧原蟲等。
- (三) 第三級危險群(RG3)病原體：可引起人類或動物嚴重、致死疾病之病原體，可能有預防及治療方法，例如結核分枝桿菌、人類免疫缺乏病毒及新型冠狀病毒等。
- (四) 生物安全第二等級(BSL-2)實驗室：進行RG2病原體、生物毒素或具有感染風險之樣本及檢體等實驗研究之房間。
- (五) 加強型生物安全第二等級(BSL-2+)實驗室：係指工作人員穿著符合BSL-3實驗室規定之個人防護裝備及操作規範之BSL-2實驗室。
- (六) 生物安全第三等級(BSL-3)實驗室：進行RG3病原體等實驗研究之房間。
- (七) 動物生物安全第二級(ABSL-2)實驗室：使用實驗動物進行RG2病原體、生物毒素或具有感染風險之樣本及檢體等實驗研究之房間。
- (八) 動物生物安全第三級(ABSL-3)實驗室：使用實驗動物進行RG3病原體等實驗研究或保存之房間。
- (九) 生物材料庫：係指實驗室或設施內專門保存生物材料的特定房間或管制區域，惟本院RG3病原體僅限保存於高防護實驗室內。
- (十) RG2生材庫：係指保存有RG2病原體或生物毒素之生物材料庫。
- (十一) 高防護實驗室：係指本院BSL-3及ABSL-3實驗室。

五、內容

(一) 訂定生安事故緊急應變計畫

1. 各所(中心)列管實驗室(RG2生材庫)應訂定生安事故緊急應變計畫。可參考「生物實驗室(生物材料庫)生安事故緊急應變計畫(範本)」(如附件1)訂定之，經所(中心)生物安全管理委員會(以下簡稱生安管委會)審核後實施；屬於高防護實驗室之生安事故緊急應變計畫，另須經本院生物安全會(以下簡稱生安會)審核後實施。
2. 每年各所(中心)列管實驗室(RG2生材庫)應審查生安事故緊急應變計畫之適切性，必要時進行修訂，並依上開規定，送所(中心)生安管委會、本院生安會審核。

(二) 生安事故之處理及警示

生安事故依其發生地點及範圍，區分為低度、中度及高度危害。

1. 低度危害生安事故：

(1) RG2以上病原體或生物毒素洩漏侷限於列管實驗室之安全設備內。例如：

- i. 工作人員於生物安全櫃內操作RG2以上病原體或生物毒素，發生溢出或翻灑。
- ii. 工作人員使用離心機離心時，發生離心管破裂，以致RG2以上病原體或生物毒素滲漏於離心機內腔。

工作人員應依其生安事故緊急應變計畫之處理程序進行處置。例如：

- i. 生物安全櫃內溢出物清理程序。
- ii. 離心機內溢出物清理程序。

(2) RG2生材庫保存之RG2病原體品項或數量不符，進行後續盤點及清查。

2. 中度危害生安事故：

(1) RG2以上病原體或生物毒素洩漏侷限於列管實驗室以內區域、工作人員發生遭具感染性尖銳物傷害，或工作人員遭感染實驗動物咬傷等。

例如：

- i. 工作人員不慎暴露或接觸到RG2以上病原體或生物毒素，惟察覺有暴露或感染風險，於當下進行通報與必要處置。
- ii. 進行RG2以上病原體或生物毒素操作時，生物安全櫃發生故障失效。
- iii. 工作人員進行實驗動物攻毒時，不慎被含有RG2以上病原體或生物毒素之針頭扎傷。
- iv. 工作人員進行感染實驗動物保定時，不慎被咬傷。
- v. 工作人員在清理含有RG2以上病原體或生物毒素之破碎玻璃時，不慎被割傷。

工作人員應依其生安事故緊急應變計畫之處理程序進行處置。例如：

- i. 一般溢出物清理程序。
- ii. 尖銳物傷害動物咬傷處理程序。
- iii. 發生生安事故之設備、工作區域或整個列管實驗室，依實際狀況封閉或隔離，於明顯處張貼或設置生物危害標誌及警告標語。

(2) 高防護實驗室保存之RG3病原體品項或數量不符，進行後續盤點及清查。

3. 高度危害生安事故：

(1) RG2以上病原體或生物毒素洩漏至列管實驗室(RG2生材庫)以外區域。例如：

- i. 地震、火災等災害或人為因素，造成RG2以上病原體或生物毒素逸散至列管實驗室(RG2生材庫)以外環境。

- ii. 工作人員不慎暴露或接觸到RG2以上病原體或生物毒素，卻未察覺而離開實驗室或生材庫。
 - iii. 感染性實驗動物從阻隔裝置脫逃無蹤，未能於實驗室尋獲。
- (2) 工作人員應依其生安事故緊急應變計畫之處理程序進行處置。例如：
- i. 火災處理程序。
 - ii. 地震處理程序。

(三) 生安事故之通報、風險評鑑及危害等級鑑定

1. 所(中心)列管實驗室(RG2生材庫)工作人員依生安事故緊急應變計畫之處理程序進行處置後，並依各所(中心)災害事故應通報流程及「中央研究院生安事故通報及處理規定」通報。當事人或發現者向列管實驗室(RG2生材庫)管理人(以下簡稱管理人)通報，管理人同時向列管實驗室(RG2生材庫)負責人(以下簡稱負責人)及所(中心)生物安全管理員(以下簡稱生安管理員)通報，所(中心)生安管理員向本院生安辦公室通報。
2. 生安辦公室於接獲所(中心)生安管理員通報列管實驗室(RG2生材庫)生安事故，進行生安事故之風險評鑑，包括：
 - (1) 病原外洩風險評鑑：評鑑病原體及毒素外洩可能性，以及對人員、動物和環境之潛在風險。包括評鑑病原體及毒素之危險群等級、致病性及毒性、傳染性、環境安定性及傳播途徑等因素，以鑑別可能的危害程度及影響範圍。
 - (2) 人員感染風險評鑑：評鑑列管實驗室(RG2生材庫)內工作人員被感染之可能性及感染程度。包括評鑑操作步驟、個人防護裝備及安全設施(備)之有效性，以及病原體或毒素之傳播途徑(空氣傳播、接觸傳播、飛沫傳播等)及潛在風險等。
3. 生安辦公室依據風險評鑑，進行鑑定生安事故危害等級之建議：
 - (1) 低度危害生安事故：生安辦公室通報本院生安主管同意後，生安辦公室回復所(中心)生安管理員。
 - (2) 中度危害生安事故：生安辦公室通報本院生安主管同意後，生安辦公室回復所(中心)生安管理員。生安管理員立即通知列管實驗室(RG2生材庫)負責人啟動列管實驗室(RG2生材庫)緊急應變小組，並通知所(中心)生物安全管理委員會(以下簡稱生安管委會)主席。
 - i. 列管實驗室(RG2生材庫)生安事故緊急應變小組、成員及任務編組如下：

任務分組	成員	工作內容
現場指揮官	列管實驗室	· 現場救災與生物病原處理作業之指

任務分組	成員	工作內容
	(RG2生材庫)負責人	<ul style="list-style-type: none"> 揮與佈署。 提出支援需求。 人力支援之機動調派。
通報組	列管實驗室(RG2生材庫)管理人	<ul style="list-style-type: none"> 緊急狀況的警報發佈及通報現場處理狀況。 依指示與現場指揮官聯繫。
搶救組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員	<ul style="list-style-type: none"> 現場救災、狀況控制與生物病原處理作業。 協助善後復原。
清消組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員	<ul style="list-style-type: none"> 協助現場清消及除汙。
救護組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員	<ul style="list-style-type: none"> 傷患急救及協助送醫。

ii. 列管實驗室(RG2生材庫)生安事故緊急應變小組如人力不足時，應請求所(中心)生安管委會協調鄰近列管實驗室(RG2生材庫)負責人派員支援。

(3) 高度危害生安事故：生安辦公室通報本院生安主管，並請示本院生物安全會主任委員(以下簡稱生安會主委)，是否請所(中心)啟動緊急應變小組。生安辦公室回復所(中心)生安管理員。

i. 須啟動所(中心)緊急應變小組時，例如發生大量病原體溢出或外洩、人員疑似感染暴露且受困列管實驗室(RG2生材庫)。生安辦公室回復所(中心)生安管理員，立即通知所長(主任)及所(中心)生安管委會主席，配合生安會啟用緊急應變小組。

ii. 所(中心)生安事故緊急應變小組、成員及任務編組如下：

任務分組	成員	工作內容
召集人及應變總指揮	生安會主委	<ul style="list-style-type: none"> 指揮緊急應變行動。
副召集人兼執行督導	生安主管	<ul style="list-style-type: none"> 協助指揮緊急應變行動。
現場指揮官	所長(主任)	<ul style="list-style-type: none"> 現場救災與生物病原處理作業之指揮與佈署。 提出支援需求。 人力支援之機動調派。
現場副指揮官	所(中心)生安管委會主席、負責	<ul style="list-style-type: none"> 協助現場指揮官相關指揮、佈署及支援。

任務分組	成員	工作內容
	人	
通報組	生安辦公室執行長、所(中心)生安管理員、列管實驗室(RG2生材庫)工作人員	<ul style="list-style-type: none"> • 緊急狀況的警報發佈及通報現場處理狀況。 • 依指示與現場指揮官聯繫。 • 向有關單位請求支援協助。
搶救組	列管實驗室(RG2生材庫)管理人及工作人員、生安辦公室承辦人	<ul style="list-style-type: none"> • 協助事故分析與提供病原體安全資料表及安全防護器材。 • 專業與技術之提供、支援。 • 現場救災、狀況控制與生物病原處理作業。 • 協助善後復原。
清消組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員	<ul style="list-style-type: none"> • 協助現場清消及除汙。
疏散組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員、所(中心)行政人員	<ul style="list-style-type: none"> • 緊急狀況發生時之人員疏散引導並管制人員進出。
救護組	列管實驗室(RG2生材庫)工作人員、所(中心)急救人員	<ul style="list-style-type: none"> • 傷患急救及協助送醫。
行政支援組	所(中心)行政人員	<ul style="list-style-type: none"> • 災害防救人事與會計相關業務。

iii. 屬於涉及火災、地震及水災等天然災害之生安事故，應依本院及各所(中心)消防防護計畫(<https://ehsm.dga.sinica.edu.tw/pdfjs/full?file=/archives/78eadf5645dc907c#zoom=115&pagemode=thumbs>)、「中央研究院風災水災預防處理注意事項」(<https://ehsm.dga.sinica.edu.tw/pages/4078>)辦理，生安會配合院級相關應變編組及提供生物危害專業諮詢。

iv. 生安事故緊急應變小組於完成受傷或疑似暴露人員送醫及封鎖列管實驗室(RG2生材庫)後，予以解除應變小組任務。

(四) 緊急應變物資庫存管理

1. 物資清單：列管實驗室(RG2生材庫)應建立一份生物事故緊急應變物資清單。

(1) 個人防護裝備：

- i. 外科口罩、N95口罩或呼吸防護具。
 - ii. 護目鏡或面罩。
 - iii. 防護衣或隔離衣。
 - iv. 手套、鞋套、頭套。
- (2) 急救箱。
- (3) 生物性溢出物處理套組。
- (4) 漂白水或消毒劑。
- (5) 消防及滅火設備：
 - i. 滅火器（適用於不同類型的火災）。
 - ii. 滅火毯。
 - iii. 緊急照明設備。
- 2. 庫存存放和標記：
 - (1) 將物資妥善存放在指定的儲存區域，確保儲存條件符合要求，例如適當的溫度、濕度等。
 - (2) 使用標籤或標示，清楚標示物資的名稱、數量、有效期限等重要資訊。
- 3. 庫存管理：
 - (1) 定期盤點及記錄物資庫存量及有效日期。
 - (2) 設置警示機制，提醒在物資庫存量低於安全閾值時進行補充。

(五) 緊急醫療救護程序

- 1. 發生生安事故，造成人員受傷或疑似感染暴露，依本院及各所(中心)災害事故應通報流程，
 - (1) 送往以下醫院：
 - i. 臺北市立聯合醫院忠孝分院(02-2786-1288)。
 - ii. 臺北榮民總醫院(02-2785-7525)。
 - iii. 三軍總醫院(02-8792-3311)。
 - (2) 就醫時，提供準確的情況描述和生物危害的相關資訊，以利醫療人員能夠以最佳方式處理。
- 2. 隔離措施：

如果受傷或暴露人員涉及到可能生物性感染，應立即將其隔離或居家觀察，以防止疾病的傳播。

(六) 感染事件之調查

生安事故經確認屬於實驗室感染事件，根據感染事件之性質和嚴重程度，由生安會指派專人或籌組調查小組進行調查。

1. 初始應變及環境採檢：

進行評鑑以確定病原體或毒素是否仍有從阻隔區域洩漏(例如溢出、飛濺、洩漏、噴灑、排出或排放)風險，如果有，應採取措施控制及圍阻洩漏的生物病原，以防止二次事故發生。進行環境採檢以鑑別可能的感染源及原因。

2. 收集證據及資訊：

訪談導致事故原因的相關人員，並收集任何與事故有關之人員訓練紀錄、工作日誌、標準作業流程(SOP)及安全工作文件等資料。

3. 根本原因分析及鑑別：

分析證據和資訊以確定根本原因，可以擴大慣例詢問何人、什麼、何時、何地、如何以及為什麼等方式達成。

4. 完成調查結果報告

依據蒐集之相關資料及事證，完成調查結果報告。報告內容如下：

(1) 事件背景：

i. 事件描述：

(i) 描述事件的發生時間、地點和相關情況。

(ii) 包括事件涉及的生物病原、實驗活動、人員等。

ii. 事件通報：

(i) 描述事件的通報過程和相關單位的處置。

(ii) 列舉相關的通報紀錄和溝通內容。

iii. 受影響人員：

(i) 列舉受到感染或受傷的人員狀況。

(ii) 人員感染症狀、醫療處置和後續追蹤情況。

(2) 調查結果：

i. 事故原因：

(i) 分析事件的根本原因和觸發因素。

(ii) 包括人為失誤、設施或設備問題、程序或執行問題等。

ii. 影響範圍：

(i) 描述事件的影響範圍和潛在風險。

(ii) 包括受感染人員、研究項目、實驗室設施等。

iii. 調查結論：

(i) 提出對事件原因的結論和相關問題的鑑別。

(ii) 確定事件發生的主要責任方或原因。

(3) 改進措施：

i. 管理措施：

- (i) 提出預防類似事件再次發生的管理措施。
- (ii) 包括政策、程序和執行控制等方面。
- ii. 設施和設備改進：建議改進實驗室設施、設備和工具，以降低風險和提高安全性。
- iii. 人員教育訓練：
 - (i) 提出加強人員教育訓練之建議。
 - (ii) 包括生物安全、實驗操作和應變程序等方面。
- iv. 溝通及合作：
 - (i) 建議改善相關單位之間的溝通和合作關係。
 - (ii) 促進資訊共享和協調，以提高整體的生物安全水準。
- (4) 結論及建議：
 - i. 矯正及預防措施：
 - (i) 提出矯正及預防類似事件的具體措施和建議。
 - (ii) 強調預防意識和個人責任的重要性。
 - ii. 後續追蹤：
 - (i) 說明對受感染人員的後續追蹤和治療計畫。
 - (ii) 確保受影響人員的安全及健康。
 - iii. 總結報告：
 - (iii) 總結調查結果及提出報告的結論。
 - (iv) 強調加強生物安全管理及實施之重要性。

(七) 應變或調查人員之安全防護措施

1. 安全區域劃定：

在執行任務期間，確定安全區域及管制區域，適當劃定界線並設置警示標誌，以防止未經授權人員進入管制區域。

2. 個人防護裝備：

須進入事故現場時，確保應變或調查人員穿戴適當的個人防護裝備，根據情況包括防護面具、護目鏡、手套、防護衣、鞋套等。

3. 清潔及消毒：

在完成應變或調查任務後，確保應變或調查人員進行適當的身體清潔及消毒，包括手部衛生、更換防護裝備等。

4. 通訊及監測：

- (1) 配備適當的通訊設備，以便應變或調查人員與其他成員保持聯繫，及時分享訊息及接收指示。
- (2) 監測應變或調查人員的身體狀況和安全情況，並確保其隨時報告任何

問題或困難。

(八) 緊急應變疏散程序及其他因應措施

1. 緊急撤離程序：

- (1) 屬於涉及火災、地震及水災等天然災害之生安事故，依院級災害應變指揮系統進行撤離。
 - (2) 發生高度危害生安事故，例如大量病原體溢出或外洩，應配合生安事故緊急應變小組之疏散組及救護組之指揮撤離。
 - i. 緊急通知：依生安事故涵蓋範圍，通知相關樓層人員緊急撤離。
 - ii. 疏散路線：依所(中心)、列管實驗室(RG2生材庫)生安事故緊急應變計畫之疏散路線疏散。
 - iii. 急救及救援：如有需要，進行基本的急救措施，或 等待專業救援人員。
 - iv. 集合地點：前往指定集合地點，通常為遠離建築物且易識別之地點。
 - (3) 人員清點：在集合地點進行人員清點，確認所有人員都已安全撤離。
 - (4) 等候指示：在集合地點等待進一步指示，直到所有危險排除或得到進一步的疏散安排。
2. 感染管制：在緊急撤離後，對可能受到生物病原污染的區域進行管制和封閉，以防止疾病的傳播。

(九) 污染區域之清消及除污

1. 區域評估：確定生安事故污染區域之範圍和受影響區域，評估污染之性質、嚴重程度和潛在風險。
2. 個人防護裝備：確認進入事故污染區域的人員穿戴適當的個人防護裝備，包括手套、護目鏡、防護衣和口罩等。
3. 區域隔離：隔離危害區域，限制進入和接觸，以防止進一步的污染及傳播。
4. 清除污染物：
 - (1) 清除和處理可能存在的生物污染物，例如翻灑在工作檯表面、設備或其他物體上的液體或物質。
 - (2) 使用合適工具(例如吸水紙巾)清除污染物，避免二次污染。
5. 消毒劑選擇：
 - (1) 選擇合適消毒劑，根據污染物的性質和表面的特點，例如設備表面或工作區域等。
 - (2) 常用的消毒劑包括含氯消毒劑、酒精、過氧化氫溶液等。
6. 清潔程序：
 - (1) 遵循清潔程序，例如先用水清洗表面、然後使用清潔劑進行擦拭，再用

清水沖洗。

(2) 注意清潔劑的作用時間和適當清洗方法，例如搖晃、刷洗或擦拭。

7. 消毒程序：

(1) 在清潔後進行消毒程序，以殺滅或去除可能殘留的微生物。

(2) 使用適當的消毒劑，根據具體情況選擇，例如漂白水、酒精等。

(3) 注意消毒劑的稀釋比例、作用時間和使用方法。

8. 廢棄物處理：

(1) 正確處理清潔和消毒過程產生的廢棄物，例如污染的紙巾、擦拭物、殘留清潔劑等。

(2) 根據實列管實驗室(RG2生材庫)的廢棄物管理政策，將生物污染廢棄物和化學污染廢棄物分開收集並適當處理。

9. 監測和驗證：

(1) 監測危害區域的清潔和消毒效果，確保完全去除生物污染。

(2) 使用適當的驗證方法，例如表面採樣及培養、生物指示劑等，確認清潔和消毒的有效性。

10. 文件紀錄：

(1) 記錄危害區域的清潔和消毒過程，包括清潔劑的使用量、消毒劑的濃度、清潔和消毒的日期和時間等。

(2) 建立清潔和消毒的紀錄檔案，以供日後查閱。

(十) 善後處理措施

1. 為確保列管實驗室(RG2生材庫)於生安事故平息後，能進行重新運作，應依以下流程進行善後作業：

2. 風險評鑑及重新鑑別：

(1) 進行事故後的風險評鑑，評鑑事故對人員、環境和列管實驗室(RG2生材庫)的潛在影響。

(2) 根據評鑑結果，重新鑑別並更新相關的風險評鑑、標示和程序。

3. 設備檢查及修復：

(1) 檢查受影響的設備和設施，確定其運作狀況和完整性。

(2) 進行必要的修復或更換，以確保設備能夠安全及正常運作。

4. 人員教育訓練：

(1) 提供適當的教育訓練，向列管實驗室(RG2生材庫)人員教育事故的教訓及避免類似事故再次發生的重要性。

(2) 更新人員訓練計畫和標準作業程序，確保列管實驗室(RG2生材庫)人員具備足夠知識和技能應變類似情況。

5. 評估及改進：

- (1) 進行詳細的事故調查及分析，確定事故的根本原因和可能的改進措施。
- (2) 執行改進措施，並將其納入列管實驗室(RG2生材庫)的安全管理系統及程序。
- (3) 填寫中央研究院災害事故通報表，簡述意外發生之經過、處理方式及檢討改善的辦法，以利研擬事故檢討之改善對策，以期防範類似事件發生，提高列管實驗室(RG2生材庫)人員之緊急應變能力。

6. 監控和審核：

- (1) 建立監測機制，定期審核和監測列管實驗室(RG2生材庫)的生物安全狀況。
- (2) 檢查和審核列管實驗室(RG2生材庫)的標示、防護措施和操作程序，以確保其有效性和適用性。

(十一) 生安事故應變演習

1. 各所(中心)生安管委會應針對列管實驗室(RG2生材庫)，參考本院生安辦公室製作之生安事故應變演練教學影片以及低(中)度生安事故腳本，每年規劃及安排列管實驗室(RG2生材庫)辦理生安事故應變演習，每3年應有1次實地演習。
 - (1) BSL-2/BSL-2+/ABSL-2實驗室及RG2生材庫：每年所(中心)生安管委會指定1間以上實驗室或生材庫辦理演習，由指定實驗室(或生材庫)及相關人員(例如所(中心)生安管委會代表、行政人員或支援人員)執行演習，其餘未被指定之實驗室及生材庫派員參與及學習。
備註：使用或保存RG2病原體及生物毒素之實驗室及生材庫，優先排定。
 - (2) BSL-3/ABSL-3實驗室：每年每間實驗室辦理演習，實驗室所有工作人員及相關人員(例如所(中心)生安管委會代表、行政人員或支援人員)參與演習。
2. 各所(中心)之間可整合辦理年度列管實驗室(RG2生材庫)生安事故應變演習。
3. 所(中心)生安管委會指定之列管實驗室(RG2生材庫)應於指定後1個月內完成「中央研究院生物實驗室及生物材料庫年度生安事故應變演習計畫表」(如附件2)，送所(中心)生安管委會核定後辦理。屬於高防護實驗室之生安事故緊急應變演習計畫表，另須經本院生物安全會審核後辦理。
4. 被指定列管實驗室(RG2生材庫)應於演習結束後1個月內，完成「中央研究院生物實驗室及生物材料庫年度生安事故應變演習成果回報表」(如附件3)，送所(中心)生安管委會審核及本院生安會備查。

5. 本院生安辦公室得派員列席各所(中心)實驗室及生材庫之生安事故應變演習活動，並視狀況邀請院外生安專家指導。

六、 附件

附件 1、生物實驗室(生物材料庫)之生安事故緊急應變計畫(範本)。

附件 2、中央研究院生物實驗室及生物材料庫年度生安事故應變演習計畫表。

附件 3、中央研究院生物實驗室及生物材料庫年度生安事故應變演習成果回報表。

七、 參考資料

(一) 衛生福利部「感染性生物材料管理辦法」。

(二) 衛生福利部「感染性生物材料管理作業要點」。

(三) 衛生福利部疾病管制署「實驗室生物安全意外事故及災害應變計畫指引」。

(四) 衛生福利部疾病管制署「實驗室生物安全指引」(2021 年版)。

(五) 農業部「動物感染性生物材料管理辦法」。

(六) 中央研究院「災害事故應變通報流程」。

(七) 「中央研究院生安事故通報及處理規定」。

中央研究院
○○○研究所(中心)
○○○實驗室(生物材料庫)

生安事故緊急應變計畫

第○版

中華民國○年○月○日編訂(修訂)

目錄

一、 前言	頁碼
二、 實驗室/生材庫所在建築物位置、樓層及平面圖	頁碼
三、 生安事故處理程序	頁碼
(一) 身體傷害或暴露	頁碼
(二) 生物安全櫃內溢出物清理程序	頁碼
(三) 一般溢出物清理程序	頁碼
(四) 離心機內溢出物清理程序	頁碼
(五) 使用中之生物安全櫃故障	頁碼
(六) 停電處理程序	頁碼
(七) 火災處理程序	頁碼
(八) 地震處理程序	頁碼
四、 生安事故通報程序	頁碼
五、 緊急應變物資庫存管理	頁碼
六、 緊急醫療救護程序	頁碼
七、 災後復原及檢討	頁碼

一、前言：

中央研究院○○○研究所(中心)○○○實驗室/生物材料庫(房號：○○○室)(以下簡稱實驗室/生材庫)為因應可能發生之生安事故，特訂定本生安事故緊急應變計畫。本計畫旨在確保於發生生安事故時，實驗室/生材庫之工作人員能夠迅速、正確進行處置及通報，確保工作人員之生命安全及健康，同時防止實驗室資產損失及生物病原外洩危害。

二、實驗室/生材庫所在建築物位置、樓層及平面圖：【以生物醫學科學研究所為例】

(一) 所在建築物位置



中央研究院 院區圖

- 01 院區大門
 - 02 生物醫學科學研究所
 - 03 環女衛小組
 - 04 細胞與個體生物學研究所
 - 04 生物多樣性研究博物館—動物標本館
 - 05 分子生物研究所
 - 06 生物化學研究所 / 生命科學圖書館
 - 07 財團法人國家實驗研究院國家實驗動物中心
 - 08 跨領域科技研究大樓
 - 08 生物多樣性研究中心 (跨領域科技研究大樓 2~3 樓)
 - 08 應用科學研究中心 (跨領域科技研究大樓 4~5 樓)

 - 09 生態時代館、小森林復育區
 - 10 院本部行政大樓 (家驛館)
 - 11 黃樓
 - 12 植物暨微生物學研究所
 - 13 資訊科技創新研究中心
 - 13 永續科學中心
 - 14 蔡元培紀念館
 - 15 統計科學研究所
 - 16 郵局、車庫、員工消費合作社及萊爾富便利商店
 - 17 生態池
 - 18 基因體研究中心
 - 19 農業科技大樓
 - 19 農業生物科技研究中心 (農業科技大樓 1~2 樓及 5~7 樓)
 - 19 植物暨微生物學研究所 (農業科技大樓 1~4 樓)

 - 20 學術活動中心 (四分溪書坊、大禮堂、會議室、住宿、哺乳室、餐廳)
 - 21 中國文哲研究所
 - 22 地球科學研究所
 - 23 綜合體育館
 - 24 人文社會科學館 (人文館)
 - 24 人文社會科學聯合圖書館 (人文館 1~2 樓)
 - 24 語言學研究所 (人文館南棟 5~7 樓)
 - 24 社會學研究所 (人文館南棟 8~10 樓)
 - 24 環境變遷研究中心 (人文館南棟 11 樓)
 - 24 政治學研究所 (人文館北棟 5~6 樓)
 - 24 臺灣史研究所 (人文館北棟 7~8 樓)
 - 24 法律學研究所 (人文館北棟 9~10 樓)
 - 25 環境變遷研究中心 (實驗室)

 - 26 植物分子育種溫室
 - 27 溫室大樓
 - 27 生物多樣性研究中心
 - 28 環境變遷研究大樓

 - 30 化學研究所
 - 31 人文社會科學研究中心
 - 31 調查研究專題中心
 - 32 資訊科學研究所
 - 33 物理研究所
 - 33 吳大猷紀念館
 - 34 胡適紀念館
 - 35 近代史研究所
 - 36 歐美研究所
 - 37 歷史語言研究所 / 歷史文物陳列館
 - 38 傅斯年圖書館
 - 39 經濟研究所
 - 40 民族學研究所 / 民族學研究所博物館
 - 41 嶺南美術館 (近美大樓)
 - 42 近史所檔案館
 - 43 臺灣考古館

 - 50 中央研究院宿舍群

 - 60 國際研究生教學研究大樓 (教研大樓)
 - 60 國際研究生學程辦公室及外籍人士服務之行政辦公室 (教研大樓 2-3 樓)
 - 60 中央研究院附設幼稚園 (教研大樓 1 樓)
 - 61 白樓
 - 61 生物多樣性研究博物館—植物標本館 (地下 1 樓)
 - 62 國家生技研究園區
-
-  飛機場
 -  高鐵站
 -  火車站
 -  捷運站
 -  公車站、交通車站
 -  U-Bike 站
 -  汽車停車場
 -  機車停車場
 -  餐飲
 -  醫務室
 -  提款機
- ◆ 原子與分子科學研究所、天文及天文物理研究所及數學研究所位於國立臺灣大學校區。

(二) 所在樓層及平面圖(以生醫所 2 樓 208 實驗室為例)



4. 如果有玻璃碎片或其他尖銳物，使用畚箕或硬紙板收集，並將其放入防刺穿容器內丟棄。玻璃碎片應使用鑷子處理。畚箕可用高溫高壓滅菌或浸泡在有效的消毒劑。
5. 對溢出區域進行清潔及消毒。如有必要，重複前面步驟。
6. 將被汙染的材料丟棄在防滲漏、防刺穿的廢棄物處理容器內。
7. 因處理溢出物所產生之廢棄物，均以高溫高壓滅菌處理，無法以高溫高壓滅菌之物品，則必須以消毒劑(或 1：10 稀釋之漂白水)處理。
8. 如果感染性生物材料溢出到生物安全櫃之氣柵，應從氣柵處倒入消毒劑，淹蓋下方的收集托盤。
9. 用消毒劑擦拭所有生物安全櫃內部表面。
10. 拉高生物安全櫃的工作檯拉門，清潔收集托盤，然後置回工作檯面。
11. 在重啟工作或關閉生物安全櫃之前，生物安全櫃至少運行10分鐘。

(三) 一般溢出物清理程序

1. 被汙染的人員脫下外層個人防護裝備及被汙染或可能被汙染的衣物，並遵循正常的離開程序，包括洗手。
2. 在大量溢出物的情況下，人員可以在溢出物區域附近脫除個人防護裝備之最外層防護裝備。再到事故區域之隔壁房間脫除內層防護裝備，然後將其放入高壓滅菌袋，等事後進行滅菌。人員繼續清除身體上可能被汙染的部位。
3. 通知附近所有工作人員發生溢出事件並離開實驗室。將實驗室門關上後，張貼警告標語提醒其他工作人員勿進入實驗室。
4. 等約 30 分鐘後，再進入事故區域進行清消。如果實驗室沒有中央排氣裝置，則應延遲進入（例如 24 小時後），並張貼禁止進入之標示。
5. 清消人員穿戴適合個人防護裝備，包括口罩、手套、防護衣、面部和眼睛保護裝備。
6. 彙整所需的清理器材（例如生物性溢出物處理套組）並將其攜帶到溢出物現場。
7. 使用抹布或紙巾蓋住溢出物。
8. 從溢出區域的外緣開始，由外向內傾倒適當的消毒劑（新鮮配製足夠濃度、有效對抗溢出之病原體）在抹布或紙巾上及緊鄰的周邊區域。
9. 在適當的作用時間（考量病原體和消毒劑種類）後，清除覆蓋的抹布或紙

巾及碎屑。如果有玻璃碎片或其他尖銳物，使用畚箕或硬紙板收集，並將其放入防刺穿容器內丟棄。玻璃碎片應使用鑷子處理。畚箕可用高溫高壓滅菌或浸泡在有效的消毒劑。

10. 對溢出區域進行清潔及消毒。如有必要，重複前面步驟。
11. 將被汙染的材料丟棄在防滲漏、防刺穿的廢棄物處理容器內。
12. 根據溢出物的性質及範圍，視需要得進行全面實驗室除汙。
13. 一旦完成溢出物清理，清消人員在返回工作之前，脫掉處理溢出物穿戴之個人防護裝備，換上乾淨的個人防護裝備。

(四) 離心機內之溢出物清理程序

1. 如果離心機在運行時發生離心管破損或懷疑發生破損，應關閉離心機並張貼警告標語，保持密閉狀態約 30 分鐘。
2. 如果在離心機打開後才發現離心管破損，應立即蓋上離心機蓋子並張貼警告標語，保持密閉狀態約 30 分鐘。
3. 俟 30 分鐘過後。以抹布或紙巾覆蓋溢出物，從溢出區域的外緣開始，由外向內傾倒適當的消毒劑(新鮮配製足夠濃度、有效對抗溢出之病原體，或是 1:10 稀釋之漂白水)作用適當時間(考量病原體和消毒劑種類，約 30 分鐘)後，清除覆蓋的抹布或紙巾及碎屑。
4. 所有破碎的離心管、玻璃碎片、離心桶、十字軸和轉子都應浸泡在非腐蝕性消毒劑(使用鑷子處理和回收玻璃和其他尖銳碎片)。未破損的密封離心安全杯可以放入消毒劑並移到生物安全櫃內進行卸載。
5. 離心機內腔使用適當稀釋的消毒劑擦拭兩次，再用清水洗滌並晾乾。

(五) 使用中之生物安全櫃故障

1. 應立即暫停實驗，將生物安全櫃拉門拉下並關閉電源。
2. 生物安全櫃張貼故障標示並立即通知生物安全櫃廠商維修。

(六) 停電處理程序

1. 停電時工作人員立即停止工作，如操作裝有感染性生物材料之容器，應將其蓋子蓋緊，停止操作。
2. 確認備用電源系統是否正常啟動(不斷電系統包含110V、實驗工作區之內門自動門)，若有安全疑慮，立即依照緊急逃生指示燈離開。
3. 停電狀況發現者，依事故內容通報實驗室管理人或負責人，若停電引發各項事故(人員受傷、化學品洩漏、火災等)時，發現同仁應立即採取相關處理措施，依所(中心)災害事故應通報流程通報。

4. 確認復電後各設備運作功能正常，若有異常則依各設備標準操作流程進行檢修或報請維修處理。

(七) 火災

1. 當發生火警，應立即暫停實驗(如為培養作業，應儘速將樣本放回培養箱)，離開實驗室，使生物安全櫃持續保持運轉，避免汙染擴散至櫃外。
2. 火災發生於實驗室內，立即按壓距離最近之消防警鈴，通知(大聲喊叫)同一工作區域內之人員。如火勢很小，可使用滅火器或防火毯進行初期滅火；如果火勢過大，所有人員立即利用最近逃生口離開該區域到建築物外，並撥打電話通報駐警隊及所(中心)應變單位。

(八) 地震

1. 發生4級以上中度地震(即房屋搖動甚烈，少數未固定物品可能傾倒掉落，少數傢俱移動，可能有輕微災害)，應立即暫停工作，包括：將裝有感染性生物材料之容器蓋子蓋好；如進行培養作業，應儘速將培養物放回培養箱；如使用生物安全櫃時，持續維持運轉，避免汙染擴散至櫃外。
2. 迅速找到最佳掩護位置，迅速蹲在桌子下或倚靠在堅固牆角、樑柱邊避難，並保護頭部及頸部，遠離可能倒塌或掉落之物體，待地震停止。
3. 如有餘震疑慮，則依規定流程離開，往空曠處疏散避難。
4. 確定地震停止後，應立即檢查是否有任何感染性生物材料之翻灑或溢出。如有感染性生物材料之翻灑或溢出，應依「一般溢出物清理程序」處理。

四、生安事故通報程序

依據本所(中心)災害事故應通報流程圖(如附件)及「中央研究院生安事故通報及處理規定」進行通報。

五、生安事故緊急應變物資庫存管理

(一) 物資清單和分類：

1. 建立一份緊急應變物資清單，列出所需的各類物資，例如N95口罩、拋棄式隔離衣、頭套、鞋套、手套以及漂白水等。
2. 緊急應變器材資料：列管實驗室(RG2生材庫)外走道設有緊急應變櫃，內含生物安全手冊、防護面罩、N95口罩、廢棄物處理袋、拋棄式隔離衣、急救箱。
3. 緊急應變物資(請依列管實驗室(RG2生材庫)備用物資建置)

緊急應變物資(例舉)	庫存數量/單位	存放位置	有效期限
1.N95 口罩	○盒	○○○	○年○月○日

2.外科口罩	○盒	○○○	
3.拋棄式隔離衣	○件	○○○	
4.手套	○盒	○○○	
5.頭套	○個	○○○	
6.鞋套	○雙	○○○	
7.漂白水或其他消毒劑	○桶	○○○	
8.生物性溢出物套組	○組	○○○	
9.急救箱	○組	○○○	

4. 庫存存放及標記：

(1) 將物資妥善存放在指定的儲存區域，確保儲存條件符合要求，例如適當的溫度、濕度等。

(2) 使用標籤或標示，清楚標示物資的名稱、數量、有效期限等重要資訊。

5. 庫存管理：

(1) 定期盤點及記錄物資庫存量及有效日期。

(2) 設置警示機制，提醒在物資庫存量低於安全閾值時進行補充。

六、緊急醫療救護程序

(一)當事人或發現者立即通知管理人，再依據本所(中心)災害事故應通報流程(如附件)通報。

(二)所(中心)應變單位在依一般或重大事故，通報本所(中心)所長(主任)、本院大樓值班室，告知情況和需要相關援助。

(三)由管理人、所(中心)生安管理員或指派專人，依本所(中心)災害事故應通報流程(如附件)所列醫療機構，進行受傷人員或疑似暴露人員送醫。

七、災後復原及檢討

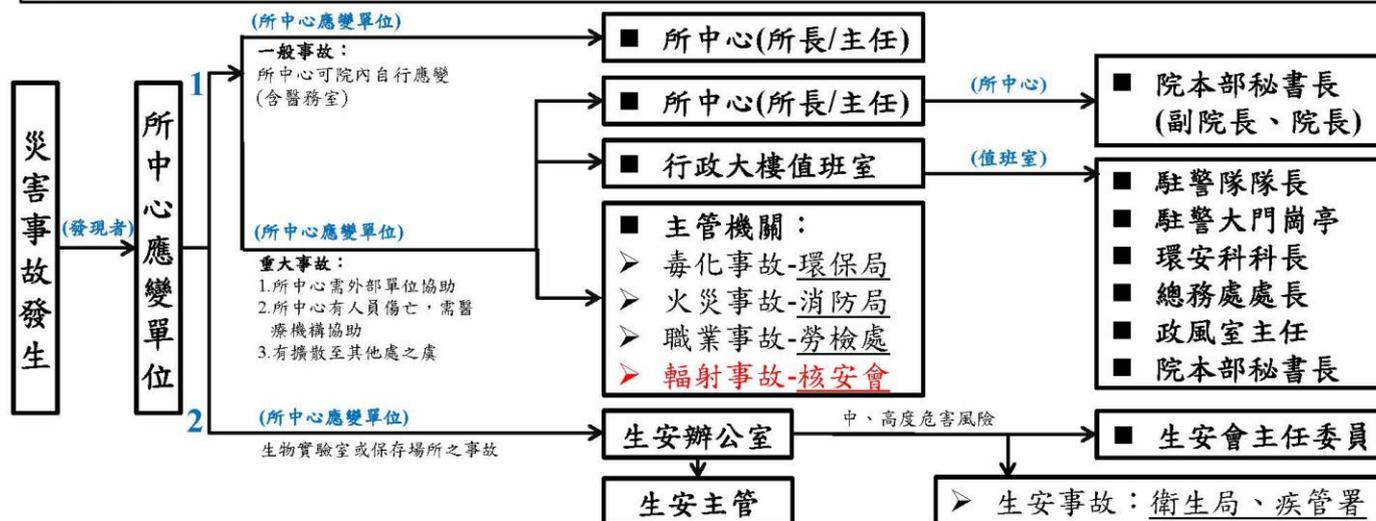
(一)事故平息後，實驗室人員請再確認可能受污染區域是否已清潔消毒完畢，如評估污染的程度過於嚴重，應聯絡廠商進行燻蒸消毒；另須填寫中央研究院災害事故原因分析及防範對策通報表，簡述意外發生之經過、處理方式及檢討改善的辦法，以俾研擬事故檢討之改善對策，以期防範類似事件發生，提高實驗室人員之緊急應變能力。

(二)依據中央研究院災害事故原因分析及防範對策通報表辦理。

中央研究院災害事故應變通報流程圖(所中心)

112年11月6日修正

院方單位/主管	所中心單位/主管	主管機關	醫療機構
行政大樓值班室：2789-9999 駐警隊隊長：0975-875790 院本部秘書長：0966-619651 總務處處長：0975-606107 環安科科长：0916-824024 政風室主任：0928-289391 生安辦執行長：0912-437526	所長/主任： 應變單位： ____室負責人： ____室管理人： 保全辦公室：	臺北市環境保護局：2720-5452 臺北市消防局：119 臺北市勞動檢查處：2308-6101、0910-922707 臺北市政府衛生局：2720-8889 核能安全委員會：0800-088928 衛生福利部疾病管制署：2395-9825	聯合醫院忠孝分院：2786-1288 臺北榮總醫院：2875-7525 三軍總醫院：8792-3311



- 發生事故應變單位應依路徑1確認及通報；屬生物實驗室或保存場所之事故，應變單位應同時依路徑1、路徑2確認及通報。
- 事故單位應於1周內完成【中央研究院災害事故原因分析及防範對策通報表】送至總務處環安科彙整(一般事故所中心自存備查)。
- 事故單位遇毒性及關注化學物質事故應於30分鐘內通報北市環保局；**輻射事故應通報核安會**；發生死亡災害、罹災人數三人以上或罹災人數一人以上且須住院治療，應於8小時內通報北市勞檢處；**中、高度危害風險**之生安事故，由生安辦公室填寫【中央研究院生安事故通報主管機關通報單】，依法規規定時限通報事故所在地衛生局及疾病管制署。
- 外部單位：泛指事故單位以外之組織、成員(如醫療機構、廠商或主管機關)等。
- 院外單位應依據本院及所在位置(機關組織)訂定之應變流程同時通報。

中央研究院

年度生物實驗室及生物材料庫生安事故應變演習計畫表(範本)

文件編號：AS-BSO-07-R1

訂定日期：112 年 9 月 18 日

一、研究所(中心)名稱：
二、 <input type="checkbox"/> 列管實驗室房號(名稱)： <input type="checkbox"/> RG2 生材庫房號(名稱)：
三、實驗室等級： <input type="checkbox"/> BSL-2 <input type="checkbox"/> BSL-2+ <input type="checkbox"/> ABSL-2 <input type="checkbox"/> BSL-3 <input type="checkbox"/> ABSL-3 (生材庫免填)
四、演習範圍： <input type="checkbox"/> 列管實驗室(RG2 生材庫)之工作區域內 <input type="checkbox"/> 列管實驗室(RG2 生材庫)之安全設備內 <input type="checkbox"/> 其他：
五、演習日期： 年 月 日
六、演習準備(必要時得開會討論，所(中心)生安管委會視需要協助或指導)
(一) 演習主題： <input type="checkbox"/> 生物安全櫃(BSC)內溢出或翻倒意外 <input type="checkbox"/> 離心機離心發生試管破裂意外 <input type="checkbox"/> 高壓滅菌鍋滅菌故障失效意外 <input type="checkbox"/> 工作人員發生尖銳物刺傷、扎傷或割傷意外 <input type="checkbox"/> 病原試管掉落實驗室地板溢出意外。 <input type="checkbox"/> 使用中生物安全櫃(BSC)故障失效意外。 <input type="checkbox"/> 被感染實驗動物咬傷意外。 <input type="checkbox"/> 被感染實驗動物逃脫但事後尋獲。 <input type="checkbox"/> 病原體盤點數量不符事件。 <input type="checkbox"/> 其他_____
(二) 演習目的：
(三) 演習地點：
(四) 演習角色分配： 1. 列管實驗室(RG2 生材庫)人員： 2. 所(中心)生安管委會代表：

3. 所(中心)主管：

(五) 演習方式： 桌上 實體

(六) 演習使用防護裝備及工具(桌上演習不適用)

編號	物資名稱 (急救藥品、防護器材、救災器材)	數量	存放位置
	範例：防護衣		
	範例：防護面罩		
	範例：滅菌袋		
	生物性溢出物套組		
	範例：漂白水		

--	--	--	--

所(中心)生安管委會代表 (簽章)		日期	
所長(主任) (簽章)		日期	

(本表欄高不足時，請自行調整)

中央研究院

生物實驗室(生物材料庫)年度生安事故應變演習成果回報表(範本)

文件編號：AS-BSO-07-R2

訂定日期：112 年 9 月 18 日

一、研究所(中心)名稱：			
二、列管實驗室(RG2 生材庫)名稱：			
三、應變演習計畫表於 年 月 日核定，如附件。			
四、演習成果			
五、佐證資料			
六、演習後檢討			
所(中心)生安管委會代表 (簽章)		日期	
所長(主任) (簽章)		日期	

(本表欄高不足時，請自行調整)