

高雄醫學大學

Kaohsiung Medical University

實驗動物照護及使用管理指引手冊
Animal Care and Use Program



研究發展處實驗動物中心

2018年8月修訂

目錄 Contents

第一章	總則 General Principles	1
第一節	目的 Aim	1
第二節	法源依據與適用範圍 Laws and Guidelines	1
第三節	實驗動物之照顧及使用政策與原則 Policy and Principles	1
第四節	權責 Authority and Responsibilities	3
第五節	教育訓練計畫與知能評核指引 Education Plans and Evaluation	7
第六節	違規事件通報與懲處原則 Reporting and Punishing Violation of Animals' Well-being	9
第二章	動物實驗之申請、審查與變更 Application, Review, Amendment of Animal Programs	11
第一節	動物實驗申請 Application of Animal Programs (Protocols)	11
第二節	IACUC 動物實驗審查指引 Protocol Reviewing Guidelines for IACUC	13
第三節	動物實驗變更之申請 Amendment of Animal Programs	15
第三章	動物中心空間管理細則 Management of CLA Space	17
第一節	通則 General Rules	17
第二節	位置與空間分配 Location and Designation of Space	17
第三節	人員出入之規範 Rules for Entry of Personnel	18
第四節	儀器設備借用場地之規範 Rules for Equipment moving into CLA	20
第五節	實驗室使用規則 Rules for Using Laboratory	21
第六節	ABSL-2 實驗室使用規則 Rules for Using ABSL-2 Area	21
第七節	影像實驗室使用規則 Rules for Using Imaging Laboratory	22
第八節	手術室使用規則 Rules for Using Operating Rooms	22
第九節	飼養費收費與催繳原則 Fees	23
第四章	動物之飼養管理與照護 Management and Care of Animals	24
第一節	動物飼育室內動物的配置 Designation of Animal Housing	24
第二節	動物出入之規範 Rules for Entry of Animals	25
第三節	動物的飼養與照護細則 Principles of Animal Care	26
第四節	疫病之監控與防治 Monitoring, Prevention and Control of Diseases	28
第五節	動物屍體、污物及危險物質之處理 Handling Hazards	29
第六節	手術及醫療照護記錄保存 Records for Surgery and Medical Care	29

第七節	藥品的管理 Management of Drugs	29
第八節	節約能源 Energy Saving	30
第五章	緊急應變計畫 Emergency Plans	31
第一節	危機處理與緊急通報流程 Reporting and Handling Crisis	31
第二節	空調系統故障及停電之處理 Handling Breakdown of HVAC and Electricity	32
第三節	各種危機對動物中心之影響與處理 Handling Crisis in Different Situations	32
參考文獻	References	35
附錄	Appendixes	
附錄 1	各物種標準及建議給予之環境豐富化物質 Appendix 1 Standard and Additional Environmental Enrichment	36
附錄 2	每日臨床/術後觀察記錄表 Appendix 2 Daily Observation Check List for Surgical and Medical Care	37
附錄 3	實驗動物在群飼狀態下的最小空間需求 Appendix 3 Minimum Space Requirement for Group Housed Animals	38
附錄 3-1	高醫實驗動物中心每籠所能飼養最多隻數表 Appendix 3-1 Maximum Animal Number per Enclosure for Each Species	39
附錄 4	疼痛評估分級原則 Appendix 4 Principles for Pain Assessment and Classification	40
附錄 4-1	疼痛與痛苦時不同物種動物的臨床症狀 Appendix 4-1 Clinical Signs of Pain and Distress in Different Species	43
附錄 4-2	常用實驗動物的疼痛程度評估 Appendix 4-2 Assessment of Pain in Laboratory Animals	44
附錄 4-3	疼痛程度評估及止痛計畫表 Appendix 4-3 Assessment of Pain and Plan for Analgesia	47
附錄 5	適用之安樂死方法 Appendix 5 Guidelines for the Euthanasia	50
附錄 6	不可做為安樂死之主要方式的物質與方法 Appendix 6 Unacceptable Substances and Methods for the Euthanasia	54
附錄 7	教育訓練知能評核指引 Appendix 7 Guidelines for Evaluating Effectiveness of Education and Training	56

第一章 總則 (General Principles)

第一節 目的 (Aim)

為協助高雄醫學大學及附屬機構(以下簡稱本校)各級研究人員科學應用實驗動物及使用實驗動物中心(以下簡稱本中心)，特制訂「實驗動物照護及使用管理指引手冊(以下簡稱本手冊)」以說明使用實驗動物及本中心時應遵守之原則與規定。請使用者在使用本中心前務必詳加閱讀，以共同維護本中心的運作、保持安全與健康環境，使動物實驗能在兼顧人道與福祉的情況下順利進行，同時提升本校的研究品質。

第二節 法源依據與適用範圍 (Laws and guidelines)

本手冊制訂之法源依據包括行政院農業委員會公告之「動物保護法」、「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」與「實驗動物照護及使用指引」，及本校「動物實驗管理辦法」與「實驗動物照護及使用委員會設置要點」。本校所有執行實驗動物科學應用之單位與人員，皆需遵守本手冊規範。

第三節 實驗動物之照顧及使用政策與原則 (Policy and principles of animal care and use)

1. 實驗動物之研究設計及使用應遵守替代(Replacement)、減量(Reduction)及精緻化(Refinement)之 3Rs 原則，儘可能減少動物之使用數量至最低限度，以避免動物無謂的犧牲。
2. 本校所有動物實驗，包括教學與研究，均須填寫「動物實驗申請表」提出申請，經 IACUC 同意核准後始得執行。
3. 教學目的之實驗應優先使用非活體替代方案。
4. 進行動物實驗時，應本持人道精神，設法儘量減輕動物之痛苦。
5. 本中心動物以群體飼養為主，僅允許符合以下條件之情況可以單獨飼養(All animals should be social housed. After approved by IACUC, animals could be single housed under the following condition.)：
 - (1) 實驗需求：動物試驗計畫書必須經 IACUC 核可。(Experiment requirement)
 - (2) 繁殖需求：待配種雄鼠、成年公兔或成年母倉鼠，無法成對或群飼者等。(Breeding requirement, such as stud male mouse, adult male rabbit, adult female hamster, and animals that could not be paired or group housing.)
 - (3) 行為不合群：例如動物本身攻擊性較強。(Aggressive animals)
 - (4) 基於動物健康及防疫考量且經獸醫核可，例如受傷或罹病者。(Health and quarantine consideration with AV approval, i.e. injured or ill animals)
 - (5) 其他特殊情況且經獸醫核可，例如手術後恢復期等。(Other conditions with AV and IACUC approval, i.e. post-surgery recovery)
 - (6) 因體重或體型上之基本空間需求，本中心圈養設施無法提供群居飼養者。(Limitation of primary enclosure equipment that could not fulfill basic space

requirement according to animal size or body weight.)

6. 環境豐富化原則(Principle for environmental enrichment)：

- (1) 單獨飼養之動物應維持其社會化需求，提供環境豐富化措施，藉由感覺(觸覺、嗅覺、視覺等)及運動的刺激，使動物表現出正常行為，促進其身體與心理健康，維護動物福祉及研究品質。(Should provide enrichment materials to single housing animals)
 - (2) 依本中心現場經驗與觀察結果，群體飼養之動物如出現下列狀況，亦應諮詢獸醫師，考慮給予環境豐富化措施。(After consulted with AV, enrichment materials could be provided to group housing animals under the following conditions.)
 - (a) 容易打架或理毛族群，預防性給予後可減低發生率者。(Animals with behavior of fighting and combing hair)
 - (b) 可顯著提升繁殖指數族群，預防性給予後降低吃仔率或提高離乳率者。(Population of poor or unknown reproduction)
 - (c) 基於動物健康及防疫考量且經獸醫核可，例如受傷或罹病者。(Healthy concerns, such as quarantine, illness or injury)
 - (d) 現場每日巡房如有觀察到非預期之臨床症狀或異常之行為，如可以透過環境豐富化物件之給予而獲得改善者，得經獸醫師或IACUC進行審查核可後實施。(Unexpected clinical sign or behavior that could be improved by enrichment materials (must be approved by IACUC & AV))
 - (e) 缺乏毛髮保暖的動物，例如裸鼠(nude mice)。(Animals lack of fur for protection, such as nude mice)
 - (3) 不額外給予環境豐富化物質之情況：依據 Guide 第八版 53 頁之規範，不當之環境豐富化物件，可能會對動物造成緊迫、危害到個體健康，影響環境衛生及產生現場管理上之問題。因此，非上述(1)與(2)提及之情況者，包含帶仔母鼠、成對配種鼠及群飼離乳鼠等，未經許可之措施不得自行給予。(Conditions for not providing enrichment materials: mating pair, female with nursing pups, and group-housed weaning young adults will not be provided enrichment materials.)
 - (4) 環境豐富化物質之使用需遵循本中心指引(附錄 1)。(Materials and strategies for environmental enrichment of each species are listed in the Appendix 1.)
7. 進行動物實驗時，應嚴格遵守申請書所提出之內容，包括使用目的、數量、物種、實驗方法等。若需要變更時需提出申請，並經獸醫師或 IACUC 同意後始得進行。
 8. 實驗終了要進行動物安樂死時，請儘量以減少動物痛苦之方法處理之，安樂死之實施方法有不明之處，請隨時諮詢本中心獸醫師。
 9. 實驗應設置人道終點，以減輕動物之痛苦。
 10. 任何違反動物福祉、本校「動物實驗管理辦法」或本手冊規定之各級研究人員，經勸導後不改善者，將給予記點或停權之處分。
 11. 凡在本中心及本校內看到違反動物福祉相關事件，可以匿名或具名通報檢舉，本校會保護檢舉人員，事件經 IACUC 調查後將依嚴重程度給予被檢舉人記點或停權之處分。

第四節 權責 (Authority and Responsibilities)

一、本校機構負責人的責任 (Responsibility of Institutional Official)

1. 貫徹及監督本校實驗動物科學應用政策之執行，確保動物福祉。
2. 實驗動物中心資源分配與調度。

二、實驗動物照護及使用委員會之設置 (Establishment of IACUC)

依據行政院農委會「動物保護法」第十六條第三項及「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」之規定，訂定「高雄醫學大學實驗動物照護及使用委員會設置要點」，及設置本校之實驗動物照護及使用委員會，英文名稱為 Institutional Animal Care and Use Committee，簡稱 IACUC。

三、實驗動物照護及使用委員會之組成 (Composition of IACUC)

實驗動物照護及使用委員會設置委員若干人，由下列人員組成：

- 1、主任委員：一名，由校長聘任之。
- 2、執行秘書：一名，由其中一位委員兼任之，須接受經由中央主管機關指定之動物實驗管理訓練十二小時以上，並取得合格證書。
- 3、委員：由七人以上組成，人數依本校相關業務量調整。委員應包含獸醫師、校外人士、非動物實驗研究背景人士及校內專家。

四、實驗動物照護及使用委員會之權力與任務 (Authority and responsibility of IACUC)

遵照行政院農委會「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」第三條規定，實驗動物照護及使用委員會之任務應涵蓋：

1. 審核本校進行實驗動物之科學應用。
2. 提供本校有關動物實驗設計之科學應用諮詢意見及訓練計畫。
3. 提供本校有關實驗動物管理標準作業程序及飼養設施之改善建議。
4. 監督本校實驗動物之取得、飼養、管理及是否確實依審核結果進行動物科學應用。
5. 提供本校執行實驗動物科學應用之年度監督報告。
6. 每半年應實施內部查核一次，查核結果應列為年度監督報告之附件，並應保存該查核結果六年以上備查。
7. 本校如使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應將審核通過之該等動物實驗申請表影本列為年度監督報告之附件。
8. 受理與裁決本校違反動物科學應用相關規定及實驗動物中心使用之爭議案件。
9. 依中央主管機關所定實驗動物照護及使用指引，督導本校之科學應用。

前項年度監督報告應於年度結束後三個月內報中央主管機關備查，並副知所屬直轄市或縣（市）主管機關。

第6項之內部查核項目如下：

軟體查核：包括機構政策與職責、動物健康與照護及動物飼養管理。

硬體查核：包括動物飼養區域與供應區域、儀器與設備及動物手術或實驗場所。為使 IACUC 充分溝通發揮功能，及維護本校實驗動物照護政策執行成效，應每年至少舉辦四次例行會議，必要時得召開臨時會議。

每年 7 月將視委員審查案件及進行 PAM 的能力、出席會議及教育訓練的次數、參與討論的程度等，評估下一年度是否續聘。

五、實驗動物中心獸醫師之職責與權力 (Authority and responsibility of AV)

1. 動物健康監測及動物照護計畫。
2. 監測人畜共通傳染病。
3. 協助本中心內動物疾病檢測、調查、預防、診斷、治療及解決。
4. 執行本校人員實驗動物照護相關教育訓練：包括本中心使用說明與規定、抓取保定的方法、麻醉鎮痛鎮靜藥物的使用；安樂死方法；疼痛與人到終點的評估；外科手術及術後照護；人畜共通傳染病等。
5. 協助內部查核，監督動物福祉與計畫執行(Post Approval Monitoring; PAM)，撰寫與繳交行政院農委會每年度監督報告，並向 IACUC 及上級主管報告查核結果、缺失及改善計畫。
6. 違規記點及報告違規事件。
7. 審查及核可動物實驗申請書、變更申請書。
8. 監督飼育人員之動物照護品質。
9. 指揮分配實驗動物飼育空間。
10. 監控本中心硬體環境品質與設施改善。
11. 意外及緊急災難事件處理。
12. 動物發生緊急健康問題而未能連絡到計畫主持人或研究人員時，獸醫師有權限採取適當措施，以減輕動物嚴重疼痛或痛苦，必要時得執行安樂死。
13. 執行主管交辦之工作事項。

六、實驗動物中心主任之職責與權力 (Authority and responsibility of CLA director)

1. 執行上級主管交辦之各項任務。
2. 協助執行本校實驗動物之照顧及使用政策。
3. 建立及執行動物中心之發展計畫與軟硬體設施規劃。
4. 決策與監督動物中心之經營與運作。
5. 監督工作人員之動物照護品質。
6. 制定動物中心管理制度及標準作業程序。
7. 規劃教育訓練計畫。
8. 違規事件之處置。
9. 指導緊急災難事件應變。

七、實驗動物中心飼育人員之職責與權力 (Responsibility of animal care staffs)

1. 動物飼養照護及環境清潔消毒等維護工作。
2. 接受各項相關教育訓練及繼續教育。
3. 協助巡視飼育室及監督動物福祉與計畫執行(Post Approval Monitoring; PAM)。
4. 確實核對動物數量。
5. 確實填寫各項記錄表單。
6. 通報獸醫師動物狀況。
7. 舉發及通報違規事件。
8. 協助本中心硬體維護與設施改善，設施故障維修通報。
9. 執行主管交辦之工作事項。
10. 協助意外及緊急災難事件處理。

八、動物實驗主持人及相關操作人員之責任 (Responsibility of animal users)

1、實驗(計畫)主持人之責任 (Responsibility of principal investigators (PI))：

- (1) 必須對於動物之物種、品系、疾病、實驗模式的使用，及對實驗方法、流程及步驟等有充分的知識及專業。
- (2) 嚴格要求及監督動物實驗執行人員，尊重動物福祉及遵守本手冊之相關規定，遵照申請書所提出之內容執行實驗並確實做好各項記錄。
- (3) 應接受教育訓練及講習。
- (4) 應督導實驗執行人員接受教育訓練及講習。
- (5) 應針對自己的動物實驗內容，對動物實驗執行人員進行充分之教育訓練。
- (6) 應明瞭所使用之感染性生物材料、毒性化學物質、輻射物質等之危害特性及危害風險，並於動物實驗申請書中誠實揭露及做風險評估，提出預防方案，以避免造成人員傷害。
- (7) 凡發生意外事件，或發現違反動物福祉及本手冊規定之情事，應向本中心或 IACUC 報告。

2、實驗執行人員之責任

(Responsibility of personnel implementing animal programs)

- (1) 執行人員，包括學生及各級研究人員，應尊重動物福祉及遵守本手冊之相關規定，必須遵照申請書所提出之內容執行實驗並確實做好各項記錄。
- (2) 應接受教育訓練並考試合格始得操作動物實驗，僅經被授權人員始可進入本中心。
- (3) 應明瞭所使用之感染性生物材料、毒性化學物質、輻射物質等之危害特性及危害風險，並遵守本手冊之安全操作規範，以避免造成人員傷害或疫病之散播。
- (4) 凡於本中心操作發生意外事故，應盡速向本中心工作人員報告並予以記錄。

- (5) 應熟知動物照護相關知識，經常巡視動物之狀況並簽名記錄，若發現異常應立即通知工作人員或獸醫師。
- (6) 應建立動物照護日誌，申請自行照顧(給水、給飼料、換鼠籠墊料等)之使用者，最好每天都要巡視動物。
- (7) 凡發現違反動物福祉及本手冊規定之情事，應向本中心或 IACUC 通報。

3、ABSL-2 飼育室操作人員之資格與責任：

(Responsibility of personnel handling ABSL-2 animal programs)

- (1) 必須經過本校生物安全會同意始得進行。
- (2) 實驗主持人及實驗操作人員必須經過生物安全教育訓練並考試通過。
- (3) 欲進入本中心 ABSL-2 飼育室操作之人員，應經本中心獸醫師、工作人員或具二年以上操作經驗之人員訓練、測試合格，並經本中心授權後才可進入實驗室操作。
- (4) 計畫主持人及其所屬工作人員必須誠實揭露感染性生物材料之各項資訊及建立風險評估，必須負起責任防範感染性疾病散佈及避免任何人員受到感染。

4、輻射物質操作地點及人員之規範：

(Responsibility of personnel handling radioactive materials on animals)

- (1) 必須經過行政院原子能委員會申請同意後、由本校輻射安全委員會與 IACUC 委員及獸醫師會同審查核准後始得進行。
- (2) 計畫主持人及實驗操作人員之資格必須符合行政院原子能委員會公告之法規規定。
- (3) 實驗地點僅限制於行政院原子能委員會核准之地點，並須由獸醫師勘查同意適合動物飼養。不同意獸醫師勘查實驗執行地點者，計畫主持人必須簽切結書負起一切後續衍生動物照護之責任，違反「動物保護法」者，IACUC 有權要求立即終止實驗，若遭主管機關罰款，校方有權向計畫主持人追討。
- (4) 實驗過程衍生出之各項輻射廢棄物由主持人自行依法處理。

第五節 教育訓練計畫與知能評核指引(Education Plans and Evaluation)

一、前言 (Preface)

為確保本校進行動物科學應用之所有參與人員皆能勝任其工作，包括獸醫與相關專業人員、動物照護人員、研究團隊及實驗動物照護及使用委員會成員，均應接受教育訓練。

二、教育目標 (Goals)

所謂對於工作的「勝任」包含：

1. 研究團隊可設計出具備 3Rs 精神的動物科學應用計畫，在「不得不」使用動物的前提下，設計出動物使用數量最少；且應用期間動物可得精緻的照護與科學程序；應用後也得合情合理的善後。
2. 實驗動物照護及使用委員會能夠客觀地審查動物使用計畫，確保動物照護系統功能及適切的動物健康照護與生物保全，並可將應用動物於科學目的可能產生的職業安全衛生風險降至最低。
3. 參與照護的技術人員與獸醫師能夠落實動物人道照護、健康照護及生物保全，以達成科學家應用動物於科學的目的。

三、教育訓練知能評核指引

為確保各層級實驗相關主管、計畫負責人、研究人員與工作人員均能具備應有的動物照護與使用知能，避免因設施故障或進行實驗時發生相關操作或防護不當，而發生人員意外事件或影響動物福祉，特制定教育訓練知能評核指引(附錄7)，以提供各層級人員設計教育訓練內容或評估教育訓練成效之參考依據。

四、各層級人員教育訓練規劃 (Education plans for all level personnel)

受訓人員 Personnel	目的 Aim	訓練內容 Content of education and training	頻率 Frequency
實驗動物照護及使用委員會成員 (IACUC member)	協助委員瞭解及執行自己的權力與責任。(Help the IACUC members to implement their task.)	<ol style="list-style-type: none">1. 為新成員正式地介紹機構的管理制度、相關的法令、法規、指南及政策。(Introduction of laws, regulations and policy of animal care and use)2. 介紹動物設施與使用動物的實驗場所規定。(Orientation of animal facility and management)3. 動物實驗申請書及變更的審核程序與重要原則，包括疼痛評估與止痛計畫、單獨飼養的條件、提供環境豐富化的條件與措施等相關知識。(Principles and skills for reviewing animal protocols, including pain assessment, conditions for single housing and environmental enrichment)4. 機構內部查核及 PAM 的技巧。(Skills for internal inspection and PAM)	例行性 每半年一次 Semiannually

<p>研究人員、計畫負責人、研究助理、博士後研究人員、學生、訪問學者</p>	<p>確保使用者具備執行特定動物操作程序或使用特定動物時應有的知識及技能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物照護及使用的法令規範。 2. 實驗動物照護及使用委員會或小組的職掌與功能。 3. 動物使用倫理及 3Rs 的觀念。 4. 動物使用關注事件的通報制度。 5. 動物使用相關的職業健康、人畜共通傳染病及安全議題。 6. 動物操作技術、無菌手術技術、麻醉和止痛、安樂死。 7. 其他法令要求的主題課程。 	<p>例行性 每月一次 monthly</p>
<p>獸醫師</p>	<p>具備實驗動物醫療照護之專業知識。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中華民國國民經獸醫師考試及格領有獸醫師證書者，得充任獸醫師。 2. 獸醫師執業，應接受繼續教育，並每六年提出完成繼續教育證明文件，辦理執業執照更新。 3. 職業安全衛生教育訓練。 4. 其他法令要求的主題課程。 	<p>依政府主管機關規定</p>
<p>動物照護人員</p>	<p>具備實驗動物飼養與照護之正確知識。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物照護及使用的法令規範。 2. 動物照護與飼養 SOP。 3. 環境清潔維護 SOP。 4. 儀器操作與維護 SOP。 5. 動物使用關注事件的通報制度。 6. 動物使用相關的職業健康、人畜共通傳染病及安全議題。 7. 其他法令要求的主題課程。 	<p>例行性 每星期一次 weekly</p>
<p>所有人員 (All personnel)</p>	<p>持續性的提供培訓的機會，以增強委員對動物照護及科學應用的理解。 (Provide opportunity for continue education)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供校外其他機構舉辦之教育訓練或研討會訊息。Provide off-campus education and training information 2. 提供可以運用的期刊雜誌、資料及網路訓練課程。 3. 提供參加會議或研習會的機會。 4. IACUC 委員可以與動物照護人員與研究小組成員交流晤談。 	<p>非例行性 (隨時公告訊息) Announce information at any time</p>

第六節 違規事件通報與懲處原則

一、懲處原則

當本中心發現使用者未遵守規定，為給予違規者適度之警惕，特訂定處分原則。另外，凡在設施內看到違反動物福祉相關事件，可以匿名或具名通報，本校會給予任何檢舉人保護。凡違反本校「動物實驗管理辦法」及本手冊之規定事項者，由獸醫師或IACUC判定的違規事件，初犯者經糾正而未於期限內進行改善之實驗主持人將給予記點處分，累犯者若被查獲違規將由獸醫師直接開單記點。

依情節程度每次違規記1至3點，計畫主持人違規累計達10點，或情節嚴重者累計達3次，本中心將暫停其本人之動物入室申請使用資格，並禁止繁殖動物，待主持人繳交改進計畫書並經由IACUC審核通過後，方可恢復使用權限。除違規停權處分外，本中心將同時呈報IACUC及校長(IO)。重大事件可立即要求停權，若有爭議將送IACUC會議討論由委員仲裁。

計畫主持人若違反「動物保護法」導致本校遭受政府主管機關罰款，學校將依責任比例原則向計畫主持人追討罰款。

二、違規事件定義

1. 嚴重違規事件：違規記3點

定義：所發生的情事明確違背現行法規^a或本校規範^b要求者，並會嚴重影響動物福祉者。

可能的事件類別有：

- (1) 執行未經IACUC審查同意的動物科學應用活動。
- (2) 在非核定的區域中執行動物飼養、操作或滯留過夜。
- (3) 使用未經三安^c核可之危害物(例如生物性樣本、管制毒物、感染性微生物或輻射物質等)執行動物科學應用計畫。
- (4) 使用未經衛福部核可之管制藥品執行動物科學應用計畫。
- (5) 攜入未經申請核可或未符合動物進場條件之動物。
- (6) 借予他人資格或冒用他人之資格進行動物科學應用活動。
- (7) 執行未經申請核可的操作程序，且導致動物疼痛受苦者。
- (8) 有虐待動物情事者或因技術操作不當導致動物疼痛受苦者。

註解說明：

- a. 行政院農業委員會動物保護法、職業安全相關法令規定。
- b. 包含Guide、AAALAC認證規範、本校動物實驗管理辦法及各項生物安全、職業安全、輻射安全及環安衛法規。
- c. 生物安全、毒性化學物質及輻射安全委員會。

2. 中度違規事項：違規記2點

定義：明確違背現行法規規範或中心規範要求者，並會影響動物福祉者。

可能的事件類別有：

- (1) 未經受訓即操作動物實驗，影響動物福祉者。
- (2) 於存活性手術未能確實實施無菌操作標準，導致動物處於高度感染風險或遭受感染者。
- (3) 實驗或手術未進行動物觀察評估，以及未視需求給予麻醉、止痛或鎮靜藥物。
- (4) 實驗或手術後動物未依試驗計畫書及IACUC 規範執行人道終止。
- (5) 執行未經申請核可的繁殖程序。
- (6) 使用未經IACUC核可的試驗物質或非管制藥品執行計畫。
- (7) 未經申請核可攜帶未經授權之人員進入動物中心設施。
- (8) 未依計畫書內容及IACUC規範實施試驗。
- (9) 針對案件或設施查核所發現的缺失，未能於期限內改善者。
- (10) 攜入無衛福部證明文件之管制用藥品。
- (11) 刻意干擾或迴避計畫核可後監督(Post Approval Monitoring, PAM)進行者。

3. 一般違規事件：違規記1點

定義：所發生的情事有可能違背中心政策原則或作業程序書，但對於動物福祉之損害程度屬於輕微者。

可能的事件類別有：

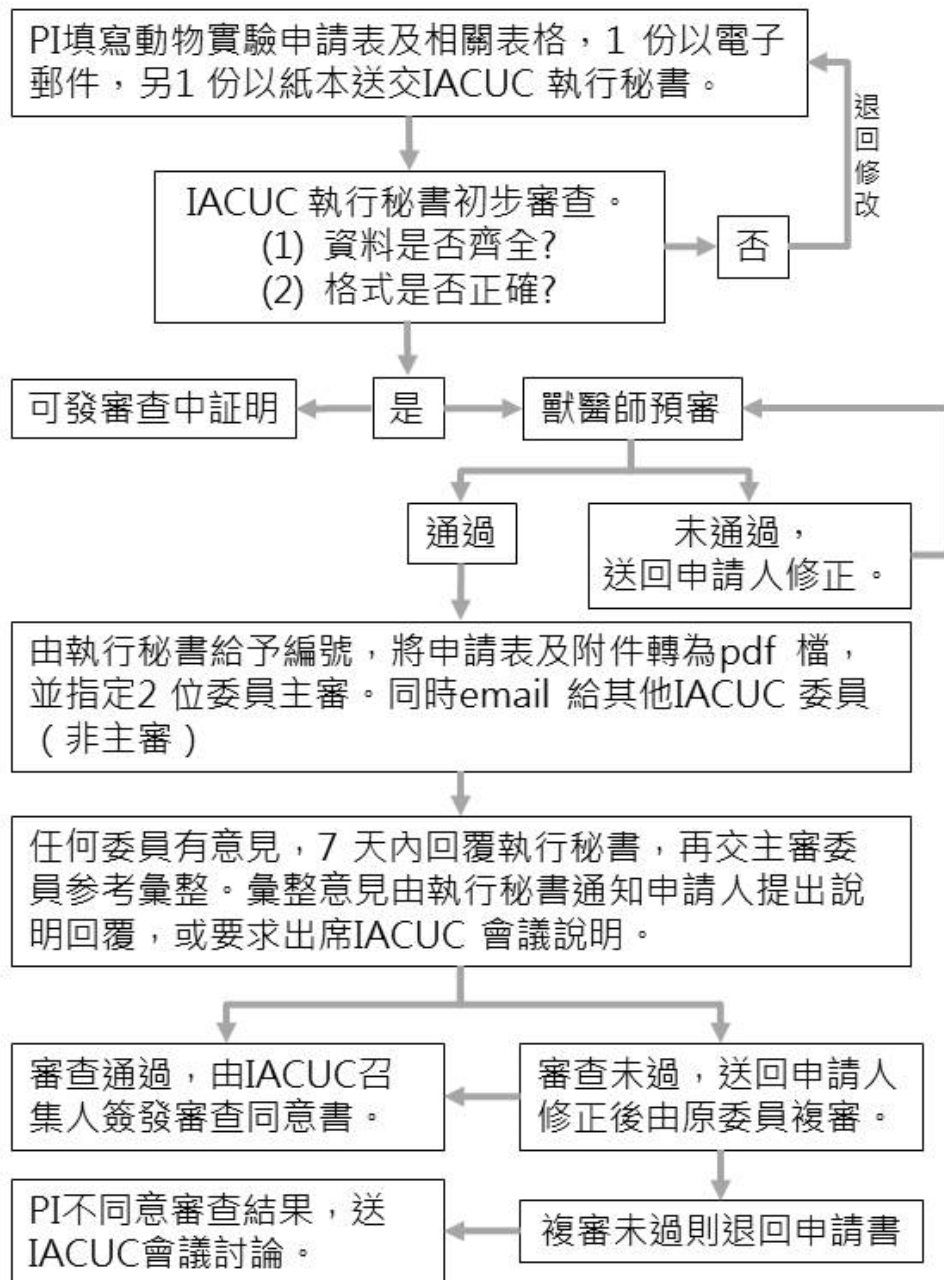
- (1) 未在核定期限內執行計畫。
- (2) 未事先提出動物入室申請經本中心同意即訂購動物，強迫要求動物入室。
- (3) 計畫內容輕度變更，但未提報IACUC 審查者。
- (4) 無法提供下列記錄者。
 - A. 手術及術後照護記錄(記錄項目請參考附錄2)
 - B. 動物用藥記錄 (含一般及管制藥品)
 - C. 動物實驗記錄，例如採血記錄、投予記錄、腫瘤量測評估記錄等
- (5) 未確實填寫以下記錄者。
 - A. 動物進出記錄
 - B. 動物安樂死記錄
 - C. 人員進出管制區門禁記錄
 - D. 籠卡記錄
 - E. 繁殖記錄
- (6) 使用不當的方式運送動物。
- (7) 對於活體動物施打過期藥物。
- (8) 未提供動物足夠的空間，未依動物大小分籠(分籠標準請依照附錄 3、3-1)。
- (9) 未提供動物乾淨之墊料、飲水及飼料。
- (10) 對單獨飼養之動物未提供環境豐富化物件。(附錄 1)
- (11) 其他由獸醫師判定未善盡動物照護及違反本手冊規定之事件。

第二章 動物實驗之申請、審查與變更

Application, Reviewing and Amendment of Animal Programs

第一節 動物實驗申請 (Application of Animal Programs)

1. 依政府公告之「動物保護法」、「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」及本校「動物實驗管理辦法」之規定，從事實驗動物科學應用皆需提出申請，由本校 IACUC 審查核准後始得進行。
2. 校內及校外計畫主持人在本校管轄地點內進行實驗動物科學應用者，將進行計畫書實質審查，審查程序如下方審查流程圖所示。
3. 針對校內計畫主持人在本校管轄地點以外進行實驗動物科學應用者，將只進行形式審查，實質審查及 PAM 由執行地點之 IACUC 進行，校內計畫主持人必須提供執行地點之審查同意書以進行本校之形式審查。
4. 「動物實驗申請表」請上本中心網頁下載最新版本，填寫時應遵照本校「實驗動物之照顧及使用政策與原則」，並不得任意更改申請表格式。
5. 原則上每計畫由執行秘書指定兩位委員主審，並 email 給所有委員；任何委員有意見須於七天內回覆執行秘書交由主審委員參考彙整。較具有影響動物福祉疑慮之計畫，可多指派 1~2 位主審委員審查或召開臨時 IACUC 會議討論與決議，必要時請 PI 出席說明。(In principle, every protocol will be reviewed by two IACUC members assigned by IACUC secretary and the protocol will be email to all IACUC members at the same time. Any opinion from IACUC members should send to the secretary within 7 days. When the animal protocols involve more well-being concerns, they need to be reviewed by 3-4 assigned IACUC members or discussed and decided in the IACUC meeting.)



圖一、「動物實驗申請表」審查流程
(Flowchart of animal protocol application and review)

第二節 IACUC 動物實驗審查指引 (Program Reviewing Guideline for IACUC)

本校IACUC實驗動物科學應用審查指引主要參考「*Guide*」第八版，主要支持以下原則(The guideline for reviewing animal protocols is according to “Guide” and endorses the following principles.)：

1. 考慮替代方案，例如體外實驗(in vitro systems)、電腦模擬和數學模式等，以減少或替代動物的使用。(Consideration of alternatives (in vitro systems, computer simulations, and/or mathematical models) to reduce or replace the use of animals)
2. 實驗程序的設計和執行需建立在改善人類和動物的相關健康、增進知識或是對社會有所貢獻的基礎上。(Design and performance of procedures on the basis of relevance to human or animal health, advancement of knowledge, or the good of society)
3. 選擇合適的動物品種和品系及其質量和數量。(Use of appropriate species, quality, and number of animals)
4. 避免不安、不適和疼痛或將不安、不適和疼痛降到最低。(Avoidance or minimization of discomfort, distress, and pain)
5. 使用適當的鎮靜劑、止痛藥和麻醉藥。(Use of appropriate sedation, analgesia, and anesthesia)
6. 建立人道終點。(Establishment of humane endpoints)
7. 提供充分的獸醫保健。(Provision of adequate veterinary care)
8. 動物的運輸和飼養由合格的人員操作。(Provision of appropriate animal transportation and husbandry directed and performed by qualified persons)
9. 活體動物實驗只能由合格的有經驗的人員或在其監督下執行。(Conduct of experimentation on living animals exclusively by and/or under the close supervision of qualified and experienced personnel)

IACUC委員審查動物實驗之重點原則如下，請申請者遵循以下原則提出申請。
(The following topics should be considered in the preparation of the protocol by the researcher and its review by the IACUC.)

1. 鎮靜劑、麻醉藥、及止痛藥的使用是否適當(請參考附錄4、4-1、4-2、4-3)。由獸醫師做初步評估審查(預審)，不適當時會退件要求修正。(Whether appropriate sedation, analgesia, and anesthesia are used; see Appendix 4, 4-1, 4-2 and 4-3, AV will preview and return the protocols if sedation, analgesia, and anesthesia were not appropriate used.)
2. PI及操作人員是否有經驗或充分接受相關教育訓練。(Must have adequacy of training and experience of personnel in the procedures used, and roles and responsibilities of the personnel involved.)
3. 申請使用動物的理由和目的：需說明實驗動物科學應用的合理性及必要性。(Should describe rationale and purpose of the proposed use of animals.)
4. 清晰簡明地描述動物使用的程序，能很容易被所有IACUC成員理解。(Should have a clear and concise sequential description of the procedures involving the use of animals that is easily understood by all members of the committee.)
5. 替代原則：需說明動物實驗的合理性及必要性，有無非活體或其他替代方案。(Consider availability or appropriateness of the use of less invasive procedures, other species, isolated organ preparation, cell or tissue culture, or computer simulation.)

6. 隻數的合理性評估(Evaluate justification of the species and number of animals proposed; whenever possible, the number of animals and experimental group sizes should be statistically justified (e.g., provision of a power analysis).)
PI 需說明所需實驗動物隻數之理由，可提供以下任一方式說明，包括提供：
 - (1) 組別設計：必須要有統計計算過程的說明(例如: 3 組×2 時間點×每組 6 隻=36 隻)。
 - (2) Power analysis [可參考J Pharmacol Pharmacother. 2013; 4(4): 303 或 <http://www.lasec.cuhk.edu.hk/sample-size-calculation.html> 或 http://www.3rs-reduction.co.uk/html/6__power_and_sample_size.html]
 - (3) 參考文獻(例如：國際上斑馬魚研究可達到統計意義的數量依據)。
7. 精緻化原則(Refinement principle)：PI 需說明
 - (1) 是否選擇合適的動物品種和品系及其質量(來源)。(Use of appropriate species, strain, and quality)
 - (2) 是否在標準的飼養環境執行並提供適當的健康照護。(Provide standard housing and husbandry requirements)
 - (3) 是否有適當之疼痛評估及處置。(請參考附錄4、4-1、4-2、4-3) (Evaluate pain, criteria and process for timely intervention, removal of animals from a study, or euthanasia if painful or stressful outcomes are anticipated; see appendix 4, 4-1, 4-2, 4-3.)
 - (4) 實驗方法或實驗過程中如何避免或減低動物之焦慮、恐懼及疼痛。(Consider impact of the proposed procedures on the animals' well-being and how to reduce pain and distress.)
 - (5) 物理性保定與限制行為的使用時機及時間。(Timing and duration applied to animal restraint)
 - (6) 人道終點安樂死的時機與原則。(請參考附錄4-2、5、6) (Description and rationale for anticipated or selected endpoints (see appendix 4-2, 5 and 6))
 - (7) 安樂死的方法是否符合人道。(Apply humane methods of euthanasia)
 - (8) 實驗設計的合理性，實驗項目是否有不必要的重複。(Should avoid unnecessary duplication of experiments)
 - (9) 建立手術程序及術後照顧與觀察。(Should conduct surgical procedures and should provide postprocedural care and observation (e.g., inclusion of post-treatment or postsurgical animal assessment forms))
8. 動物單獨飼養的條件是否符合動物福祉規定。(Conditions for animal single housing concerning well-being issue)
9. 是否在適當時機提供環境豐富化措施，措施或物質是否符合規定。(請參考附錄 1) (Conditions for providing environmental enrichment; see appendix 1)
10. 安全性評估：提供實驗過程使用於動物身上之毒性化學物質、放射線及生物性材料之相關資料，例如政府主管機關同意文件、物質安全資料表(MSDS)、生物安全會同意文件、風險評估等。(Should consider safety issues for using hazardous materials and provision of a safe working environment)

第三節 動物實驗變更之申請 (Amendment of Animal Programs)

The process for reviewing and approving amendments, modifications, and revised protocols is classified to three levels.

1. 如涉及到以下事項者定義為重大變更，需重新填寫「動物實驗變更申請表」，或填寫「動物實驗變更申請表」，並由原指定委員進行審查(核准後會維持原 IACUC 編號)：
(For major amendments, new application forms of animal use programs should be submitted to IACUC and the protocols will be reviewed by assigned IACUC members. The cases of major amendments include alterations of:)

- (1) 計畫主持人變更。(PIs)
- (2) 研究目的變更。(Purposes of using animals)
- (3) 實驗動物物種變更。(Species of experimental animals)
- (4) 動物實驗地點或設施變更至非本校 IACUC 可查核之範圍。(Locations of implementation, especially the locations beyond the monitoring of KMU IACUC)
- (5) 變更之操作項目會影響人員安全。(The protocols that could influence safety of personnel)
- (6) 變更之操作項目會對動物個體產生極大痛苦、緊迫或更嚴重之侵入性程度。
(The protocols that could cause serious pain/distress or increase the degree of invasion.)
- (7) 由非存活性手術變更為存活性手術。(Surgeries from non-survived to survived)
- (8) 增加使用的動物數量 (Increase in the number of animals)**

2. 如為以下事項者定義為輕微變更，得填寫「動物實驗變更申請表」。該申請案將由獸醫師或其代理人進行審查：(For minor amendments involving veterinary care, application forms of amendments need to be submitted to AV for evaluation and decision. The cases of minor amendments include alterations of:)

- (1) 品系變更。(Strains of experimental animals)
- (2) 麻醉藥、止痛藥、鎮靜劑或實驗物質。(Anaesthetics, analgesics, sedative or other experimental materials)
- (3) 執行動物實驗操作的持續時間、頻率、類型或數量。(Duration, frequency, types or quantity of the experimental protocols)
- (4) 安樂死方法。(Methods for euthanasia)

3. 以下輕微變更得填寫「動物實驗變更申請表」，且該申請案將由執行秘書或其代理人進行審查：(Some minor amendments are authorized by IACUC to be evaluated and decided by the secretary of IACUC after application forms of amendments are submitted. The cases of these minor amendments include:)

- (1) 執行期限延長。(提出申請之日期必須在 IACUC 核准期限內，逾期請重新填寫動物實驗申請表。)(Extension of experimental period)
 - (2) 經費來源、計畫名稱。(Resource of funding or topic of protocol)
 - (3) 連絡方式。(Contact method)
 - (4) 其他非計畫主持人之人員異動。(Personnel involving the program)
4. 輕微變更的審查者若認為此項變更須由 IACUC 委員審查，得提報召集人進行一般審查程序。(The application of minor amendments will be reported to IACUC chairman and transferred to IACUC members when the AV or the secretary of IACUC considers the case should be reviewed by IACUC. The information of revised protocols is reported to IACUC in the regular meeting.)

第三章 動物中心空間管理細則

第一節 通則

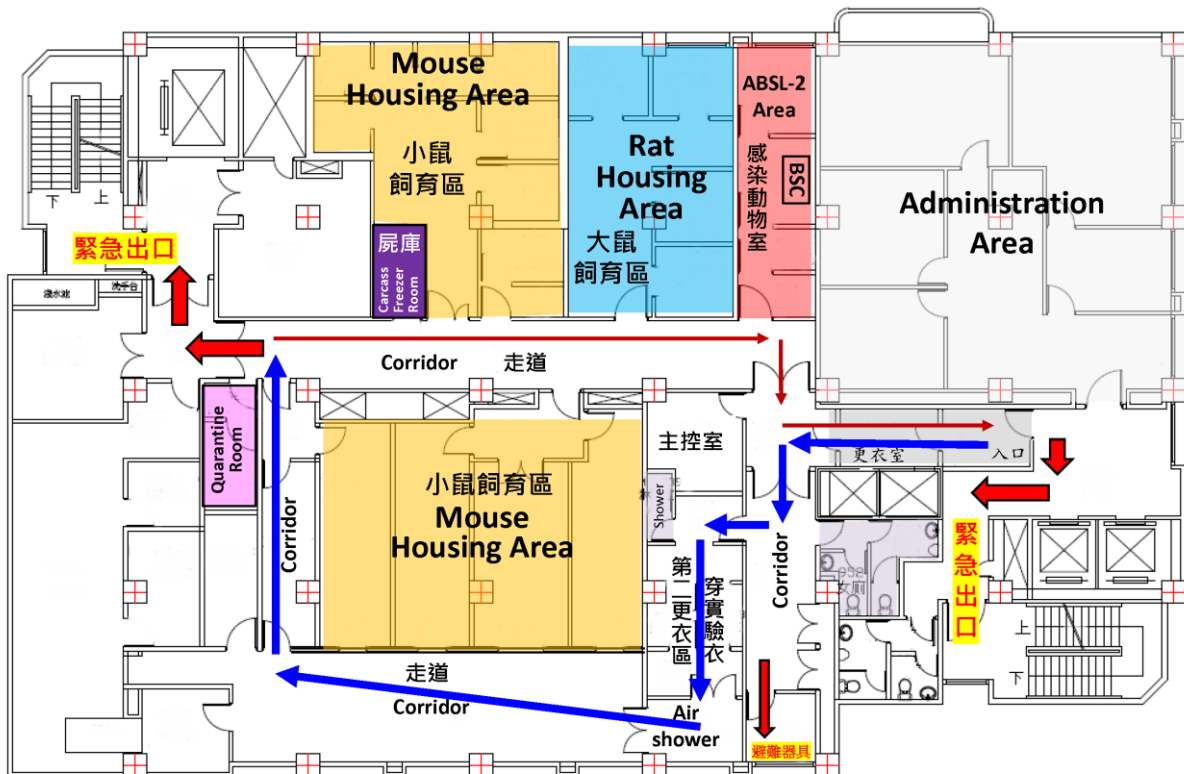
1. 本中心之運作應遵守本校「職業安全衛生管理規章」、「生物性實驗之管理與實驗室設置規範辦法」、「毒性化學物質管理規則」、「高雄醫學大學實驗室安全衛生工作守則」、及「生物實驗安全作業手冊」之規範。
2. 有關感染性廢棄物之清除、處理、貯存，應依照環保署公布「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」，及本校「實驗廢棄物清理辦法」之相關規定處理。
3. 本中心之工作人員及使用者應熟讀並遵守本手冊之各項規定。

第二節 位置與空間分配

為了使本中心能發揮最大的功能，特訂定本中心管理及共同使用的詳細規則。本中心的全部飼育室、實驗室及外科手術室皆屬共同使用空間，不設置學科(所、院)或研究單位專用區。飼育室、實驗室及外科手術室主要提供使用者執行經 IACUC 核准之各項實驗。本中心位於醫學研究大樓八樓和九樓，兩個樓層皆規劃為乾淨級傳統動物房，八樓為大動物(豬、羊)、齧齒動物及兔形目動物飼養區，九樓為 SPF 等級大鼠及小鼠飼養區。本中心依動物物種、品質和研究性質，依照上述區室用途由獸醫師統籌分配飼育室。平面圖如下：



圖二、八樓平面圖及動線規劃。



圖三、九樓平面圖及動線規劃。

第三節 人員出入之規範

一、使用者資格與門禁申請

1. 凡是本校所屬專任教職員、學生及各級研究人員，須執行經本校 IACUC 審查通過之動物實驗者均可提出使用申請。
2. 校內進駐廠商及校外合作單位若需使用本中心，必須向本校 IACUC 提出動物實驗申請進行實質審查，並須遵守本校之各項規定。
3. 所有使用者必須參加「實驗動物中心使用說明會」，了解如何維護動物福祉及本中心之各項使用規定，經考試通過後方可提出使用申請。
4. 本中心大門及各區室設有門禁刷卡以管制人員出入，凡經考試通過之人員，可向本中心提出申請，經審查通過，可憑卡出入本中心。
5. 每張門禁卡僅限本人使用，嚴禁攜帶未經授權之人員進入。違反規定者該門禁卡及使用
者停權一個月不得使用本中心。

二、使用規定

1. 本中心全區為禁煙區，嚴禁吸煙，禁止飲食、戴或脫隱形眼鏡、化妝及保存食物。
2. 本中心的安全與整潔有賴使用者與本中心人員共同維護，請以良好的公德心使用本中心。

3. 使用時間：

- (a) 為了方便使用者進行實驗研究，本中心每天開放使用。
- (b) 為配合動物 12 小時白天/12 小時黑夜之節律時間，每日開放時間為上午 7:00 至下午 7:00。
- (c) 未免影響動物作息節律，若有特殊時間使用需求者，必須提出申請，經同意後始得進行。使用者進入飼育室應保持安靜、避免開/關燈影響動物作息。
- (d) 進出本中心請確實關門以確保安全，本中心各區室均裝設監視器，於假日或夜間進行實驗者請維護自身之安全。

4. 進出本中心之更衣程序與注意事項：

- (a) 進入本中心，請由電梯到 8 樓或 9 樓之本中心大門(前門)。人員一律由前門進出。
- (b) 憑個人門禁識別證刷卡開門進入。
- (c) 進入本中心後須換穿本中心脫鞋，將自用鞋置於鞋架上。
- (d) 請依本中心 SOP 於更衣室把個人衣物換下，穿上本中心之刷手衣。個人衣物請放入更衣室旁之投幣式置物櫃，離開前請上鎖，鑰匙帶在身上(本中心不幫忙保管私人衣物)。
- (e) 戴上本中心專用頭套及口罩，頭套必須把頭髮及耳朵全部包覆。
- (f) 8 樓著衣規定：
 - (i) 在進入各區飼育室前，須於前室穿上各區室之專用實驗衣(大鼠房穿淡黃色實驗衣；小鼠房穿深綠色實驗衣；兔房穿灰色連身衣；豬舍穿黃色連身衣)及穿上鞋套。
 - (ii) 離開前室前須將實驗衣及鞋套脫掉放入收集桶內，在走廊上行走只能穿著刷手衣及拖鞋。
- (g) 9 樓依規定動線行走：
 - (i) 先至第二更衣區穿上實驗衣，進入 Air shower 關門等待淨化粉塵後，再依動線行走進入各自的飼育區。
 - (ii) 進入飼育室前請先在前室穿上鞋套；離開前室前須將鞋套脫掉丟入出口前的桶子內(不要把鞋套穿到走廊)。
 - (iii) 實驗衣在動線終點走廊出口前脫掉後放置到桶子內。
- (h) 為了防止病原微生物之侵入及污染原的擴散，請依動線規定行走，**除了自己工作的實驗室及動物飼育室外，嚴禁進入其他區室**。
- (i) 使用者進入本中心應保持安靜以避免影響動物作息。
- (j) 離開本中心時，請將頭套、口罩、刷手衣和拖鞋脫下後依規定放入塑膠桶內再離開動物中心，**嚴禁將本中心工作服及鞋子穿出本中心外部之場所**。
- (k) 離開本中心時，請將投幣式置物櫃之鑰匙留置在置物櫃門上給下一位使用者，請勿將置物櫃空間占為己有。

三、參觀本中心

1. 為了防止病原微生物之侵入及污染原的擴散，原則上不鼓勵參觀本中心。
2. 有教學需求者，必須提出計畫申請書經 IACUC 同意，不得擅自帶入未經授權人員進入本中心進行教學。
3. 擬到本中心參觀者，請事先於一星期前與本中心獸醫師聯絡，填寫「實驗動物中心訪客參訪申請表」，經本中心主任同意後方得進入參觀。
4. 為了本中心的安全，嚴防污染原帶入，參觀者進出皆須遵守本中心規定更衣及行走動線。
5. 本校申請參訪之負責人員有義務告知參訪人員以下 6~8 點規定。
6. 參訪人員進出請遵照動物中心之標準程序，攜入之儀器設備請以消毒劑擦拭做初步消毒，進入後請盡量保持安靜，未經允許不可逕入其他飼養室，違反者本中心可拒絕參訪。
7. 參訪人員於參訪日前三天內請勿到其他農畜牧場及動物中心，以避免將感染原帶入本中心。
8. 參訪人員若家中飼養寵物，參訪當日請穿著清洗乾淨之衣物，以避免將寵物身上之感染原帶入本中心。

第四節 儀器設備使用場地之規範

1. PI 個人之任何儀器、實驗裝置、手術器材等(以下簡稱儀器)，若因執行實驗需要搬入動物中心時，使用者需事先填寫「儀器使用實驗動物中心空間申請表」，經本中心主任同意後行之。
2. 本中心空間有限，無法設置個人專用儀器室，儀器進入本中心均需與其他 PI 共用空間。不用之儀器裝置不得佔用空間，實驗執行完畢應儘早將儀器搬離本中心。為避免將本中心當成個人儀器儲藏室影響其他 PI 權益，每次使用空間最多以半年為限，每半年需重新提出申請，主任會依據儀器使用頻率評估是否要續借場地。
3. 本中心僅借用空間，不負責幫 PI 保管及維護個人儀器，請 PI 自行指派人員經常巡視；若有遺失或毀壞，本中心不須負賠償責任。
4. 儀器搬入本中心前，請以漂白水(1:99 稀釋)或適當之消毒劑清潔擦拭乾淨，並請定期清潔。
5. 儀器搬入本中心後，請在儀器上貼上儀器卡。
6. 儀器搬出本中心時，請務必通知獸醫師，並將儀器卡繳回本中心。
7. 依公平原則，借用空間若超過一星期以上將酌收費用。占用面積小於 1 平方公尺者，每星期收 100 元；占用面積介於 1~2 平方公尺者，每星期收 200 元；占用面積大於 2 平方公尺者，每星期收 500 元。

第五節 實驗室使用規則

本中心內實驗室，都屬共同設施，為了維護共同設施之整潔，請遵守下述各項：

1. 請事先在牆上登記表預約使用時間，並準時使用。
2. 帶入之個人器具與消耗品請先清潔消毒，在校園內以密閉式箱(袋)子攜帶，至本中心門口必須換成本中心提供之籃子，個人之箱(袋)子與推車不得帶入本中心。
3. 使用者帶入之器具、消耗品用完後，請隨時收拾整理，用完之實驗桌台及空間，應清理乾淨，以方便後來使用者。一般性垃圾請自行打包帶離本中心。
4. 若要利用本中心所屬的實驗器材，請事先徵得本中心人員之同意後使用；使用完畢請清理乾淨。

第六節 ABSL-2 實驗室使用規則

本校從事 ABSL-2 實驗者，應遵守衛生福利部疾病管制屬公告之「動物生物安全第一等級至第三等級實驗室安全規範」，並遵守以下規則。

1. 請於至少一週前填寫「ABSL-2 實驗室使用申請表」，向獸醫師提出申請。
2. 進入 ABSL-2 實驗室，請填寫：
 - (1) ABSL-2 感染性動物實驗計劃列表
 - (2) ABSL-2 實驗室人員使用登記簿
3. 進出 ABSL-2 實驗室時，請嚴守下列各項規定：
 - (1) 進入前室，請先穿著連身防護衣、戴上髮帽、口罩、手套、護目鏡、鞋套後始可進入本室。
 - (2) 本室所有實驗必須在生物安全櫃(BSC)內操作，實驗完畢後以漂白水(1:49 稀釋)將操作台消毒擦拭乾淨。
 - (3) 在本室內使用過的物品，請依下列方法處理：
 - (a) 廢 墊 料：請在 BSC 內更換飼育盒，髒的廢墊料必須在 BSC 內倒入紅色感染性廢棄物垃圾袋內，待高溫高壓滅菌消毒後依本校生物性廢棄物處理方式送交合格廠商統一焚化處理。
 - (b) 飼育物品：請將飼育盒、鐵蓋、防塵蓋、水瓶頭朝上，整組置於方形鐵盒內，並通知本中心工作人員進行高溫高壓滅菌消毒。
 - (b) 實驗器具：包括針頭、針筒、tip、毛細管、離心管等尖銳物品，請置於生物安全櫃內的紅色廢棄桶，滿了請封裝好，自行送交環安室生物安全組委託合格廠商統一焚化處理。
 - (c) 動物屍體：需用雙層紙袋包好，再用漂白水(1:49稀釋)噴灑袋子表面，然後裝入紅色感染性廢棄物垃圾袋內，封口綁緊以漂白水(1:49稀釋)噴灑消毒後放置於9F屍體冷凍櫃內，再依本校生物性廢棄物處理方式送交合格廠商統一焚化處理。
 - (4) 實驗結束後，脫掉防護設備放入丟棄桶內，離開動物室前需洗手。
 - (5) 離室前，請務必在前室填寫「使用者飼養管理記錄表」記錄動物隻數及狀況，並把本室不用之電源關上。

- (6) 不得用嘴進行吸取動作，必須使用機械裝置操作。
4. 飼養於 ABSL-2 實驗室的大、小鼠，需飼養於加防塵蓋的籠子內。
 5. 使用者必須經動物中心專人講解操作過程，方得使用。
 6. 所有使用過的物品，必須經高壓滅菌處理過後再清洗；感染性廢棄物依本校「生物性廢棄物處理清運流程」處理。(https://safe.kmu.edu.tw/images/Img_Edy/KMU 感染性廢棄物清運流程-1070223.pdf)

第七節 影像實驗室使用規則

本中心設有 IVIS 小動物影像系統及雷射都卜勒微流影像儀(Laser Doppler Imager)，使用者必須接受教育訓練合格後始得申請使用。

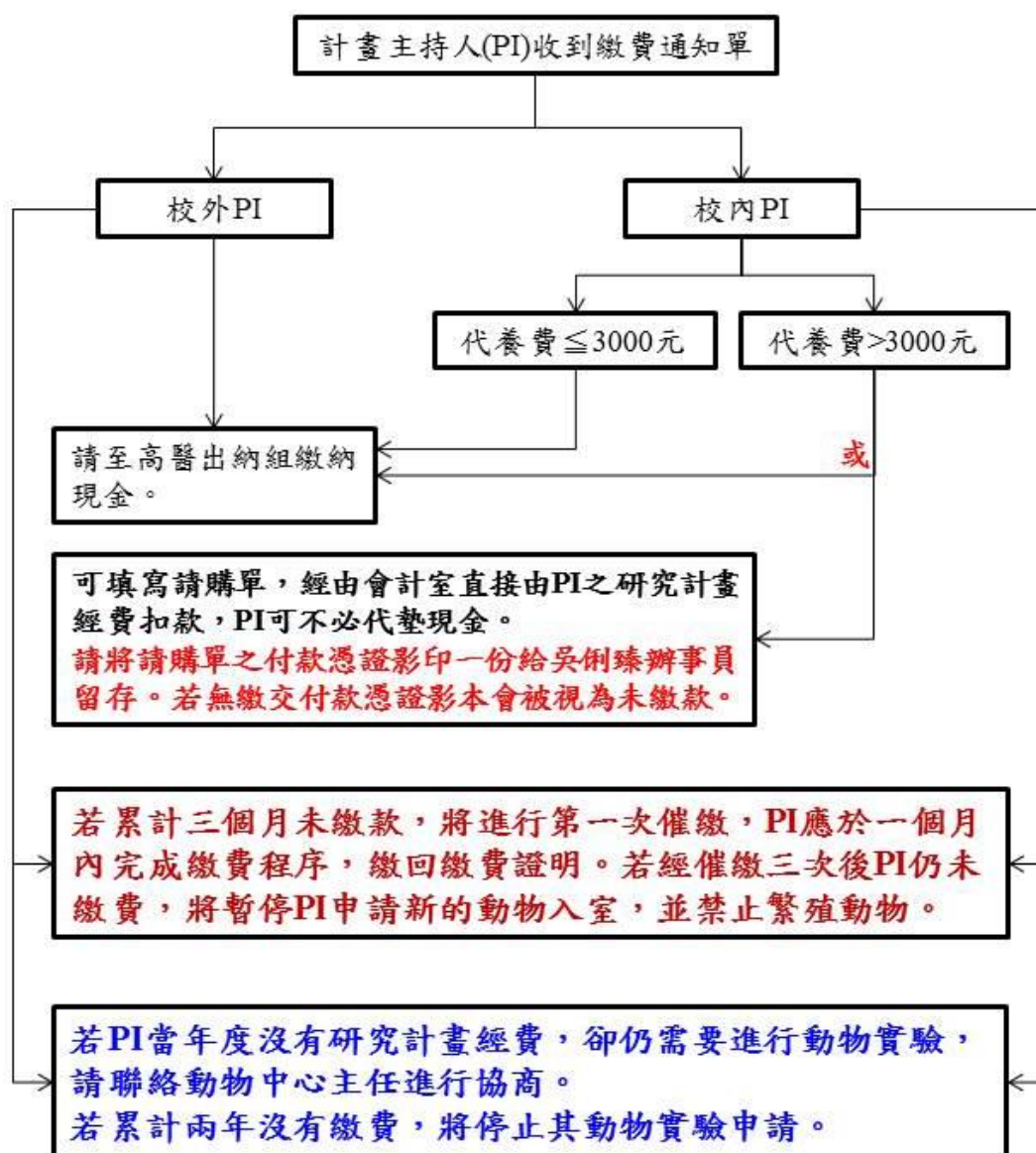
1. IVIS 教育訓練由本中心舉辦，使用者必須經獸醫師訓練授權後始得使用。
2. 使用 IVIS 請向本中心獸醫師登記，並按使用時數收費，費用併入每月飼養費繳費單。
3. 雷射都卜勒微流影像儀教育訓練由研資中心舉辦，使用者必須經研資中心技術人員訓練授權後始得使用
4. 使用雷射都卜勒微流影像儀請向研資中心登記及繳費。
5. 影像儀器屬貴重儀器，維護費用昂貴，請小心謹慎使用。若因人員不當操作導致故障，將追究損害賠償責任。
6. 若有使用影像實驗室之需求，建議動物飼養於 8F 以減少 8F 與 9F 之間交叉污染。

第八節 手術室使用規則

1. 本中心設有手術室兩間，第一手術室提供給大動物(豬、兔、羊)使用，第二手術室提供給小動物(啮齒類)使用。
2. 使用手術室應於一週前事先向獸醫師提出預約申請，經同意後方得使用，並在手術室登記簿上登記。若使用者眾多而有爭議時，每位 PI 在同一星期內不得使用超過四個時段。
3. 使用時段分為上午(7 時~12 時)、下午(1 時~6 時)、晚上(6 時以後)。
4. 使用者預約後，如不使用或較所預約之時間提早使用完時，請與獸醫師聯絡。
5. 為維護所有使用者權益，預約後沒來使用亦未提前一天取消登記者，將給予停權二星期不得登記使用手術室。
6. 使用者於手術或解剖實驗終了時，得負責將手術台、實驗台及室內清掃乾淨，並將手術或解剖實驗器材收拾、整理、並放置在規定之台櫃，以便後來者隨時可用。
7. 配合手術或動物解剖實驗所需特殊儀器之搬入，請遵照「儀器設備使用場地之規範」辦理。
8. 手術或動物解剖實驗完後，屍體、污物之處理，請遵照本手冊辦理。
9. 若大鼠及小鼠實驗有使用手術室進行存活手術之需求，建議動物飼養於 8F 以減少 8F 與 9F 之間交叉污染。

第九節 飼養費收費與催繳原則

1. 為維持本中心之運作，使用本中心必須付費，飼養費及各項收費標準公告於本中心網頁；本中心將視物價及經費來源狀況於必要時調整收費。
2. 本校以外的人員使用本中心時，其使用費另定。
3. 各項費用原則上每月結算一次，由本中心分別通知使用者按期繳納。費用繳交方式及催繳原則如下圖：



圖四、飼養費收費與催繳流程。

第四章 動物之飼養管理與照護

第一節 動物飼育室內動物的配置

1. 本中心飼育室的配置依物種分區飼養，再依動物潔淨度、疾病狀況分配飼育室。
2. 飼育室之分配由獸醫師統籌管理，獸醫師有權責可依狀況調度及變更飼育室。
3. 為防止疫病散播，凡在本中心飼養之動物，皆須遵照獸醫師及工作人員之指示分配放置在動物飼育室內，使用者不得任意自行分配更換飼育室。
4. 使用者不得擅自移動調配籠子、籠架之位置。

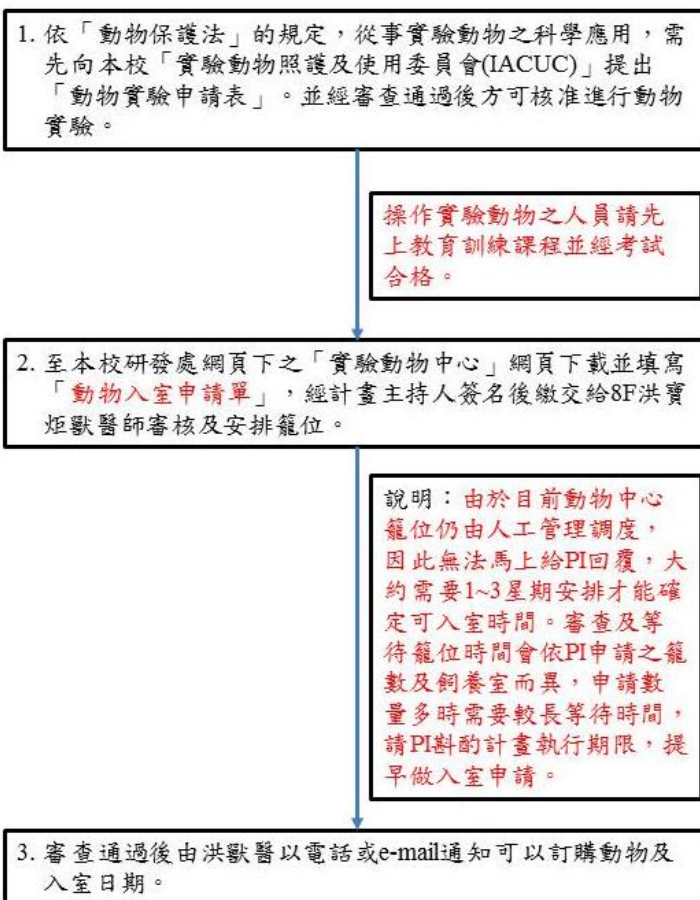
第二節 動物出入之規範

1. 動物訂購來源

- (1) 避免病原微生物伴隨動物進入本中心，請向具有國際認證或可出示健康證明之機構購買實驗動物。
- (2) 實驗動物之訂購及付款手續請使用單位自行辦理。
- (3) 為了使用者能買到較高品質的動物，避免病原微生物伴隨動物進入本中心，使用者如在「外購動物」上有困難時，包括疾病模式動物、特殊品系動物及豬、羊等，請隨時向本中心獸醫師聯絡諮詢。

2. 入室申請

- (1) 向供應商訂購動物前，請填寫「動物入室申請單」向獸醫師提出申請。
- (2) 動物如需要檢疫，另需填寫動物檢疫記錄表。
- (3) 待本中心確定飼育空間(籠子、籠架)及準備狀況後，由獸醫師通知使用者訂購動物。若臨時提出，恕難受理，敬請原諒。
- (4) 若未經本中心同意即訂購動物並強迫入室者，PI 將被記違規點數 1 點，並且此批動物以 3 倍飼養費計價。
- (5) 入室申請流程如右圖所示。



3. 入室規定

- (1) 外購動物之搬入，請利用載貨電梯，由後門進入本中心，並依物種由各自專用出入口進出。
- (2) 進入本中心前，小動物運輸箱在後門外，運輸箱外部須經消毒劑消毒後始得進入本中心。
- (3) 動物的品質，具有明確證明的無菌(germ-free)或無特定病原(SPF)動物，可直接進入指定的飼育室。
- (4) 動物的品質為普通 (conventional) 動物，需先進入檢疫室經檢疫合格後方可進入飼育室。

- (5) 原則上動物因實驗需求攜出本中心後即不得再攜回本中心，若要再攜回本中心需事先申請，攜回之動物一律住檢疫室。

4. 檢疫

- (1) 動物的引進，除了具有明確證明的無菌動物或無特定病原之動物外，其他動物都得經過本中心一定期間之檢疫，合格後方得搬入動物飼育室供做實驗用。
- (2) 檢疫期間通常為 10 天到兩週，必要時得延長檢疫期間。
- (3) 檢疫項目包括動物外觀、外寄生蟲、糞尿、營養狀態、食慾、行為等，必要時將做細菌分離培養、血清抗體及血液等檢查。
- (4) 大動物的檢疫，如未曾接種，需實施預防接種及驅除內外寄生蟲。
- (5) 在檢疫期間，如有特殊原因，動物需離開本中心，而不再帶回，或者從事外科手術實習，則不受檢疫時間的限制。

5. 動物運輸

- (1) 在本中心內搬運動物時，請遵守下列規則：
 - (a) 豬、羊、兔等較大的動物搬運時，在搬運前請先將動物麻醉，或將動物帶入專用籠架內，經適當保定後，以專用搬運車搬運。
 - (b) 嚴禁動物在走廊內行走、跑跳，以確保走廊之清潔及本中心內部之安寧。
 - (c) 上述以外之動物，從動物飼育室搬到各實驗室或手術室，若不搬回動物飼育室時，可放入籠內帶出(數量多時可利用搬運車)。
 - (d) 為經常保持走廊的清潔及防止可疑污染原在本中心內之擴散，敬請嚴守規定。
 - (e) 如有特殊動物及大量動物之搬運上的問題，請隨時事先與中心人員洽商。
- (2) 本中心內的各實驗室及動物飼育室，皆屬共同利用設施，同一室內經常有不同科室及研究單位的動物代養，為了避免動物受到感染而引起不必要的紛爭，原則上，不得將搬出本中心之動物再搬回，同時亦嚴禁本中心內不同飼育室內動物之互調。
- (3) 動物之搬運一律請由載貨電梯(後門)出入，嚴禁由載人電梯(前門)進出。
- (4) 動物在本中心外運輸時，請使用推車，並必須用布巾覆蓋以減少動物在運輸過程中產生驚嚇與焦慮。

6. 動物攜出

- (1) 如因研究需要實驗無法在本中心內實施，動物需要攜出並且不再攜回本中心，請於至少一星期前提出動物攜出申請，如經同意，攜出時必須在後門桌上之登記簿上登記。
- (2) 若因研究，動物有須搬出及再搬回本中心之需求時，請於至少二星期前事先向本中心獸醫師提出申請，由獸醫師評估狀況並協商對策，如經同意，攜出及攜回時必須在後門桌上之登記簿上登記。攜回之動物一律住檢疫室或安排特定區室，不得再進入原飼養室。

第三節 動物的飼養與照護細則

1. 在本中心內飼養或實驗的動物，其飼養管理原則上由本中心工作人員負責，唯下列各項之飼養管理則由使用者自行負責。申請自行照顧動物之使用者一定要每日巡視動物。

(1) 實驗中之日常觀察。

(2) 使用本中心統一使用以外之飼料、籠子、籠架及以特殊飼養方式從事實驗，如獨立換氣籠(Individually Ventilated Cage; IVC)、裸鼠和需濾蓋飼養的動物。

(3) 從事生殖實驗所需交配、離乳等之飼養管理。

2. 本中心星期例假日均有專職工作人員值班執行動物飼養與照顧。

3. 本中心人員如發現有任何逃離籠子，而在室內或走廊遊蕩之動物，如無法辨識者一律安樂死。剛離乳的大小鼠較活潑好動，使用者應特別注意。為防止實驗中之動物離籠後不易辨認而遭撲殺，最好在動物搬入飼育室時，將動物分別標識記號，其方法可請教本中心工作人員。

4. 確實填寫使用者飼養管理記錄表

(1) 使用者在動物搬入飼育室時，必須填妥「使用者飼養管理記錄表」，此表懸掛在使用者分配之飼育室牆壁上，以便使用者在動物飼養期間據實填寫，內容包括動物隻數和籠子數，如有異動應立即記錄。

(2) 此表亦是本中心與使用者間之聯絡。諸如：動物之健康狀況、手術前絕食、運動及預定使用等。同時亦是本中心計算動物在飼育室飼養天數和籠數的依據。

(3) 動物入室後，使用者依動物體重每籠許可隻數(請參考附錄 2、3)及實驗需求分籠後加上飼料與飲水。

(4) 確實按照格式填寫動物籠記錄卡，執行期限一定要照實填寫，籠卡上動物隻數需與籠內隻數符合。

(5) 有巡視動物時請一定要簽名。未簽名視同未照顧動物，將視情況違規記點。

(6) 有進行動物繁殖者須確實填寫繁殖紀錄卡，詳細記錄繁殖隻數及每隻動物之去向，包括安樂死或進行實驗。

5. 本中心動物使用之飼料、墊料、籠子等，由本中心統一備用提供。未經同意請勿擅自取用飼料、墊料、籠子等。墊料統一鋪一公分厚，飼料不要過度浪費。

6. 原則上動物須採群居飼養，因實驗需求單隻飼養之動物，必須提供環境豐富化，可向本中心獸醫師訂購玩具。自行帶入之玩具可能潛藏微生物或釋放化學物質，恐引起疫病或影響動物健康，故本中心嚴禁使用者擅自帶入未經獸醫師核可之玩具。

7. 特殊籠子、籠架之使用，諸如新陳代謝籠架、大小鼠的腔栓觀察籠子之使用，必須於「動物實驗申請表」中提出，使用時得事先徵得獸醫師或工作人員同意，並經消毒後方可搬入飼育室使用。

8. 本中心為維護動物健康及促進動物福祉，鼠籠更換原則如下：

(1) 為維持鼠籠墊料的乾淨，每籠 2 隻(含)以下者每週換籠 1 次或以上，每籠 3 隻(含)以上者每週換籠最少 2 次，更換後需確實填寫記錄表，查核時依據記錄表開違規記點。

- (2) 當觀察到以下任何情況時，必須更換鼠籠：
 - (a) 濕墊料連接籠子的任何兩個角落。
 - (b) 乾燥的墊料區(島)不夠大，無法讓所有的動物坐下或躺下。
 - (c) 糞便體積超過乾墊料的體積。
 - (d) 籠蓋盒內有霧氣或水氣。
 - (e) 更換鼠籠需在無菌操作台或抽氣櫃內進行操作。
- (3) 如未遵守以上更換原則，第一次查到將於鼠籠貼黃點並口頭告知，一天內未更換者，則改貼紅圓點及開違規單，再未立即改善者記違規1點。
- (4) 申請自行更換之使用者必須遵守本原則更換鼠籠，若遭違規記點2次者，將取消自行更換，由本中心工作人員接手管理。
- (5) 更換墊料及飼料，請遵守本中心SOP，以避免增加本中心營運成本及造成環境汙染，過度浪費者將加收飼養費及事業廢棄物處理費。
- (6) 每籠可飼養隻數請依照規定執行(附錄2、3)，每籠隻數超過規定者將通知分籠。因事關動物福祉，若使用者接獲通知後未於一天內改善者，本中心獸醫師將代為分籠。
- (7) 使用者可察看鼠籠更換記錄，若發現本中心工作人員未確實更換鼠籠，請通報洪寶炬獸醫師。
- (8) 申請自行更換之使用者，若籠子數目有增減，請事先在「使用者飼養管理記錄表」上註記，以便工作人員準備。

第四節 疫病之監控與防治

1. 動物健康監測：為防堵疫病之發生，本中心每三個月進行一次健康監測，各飼養室均設置衛兵鼠。
2. 動物間感染之處置
 - (1) 本中心之使用者如果發現飼養的動物中，有疑似傳染病之動物，請立即通知獸醫師診斷。
 - (2) 為嚴防病原之擴散，不得移動該可疑動物，獸醫師將儘速確診病因，如有必要，將該動物隔離或安樂死，並將該飼育室(區)封鎖、消毒，同時儘速通知並提醒本中心之使用者。
3. 人畜共通傳染病
 - (1) 使用者如發現飼育之動物有疑似人畜共通傳染病之病例時，請立即通知本中心獸醫師或工作人員。
 - (2) 本中心當儘速採取適措施，將感染動物隔離、安樂死。並將發病區徹底封鎖消毒，同時公告通知有關人員，以防病原之擴散。

第五節 動物屍體、污物及危險物質之處理

1. 為了保持本中心的環境清潔，動物屍體請用雙層紙張(袋)包好放入屍體放置室之冷凍櫃中，並在登記簿上登記。
2. 為保護地球環境，請盡量勿使用塑膠袋裝放屍體及污物，並請確保冷凍櫃及周圍環境之清潔。
3. 中大型動物用塑膠袋裝放屍體，大型動物須先肢解。
4. 利用放射線物質進行實驗之動物，其屍體之處理依相關法規處置，運回本中心之動物屍體及污物，其放射線強度需衰退至法規容許範圍。

第六節 手術及醫療照護記錄保存

1. 針對豬、羊、兔等中大型動物之管理，應保存每一隻動物的基本資料與醫療記錄。
2. 基本資料內容可以包含動物物種、動物識別、父系或母系標識、性別、出生或取得日期、來源、離開日期、最後處置等資訊。
3. 實驗記錄得包括相關臨床與診斷資訊、接種日期、外科手術與術後照護資訊、實驗用途資訊，以及病理解剖結果。(請參考附錄1)
4. 新開發的基改動物如出現異常外觀性狀時，得向實驗動物照護及使用委員會報告，並給予適切的照護，以確保動物的健康與福祉。
5. 水生動物其系統和水源水質測試、和維生系統組件維修活動等記錄，對於水質的追蹤及確保是很重要的。實際水質量測之參數及頻率得被清楚的建立，且其也會隨維生系統的類型、動物物種、和研究類型而改變。
6. 外科手術與術後照護資訊須留存副本給獸醫師存查。

第七節 藥品的管理

1. 本中心不保管使用者個人之藥品，包括管制性及非管制性藥品，均須由計畫主持人及其下屬自行依法妥善保管。
2. 管制藥品(麻醉、鎮靜、止痛等)須提出申請並經衛福部等主管機關核准後才可使用，動物實驗申請表上需載明核准編號。
3. 每次攜帶進入本中心使用均須填寫紀錄單，內容須包括藥品名稱、核准編號、使用劑量、投予方法等，離開前須將副本給獸醫師存查。
4. 請注意藥品之保存期限，不得使用過期藥品於動物身上。
5. 不要攜帶過期藥品或標示過期物品(例如過期藥品盒)到動物中心。
6. 使用完畢請把藥品帶回自行保管。
7. 本中心禁止使用乙醚作為麻醉或安樂死之藥品。

第八節 節約能源

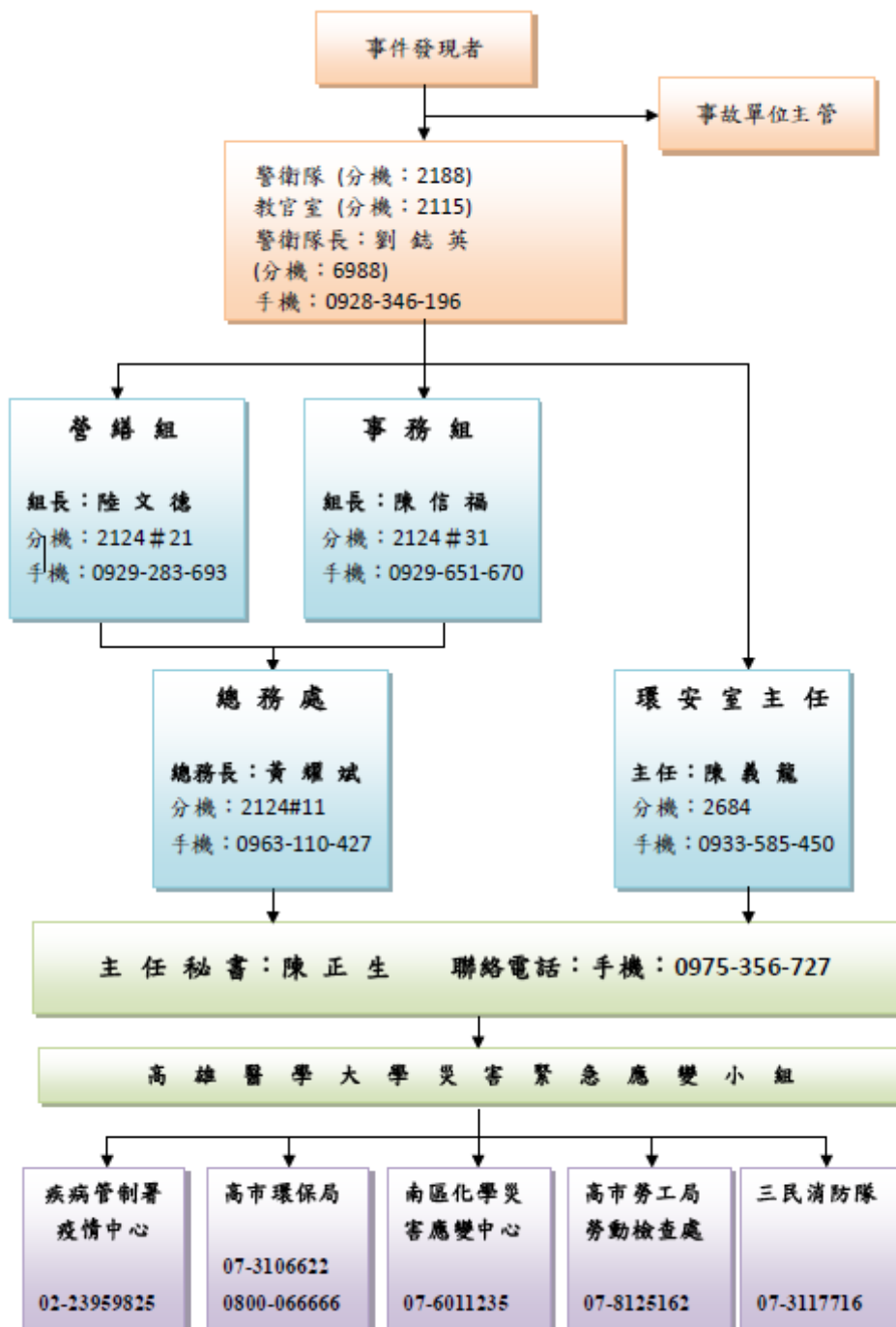
1. 動物飼育室的照明是全自動調節，請使用者勿任意調整定時器。請盡量配合動物作息進行實驗，如在關燈時間內需要開燈，請在使用後記得關燈。
2. 走廊、動物飼育室前室、手術室、開刀房及實驗室，其照明是由一般手動開關控制，請於使用後，離開前，隨手關燈。
3. 節約能源是降低本中心維持費用很重要的一環，請使用者與本中心協力合作。

第五章 緊急應變計畫

第一節 危機處理與緊急通報流程

不論在動物飼育室、手術室或實驗室內發生意外事件時，請立即向本中心獸醫師或工作人員聯絡，本中心例假日均有值班人員，緊急連絡人員與電話公告於每間飼育室前室與實驗室。

在上班時間以外，本中心無專職人員在時，如遇有火災及緊急事故時，請使用者依據下圖即刻通報校安中心求援。



第二節 空調系統故障及停電之處理

位於醫學研究大樓 8 樓和 9 樓的實驗動物中心，有獨立的空調機房，全區溫度設定為 $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度維持在 55~70%。一旦空調系統發生問題，包括停電、冰水主機和空調機械故障，皆會導致動物房內溫度或濕度異常，而影響動物實驗的結果，嚴重時甚至造成動物因熱衰竭而死亡。

本中心每日之空調狀況皆有中央電腦系統監控，工作人員每日到飼育室均會記錄現場之實際溫度與濕度，工作人員與使用者若發現異常應立即通報獸醫師或主任。為了在空調系統故障發生時，能早日修復及採取適當措施降低損失，特別訂定處理程序。

1. 上班時間內

- (1) 工作人員發現溫度異常或通風不佳時，應立刻查看進風口是否有進氣，所進的風是否有冷，排風口的排風是否正常。此時動物中心空調監控系統會自動撥電話同時通知獸醫師及工作人員。獸醫師須聯絡營繕組同仁處理排除故障，動物中心工作人員需採取適當的通風措施以降低損失。
- (2) 如發現進風口無風，進風口的風不冷，排風口無排風。以上三者有任何一項有問題，工作人員立刻通知獸醫師和主任，由獸醫師負責連絡營繕組，了解故障原因。
- (3) 工作人員如發現進氣或排氣有故障，無冷氣時，則馬上打開動物房及走道門與窗戶，並在各動物房門上貼上「請勿關門」標誌，接上緊急電源將電扇打開，讓室內的空氣流通。
- (4) 工作人員如發現進氣及排氣正常，但無冷氣時，則馬上打開動物房及走道門，並在各動物房門上貼上「請勿關門」標誌，接上緊急電源將電扇打開，讓室內的空氣流通。

2. 非上班時間

- (1) 實驗動物中心辦公室內的空調監控系統，當上述三種情況有任一情況發生時，監控系統會自動撥電話同時通知實驗動物中心人員。獸醫師須聯絡工作人員採取適當的通風措施以降低損失。
- (2) 實驗動物中心的工作人員在接獲通知後，互相連絡由動物中心輪值人員至動物中心處理，輪值班表公佈於動物中心公告欄上。並連絡營繕組值班人員了解處理情形，並電話通知主任處理情形。
- (3) 工作人員如發現進氣或排氣有故障，無冷氣時，則馬上打開動物房及走道門與窗戶，並在各動物房門上貼上「請勿關門」標誌，接上緊急電源將電扇打開，讓室內的空氣流通。
- (4) 實驗動物中心的工作人員如發現進氣及排氣正常，但無冷氣時(冰水主機故障)，則馬上打開動物房及走道門，並在各動物房門掛上「請勿關門」標誌，接上緊急電源將電扇打開，讓室內的空氣流通。

第三節 各種危機對動物中心之影響與處理

各種的危機都會損及動物中心的正常功能運作，而危機處理最終的目標即是利用所有可能的方法讓動物中心回復正常，並且讓研究人員的動物實驗能夠繼續進行。

1. 機械或設備故障或其它影響動物中心環境控制的危機

(1) 冰水主機故障或空調主機故障

這些設備故障會造成溫度及溼度異常、通風排氣不良，且時間久了也會影響人員與動物的健康。冰水主機與空調主機都有備用的機器。一旦發現環境有異常，應立即通知獸醫師及營繕組進行處理。

(2) 停電

停電時，電源會立即接至緊急發電機。發電機內的柴油量應可以支持四個小時。動物中心也應與營繕組保持密切聯繫，以查明停電原因並進行修復。

(3) 停水

停水時，會影響到動物中心的籠具清潔、環境維持與動物飲用水。除了與營繕組聯繫查明原因並修復外，並應節省不必要的用水，且將現有的水以動物飲用水優先使用，先維持一段時間等待供水恢復。但此同時也需設想其它可能的來源以應付遲遲無法恢復供水的情況。

(4) RO水製造機故障

RO水製造機故障會直接影響到動物飲用水。應先告知獸醫師，並立即通知廠商進行修復，廠商應於半小時之內趕到。如果48小時內無法修復恢復供水正常，應立刻尋求其它可能的RO水來源。

(5) 鍋爐和高壓滅菌鍋故障

鍋爐和高壓滅菌鍋故障，籠具和飲水無法滅菌，影響基因轉殖鼠和裸鼠等的飼養管理工作，除立即通知廠商修復外，將滅菌工作移至醫院細菌室的滅菌鍋進行。

2. 天災

(1) 地震

地震會造成建築物損毀、設備故障與人員受傷。發生地震時，應先確保人員的生命安全。待震動停止後，先確認是否有人員受傷，再查看動物中心內是否有設施受損或是有動物需要醫療協助。注意是否有任何危害物質漏出，如果有的話，需通知環安組。如果硬體設施及環境控制受到影響，應立即通知營繕組處理。

(2) 颱風

颱風來襲可能會因為風雨過大導致人員無法來上班、淹水或是毀損窗戶。颱風來之前應密切注意動向，如果有可能因為風雨過大而停止上班，在前一天就要把例行性工作完成，且將窗戶關緊。颱風過後應查看動物中心內是否有損毀或是淹水。如果有淹水應先將積水排空並找出原因、通知營繕組修復。如果硬體設施及環境控制受到影響，應立即通知營繕組。如政府有發佈颱風警報並停止上班，動物中心工作人員依排班，當天晚8時至動物中心值班待命。

3. 火災

發生火災時如果火勢太大無法自行撲滅，或是化學性的特殊火災，應立即通知學校警衛室、消防隊，並按下火災警報器疏散人員。災後應巡視每間動物房，給予存活的動物醫療協助或是安樂死以避免不必要的痛苦，並尋找替代場所(國家實驗動物中心台南設施)

進行安置。

4. 人員

在工作人員無法到齊上班的情況下，現有的人員應先盡量維持動物中心正常運作，並以動物飼養與醫療照顧為優先。如果人員不足會持續一段時間或是現有人員無法負荷，則應向學校尋求支援，例如找工讀生或是調派其它人力支援。

5. 其它

(1) 飼料或墊料缺貨

當飼料因為無法進口或是其它因素而可能缺貨時，應尋求其它成分類似的替代品供緊急使用。如果原來所使用的墊料無法正常供應，需尋求其它廠商的作為替代品。

(2) 動物中心內的動物發生嚴重疾病(包括人畜共通傳染病)

如果動物發生大規模罹病或異常現象，獸醫師應再次檢查更多樣本或是將樣本送至其它單位檢驗以作確認，並就可能原因、解決方法與研究人員討論。如果在例行性的健康監測或是病理解剖時發現疑似感染人畜共通傳染病的病例，應立即收集其它樣本再做一次檢查且將樣本送至其他單位作確認，以了解可能受影響的範圍。如果確認是人畜共通傳染病，應通知校方與研究人員，並且視情況需要管制動物中心進出。後續處理則由動物中心主任與有關單位會商決定後實施。

(3) 激進團體抗議活動

如遇到抗議活動，應先確保動物中心不被侵入破壞、人員安全無虞、動物不被干擾，並立即通知警衛室處理。

6. 優先順序與指揮體系

- (1) 進行危機處理時，依SOP進行分組，以中心主任為指揮官，各工作人員就其業務職掌向主任負責。獸醫師需隨時注意動物的狀況，於必要時提供醫療照顧。
- (2) 發生危機時，處理的優先順序為人員安全、動物、設備。動物應以不易獲得、高價值(例如基因轉殖或基因剔除鼠)者為優先。
- (3) 在安全無虞的狀況下，獸醫師應巡視每間動物房，給予存活的動物醫療協助或是安樂死以避免不必要的痛苦，並尋找替代場所(國家實驗動物中心台南設施)進行安置。

參考文獻

1. 行政院農業委員會，(2016)，*動物保護法*，行政院農業委員會，台北。
2. 行政院農業委員會，(2018)，*實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法*，行政院農業委員會，台北。
3. 張維正譯，(2015)，*實驗動物照護及使用指南第八版*，中華實驗動物學會，台北。
4. 行政院農業委員會，(2018)，*實驗動物照護及使用指引*，中華實驗動物學會，台北。
5. 衛生福利部疾病管制署，(2014)，*動物生物安全第一等級至第三等級實驗室安全規範*，台北。
6. 衛生福利部疾病管制署，(2016)，*實驗室人員生物安全知能評核指引*，台北。
7. 高雄醫學大學，(2015)，*實驗場所安全衛生工作守則*。
8. 高雄醫學大學，(2017)，*生物實驗安全作業手冊*。
9. *Guide*, eighth edition, 2011.
10. IACUC Policy on Animal Housing and Enrichment, University of California, Irvine.
(<https://research.uci.edu/compliance/animalcare-use/research-policies-and-guidance/environmental-enrichment.html>)
11. Environmental Enrichment Suppliers and Products, Animal Welfare Information Center, the U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Library.
(<https://www.nal.usda.gov/awic/environmental-enrichment-suppliers-and-products-0>)
12. Environmental enrichment program for rabbits, McGill University, Canada
(https://www.mcgill.ca/research/files/research/504_-_environmental_enrichment_program_for_rabbits_-_march_2016_0.pdf)

附錄 1、各物種標準及建議給予之環境豐富化物質

Species	Standard Environmental Enrichment Required	Additional Enrichment Allowed/Recommended
Mice	Nesting material made from paper or cotton fibers.	Disposable cardboard mouse houses ("Shepherd Shacks") Plastic mouse houses (must be cage-washer safe). Sanitizable toys, such as wooden blocks or nylabones, for chewing
Rats	Sanitizable toys, such as wooden blocks or nylabones, for chewing	Plastic rat houses (must be cage-washer safe). Plastic drain pipes or connectors Nesting material made from paper or cotton fibers.
Hamsters	Nesting material made from paper or cotton fibers.	Disposable cardboard hamster houses ("Shepherd Shacks") Plastic hamster houses (must be cage-washer safe).
Gerbils	Nesting material made from paper or cotton fibers. Sanitizable objects for chewing.	Disposable cardboard gerbil houses ("Shepherd Shacks") Plastic gerbil houses (must be cage-washer safe).
Guinea Pigs	Group-housed as appropriate. Small quantities of Timothy or alfalfa hay. Plastic guinea pig houses (must be cage-washer safe).	Disposable cardboard guinea pig houses ("Shepherd Shacks"). Sanitizable toys such as balls or Kong toys.
Rabbits	Group-housed if pen size is adequate and if animals arrive together and are compatible. Social contact (e.g. smell, eye contact) with other rabbits. Sanitizable toys (e.g. Kong toys, plastic dumbbells).	Small amounts of dietary enrichment such as hay (autoclaved) or fresh vegetables.
Pigs	Group-housed if pen size is adequate and if animals arrive together and are compatible. Social contact (e.g. smell, eye contact) with other pigs. Positive human interaction (e.g. patting, scratching, rubbing back), if pigs are acclimatized to this. Sanitizable toys (e.g. Kong toys, plastic balls).	Small amounts of dietary enrichment such as fresh vegetables, yogurt or fruits.
Fish		Aquarium furniture, plastic plants, hiding places as appropriate for species.

附錄 2、每日臨床/術後觀察記錄表(Daily Observation Check List)

Items 項目	Category 種類	Observation Signs 臨床觀察
01	Normal	一切正常
02-1	Dead	Found dead 發現死亡
02-2		Sacrificed moribund 瀕亡犧牲
02-3		Scheduled sacrifice 計畫性犧牲
03-1	General appearance	Head tilt 頭部傾斜一邊
03-2		Writhing 身體呈彎曲樣
03-3		Abdominal distention 腹部膨大
04-1	Depression	Ataxia 運動失調
04-2		Lost right reflex 失去正常反射
04-3		Prostration 虛脫
04-4		Somnolence 昏昏欲睡
04-5		Decrease motor activity 活力降低
05-1	Excitation	Tremors 震顫
05-2		Circling 繞圈運動
05-3		Paralysis 麻痺(前肢、後肢、四肢)
06-1	Eyes	Exophthalmia 凸眼
06-2		Endophthalmia 凹眼
06-3		Microphthalmia 小眼
06-4		Corneal opacity 角膜混濁
07-1	Mass	Mass 腫塊
08-1	Nose	Mucoid 黏液樣分泌物
08-2		Peinasal substance 鼻外異物
09-1	Stool (anus)	Soft feces 軟便
09-2		Liquid feces 液態便
09-3		Rectal prolapsed 直腸脫出
10-1	Respiration	Dyspnea 呼吸困難
10-2		Tachypnea 呼吸急促
11-1	Skin-coat	Wounds 創傷/受傷
11-2		Erythema 紅斑
11-3		Paleness (mucosa) 黏膜蒼白
11-4		Rough coat 皮毛粗剛
11-5		Alopecia 脫毛
11-6		Dehydration 脫水
11-7		Cyanosis 發紺
11-8		Edema 水腫
11-9		皮膚縫線脫落,內臟跑出來
12-1		Fighting 打架
13	others	其它

資料來源:

行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

Charles River Guidebook Series_

<http://www.criver.com/en-US/NewsEvents/WhatsNew/Pages/Guidebooks.aspx?source=RIA>

Handbook of Clinical Signs in Rodents & Rabbits[†]

A Guide to the Behavior & Enrichment of Laboratory Rodents

Guidebook on Mouse and Rat Colony Management

Companion Guide to Rodent Health Surveillance for Research Facilities

附錄 3、實驗動物在群飼狀態下的最小空間需求

動物	體重(公克)	底面積/隻, ^a 平方英吋(平方公分)	高度, ^b 英吋(公分)	註釋
群飼小鼠 ^c (Mice)	<10	6 (38.7)	5(12.7)	較大的動物需要更多空間
	至 15	8 (51.6)	5(12.7)	
	至 25	12 (77.4)	5(12.7)	
	>25	≥15 (≥96.7)	5(12.7)	
帶仔小鼠 (Mice)		51 (330) (群飼狀態下的 空間需求)	5(12.7)	其他的飼養規格可能需要較大的空間，空間需求調整將依成鼠及仔鼠的隻數、及仔鼠的體型與年齡而定。 ^d
群飼大鼠 ^c (Rat)	<100	17 (109.6)	7(17.8)	較大的動物需要更多空間
	至 200	23 (148.35)	7(17.8)	
	至 300	29 (187.05)	7(17.8)	
	至 400	40 (258.0)	7(17.8)	
	至 500	60 (387.0)	7(17.8)	
	>500	≥70 (≥451.5)	7(17.8)	
帶仔大鼠 (Rat)		124(800) (群飼狀態下的 空間需求)	7(17.8)	其他的飼養規格可能需要較大的空間，空間需求調整將依成鼠及仔鼠的隻數、及仔鼠的體型與年齡而定。 ^d
倉鼠 ^c	<60	10 (64.5)	6 (15.2)	較大的動物需要更多空間
	至 80	13 (83.8)	6 (15.2)	
	至 100	16 (103.2)	6 (15.2)	
	>100	≥19 (≥122.5)	6 (15.2)	
天竺鼠 ^c	至 350	60 (387.0)	7 (17.8)	較大的動物需要更多空間
	>350	≥101 (≥651.5)	7 (17.8)	
兔	<2	1.5 (0.14)	16 (40.5)	體型較大的兔子可能需要較高的籠子，以便讓動物坐直。
	至 4	3.0 (0.28)	16 (40.5)	
	至 5.4	4.0 (0.37)	16 (40.5)	
	>5.4 ^c	≥5.0 (≥0.46)	16 (40.5)	

- a. 單獨或小族群飼養的個體，其單隻所需的空間需求可能會大於由群居建議值換算出的數值。
- b. 從盒底到蓋子的高度。
- c. 應該將各品系或品種動物的生長特性、性別等因素列入考慮。對於增重較快的動物，可能需以其未來預期的體型進行評估，而給予較大的空間需求。此外年幼的齧齒類動物活動性較強且顯示出較好玩的行為。
- d. 其他可能要考量的因素包括將仔鼠至同窩仔鼠中挑出或分離時，及其他管理措施進行空間分配，以照護到其他繁殖族群的安全與福祉。應該分配給帶仔母鼠足夠的空間，讓仔鼠發育至離乳階段期間，不會對母鼠及仔鼠造成不良的影響。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 3-1、高醫實驗動物中心每籠所能飼養最多隻數表

動物	體重 (gm)	P.C 籠 (隻)
小鼠 Mouse	<10	9
	10-15	7
	16-25	4
	>25	3
大鼠 沙鼠(PC 籠) Rat Gerbil	>100	7
	100-200	5
	201-300	4
	301-400	3
	401-500	2
	>500	1
倉鼠 Hamster	<60	13
	61-80	10
	81-100	8
	>100	6
天竺鼠 Guinea pig	≤350	5 (專用籠)
	>350	3 (專用籠)
豬 Pig	<25(kg)	4/欄
	26-50(kg)	2/欄
	51-100(kg)	1/欄
兔 Rabbit	<2(kg)	2/欄
	2.1~4(kg)	1/欄

附錄 4、疼痛評估分級原則

在執行及設計動物實驗時，動物疼痛程度的評估對實驗者和動物福利保護者而言，一直是個最難以解決的問題。一般較為簡單而有意義的方法是評估實驗操作中動物疾病的發生率及死亡率，但是這樣的方法卻無法提供對於動物在進行實驗中所需承受疼痛的狀況。因此在 1985 年，由 Moron & Griffiths 建立了一套可作為依據的評估方法，此種方法用了 5 種資料來評估動物於實驗中所可能遭受的疼痛狀況，這 5 種資料包含有：體重、外觀、臨床症狀、先天性的行為及對刺激的反應等。

許多研究均顯示魚類就如同哺乳類一樣可以感覺疼痛，牠們疼痛的感覺由周邊到腦部主要是由 spinothalamic tract (身體脊髓丘腦)傳達到 trigeminal tract (腦部三叉神經)，而分子層面的研究顯示，當魚類接受各種的痛覺刺激後，不管是前、中、後腦的基因表現均有所改變，尤其以前腦的改變最多，這與哺乳類對疼痛感受的機制是很相似的。科學家甚至在魚類的腦中發現鴉片的受體(opiate and opioid receptors)。這一切均證明魚類有疼痛感受，而且這痛覺可以影響到牠們的腦部，而並不只是一種簡單反射(simple reflex)。魚類的疼痛可以由觀察牠們的行動改變及生理的反應來察覺，不同種的魚類對相同的疼痛刺激之反應也可能不同，以下的敘述及表格製訂主要根據斑馬魚、鱒魚、鯉魚及鮭魚等的研究，其他魚種則依其特性評估。

一、動物疼痛症狀通則：

1. 陸生動物疼痛常見症狀：

- (1) 不清理皮毛(皮毛粗糙無光澤)。
- (2) 食物及水分攝取量下降、尿液及糞便量減少。
- (3) 對人類觸碰的物理性反應異常(退縮、跛行、異常攻擊性、尖叫、夾緊腹部、脈搏和呼吸次數上升)。
- (4) 體重下降(原體重之 20-25%)、生長停滯(增重遲緩)、或體質改變(惡病質 cachexia)。
- (5) 脫水。
- (6) 體溫異常(上升或下降)。
- (7) 脈搏和呼吸異常(上升或下降)。
- (8) 磨牙(常見於兔子)。
- (9) 自我攻擊、自我傷害疼痛部位。
- (10) 疼痛部位之炎症反應。
- (11) 懼光。
- (12) 嘔吐或下痢。
- (13) 器官衰竭之具體證據(血液生化,超音波,生檢,...肉眼病變等)。

2. 魚類疼痛時常見之症狀：

- (1) 游動/活動減慢(鱒魚、斑馬魚、鯉魚、鮭魚等大多數的魚類)。
- (2) 拒食(鱒魚、鮭魚)。
- (3) 鰓的通氣量上升許多、鰓蓋加速活動(鱒魚，斑馬魚)。
- (4) 血液中 cortisol 量增加(鱒魚、斑馬魚)。
- (5) 尾部異常擺動(tail beating) (斑馬魚)。
- (6) 在底部來回滾動(鯉魚、彩虹鱒魚)。
- (7) 摩擦疼痛部位(彩虹鱒魚、金魚)。
- (8) 游動時出現各種保護性的動作如防禦、照護、摩擦或用嘴輕觸傷部等(鱒魚、斑馬魚、鯉魚、鮭魚、金魚等大多數的魚類)。

二、各種實驗可能造成的動物疼痛、緊迫及臨床症狀分類：

1. 陸生動物：

疼痛及緊迫分級	動物實驗操作	臨床症狀
B. 不引起不適或緊迫。	僅單純養於人為的飼育環境，無實驗進行。	無不良反應
C. 極小的不適或緊迫，不需用藥緩解。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注射(靜脈、皮下、肌肉、腹腔)、口服 2. 採血(不包含眼窩採血等動物需鎮靜之方法) 3. 短時間禁食或禁水 4. 完整的麻醉 5. 被核准的安樂死方法 	無不良反應
D1. 短時間的輕微緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 麻醉中插管 2. 全身麻醉下進行次要存活性手術 3. 全身麻醉下進行非存活性手術 4. 暴露於不致命性的藥物或化學物下，未對動物造成顯著的物理性變化。 	動物應無自殘、食慾不振、脫水及過動現象，但休息或睡眠時間增加，喊叫次數增加，攻擊性/防禦性行為增加，或社會化行為退縮及自我孤立。
D2. 中等至嚴重程度的緊迫或疼痛，需給予適當的藥物緩解。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在全身麻醉下進行主要存活性手術 2. 長時間的物理性保定 3. 誘導行為上的緊迫，如：剝奪母親照顧、侵略性行為、掠奪者/誘餌之相互作用。 4. 誘導解剖學或物理學異常造成的疼痛或緊迫輻射性病痛 5. 藥物或化學物損害動物體的生理系統 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 行為異常 2. 不整理皮毛 3. 脫水 4. 不正常的喊叫 5. 長時間的食慾不振 6. 循環系統之瓦解 7. 極度倦怠或不願移動 8. 中等至嚴重程度的局部或全身性感染
E. 對神智清醒、未麻醉的動物，造成劇烈疼痛且接近或超過疼痛極限，無法以藥物或其他方式緩解(這些實驗需經 IACUC 及獸醫人員謹慎監督)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毒性試驗、微生物試驗或腫瘤試驗於不做治療下導致動物重病或瀕死。 2. 使用藥物或化學物嚴重損害動物生理系統而造成動物死亡、劇烈疼痛或極度緊迫。 3. 未麻醉情形下使用麻痺或肌肉鬆弛劑 4. 燒燙傷或大規模皮膚創傷 5. 任何會造成接近疼痛閾值且無法以止痛劑解除該疼痛的操作步驟(如：關節炎模式、眼睛/皮膚刺激性試驗、強烈炎症反應模式、視覺剝奪、電擊/加熱試驗...等) 6. 未經 IACUC 核准的安樂死方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自我孤立 2. 社會化行為嚴重退縮 3. 休息或睡眠增加 4. 嚴重的食慾不振 5. 動物外表的顯著改變 6. 極度倦怠 7. 垂死

2.水生動物 - 魚類：

疼痛及緊迫分級	動物實驗操作	臨床症狀
B. 不引起不適或緊迫	僅單純養於人為的飼育環境，無實驗進行。	無不良反應
C. 不引起不適或緊迫	僅單純撈取及放回、飼育、交配、產蛋等及早期的胚胎研究(<7dpf)。	無不良反應
D. 極小的不適或緊迫，需事先用藥麻醉或緩解措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 剪魚鰭 2. 尾鰭植入標示用的chip、tag、elastomer或上色。 3. 人工取出魚卵/精子 4. 各種手術（包括眼窩注射、腹腔注射、括取鱗片、皮膚及鰓做病理檢查等） 5. 其他需要手術後恢復及暫時特殊照料的實驗步驟 	可能導致輕微出血，但無不良反應，半天內就能恢復的手術。
E. 中等至嚴重程度的緊迫或疼痛，需事先麻醉並給予適當的後續處理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化學性誘變處理(如ENU處理) 2. 切除/凍傷小部分心臟 	需要較長時間恢復的手術，並可能導致魚隻不適甚至死亡。

中央主管機關對於動物在實驗進行中所需承受的疼痛、緊迫、持續性傷害等作了一些規範，並希望實驗者可以在對動物最小的傷害之下得到所需的實驗數值，而實驗者亦需了解動物的疼痛狀況會由輕微逐漸變為中等，中等程度亦有可能會變為嚴重程度的，因此訂定一個依據來減低對實驗動物可能造成的傷害。附錄 1-1 列出常用實驗動物的疼痛程度評估資料，藉由臨床上動物觀察來判定動物所處的狀況，並搭配附錄 1-2 進行疼痛程度評估及止痛計畫。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 4.1、疼痛與痛苦時不同物種動物的臨床症狀

物種	臨床症狀
齧齒類	<ul style="list-style-type: none"> ● 大小鼠於急性疼痛時發出叫聲、攻擊操作人員。疼痛時它們會發出人類無法聽取的超音波叫聲，因此發聲並不是疼痛的必要指標。食慾不振、飲食異常（如啃食仔鼠或墊料）、改變平常的群聚行為與理毛行為（如藏匿或逃避同伴動物、停止築巢、不理毛或過度舔舐與搔癢），口鼻部沾染紅色液體（紅淚症或紫質症）、活動力降低、弓背、豎毛。 ● 天竺鼠在受驚嚇時、抓取時常會驚逃與尖叫，但處於疼痛的天竺鼠異常安靜不動，需注意的是陌生人在周邊時天竺鼠亦安靜不動，應謹慎鑑別。食慾下降，術後的疼痛可能會使動物停止進食，造成腸管蠕動停滯導致致命的腸毒素症。 ● 倉鼠與沙鼠呈現與大小鼠相似症狀。
兔	<ul style="list-style-type: none"> ● 恐懼、憂慮、呆滯或無活動力，面對籠子內面弓背躲藏，偶有過度興奮與舔舐。急性疼痛時對於人員的抓取與操作會異常發聲或攻擊。 ● 腹部疼痛時呈現弓背、腹肌收縮、腹部貼壓在地板。偶有磨牙，但並不是疼痛的必要指標。 ● 術後的疼痛可能會使動物停止進食，造成腸管蠕動停滯導致致命的腸毒素症。 ● 呼吸模式改變（喘氣）、食慾下降、不理毛。
羊	<ul style="list-style-type: none"> ● 疼痛時之症狀與牛相似，但羊對疼痛的耐受性高，因此症狀較不明顯。 ● 呆滯遲鈍、姿勢和表情改變、對週遭失去興趣、活動力降低、不願移動或移動遲緩、食欲下降、捲起嘴唇、低聲發出哼聲。 ● 疼痛時山羊較牛隻易發出叫聲、磨牙、快而淺的呼吸模式、體態改變、跺腳。乳汁產量下降、體重減輕。 ● 去勢與斷尾手術後的小羊呈現重複臥倒與站立、搖尾、咩咩叫、伸長頸部、捲曲上唇、踢、抓地、呼吸過度。
豬	<ul style="list-style-type: none"> ● 呈現整體行為舉止的改變、社交行為改變、步態和姿勢改變、躲在窩裡、不願走動。 ● 被抓取時豬容易尖叫並企圖逃跑，疼痛會使其反應更劇烈或甚至具有攻擊性。 ● 觸碰疼痛部位時發出尖叫，中度疼痛時活動力下降，食欲下降、對於熟悉的人員的反應改變。
魚類	<ul style="list-style-type: none"> ● 魚的痛覺受器與哺乳動物有相似的生理性質。 ● 魚鰓活動異常、游水動作異常、皮膚與鱗片顏色改變、眼睛顏色改變、鰭或尾損傷、皮膚損傷、大口吞嚥。

資料來源：實驗動物管理與使用指南第三版擴充版。

附錄 4-2、常用實驗動物的疼痛程度評估

(一) 大鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重(不包含暫 輕)時性體重 減	*體重	*體重減少原體 重的 10% 以下	*體重減少原體 重的 10-25%	*體重減少原體 重的 25% 以上
	*食物/飲水消耗	*72 小時內僅攝 食正常量的 40-75%	*72 小時內攝食 低於正常量的 40% 以下	*7 天內攝食低 於正常量的 40%，或食慾不 振超過 72 小時
外觀	*身體姿勢	*短暫的拱背，特 別是在投藥後	*間歇性拱背	*持續性的拱背
	*毛髮豎起情形	*部分毛髮豎起	*明顯皮毛粗糙	*明顯皮毛粗糙， 並伴隨其他症狀 如拱背、遲鈍反 應及行為
臨床症狀	*呼吸	*正常	*間歇性的呼吸 異常	*持續性的呼吸 困難
	*流涎	*短暫的	*間歇性的弄濕 下顎附近的皮毛	*持續性弄濕下 顎附近的皮毛
	*震顫	*短暫的	*間歇性的	*持續性的
	*痙攣	*無	*間歇性的(每次 10 分鐘以下)	*持續性的(若每 次超過 10 分鐘 以上，則建議安 樂死)
	*沉鬱、臥倒	*無	*短暫的(1 小時以 下)	*持續超過 1 小時 以上(若每次超過 3 小時以上，則建 議安樂死)
無刺激時一般行 為	*社會化行為	*與群體有對等的 互動	*與群體的互動 較少	*沒有任何的互 動
對刺激的反應	*受刺激時行為 反應	*變化不大	*受刺激時會有 較少的反應(如： 被人捉拿)	*對刺激或外部 行為無任何的 反應

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

(二) 小鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微疼痛	中度疼痛	嚴重疼痛
體重	*體重	*體重減少原體重的 10% 以下	*體重減少原體重的 10-25%	*體重減少原體重的 25% 以上
外觀	*身體姿勢	*短暫的拱背，特別是在投藥後	*間歇性拱背	*持續性的拱背
	*毛髮豎起情形	*部分毛髮豎起	*明顯皮毛粗糙	*明顯皮毛粗糙，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為。
臨床症狀	*呼吸	*正常	*間歇性的呼吸異常	*持續性的呼吸困難
	*流涎	*短暫的	*間歇性的弄濕下顎附近的皮毛	*持續性弄濕下顎附近的皮毛
	*震顫	*短暫的	*間歇性的	*持續性的
	*痙攣	*無	*間歇性的(每次 10 分鐘以下)	*持續性的(若每次超過 10 分鐘以上，則建議安樂死)
	*沉鬱、臥倒	*無	*短暫的(1 小時以下)	*持續超過 1 小時以上(若每次超過 3 小時以上，則建議安樂死)
無刺激時一般行為	*活力	*活力輕微下降	*活力明顯下降	*持續睡眠，或無法行動
	*社會化行為	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*變化不大，輕微出現沉鬱/興奮反應，仍有警覺性。	*受刺激時會有較少的反應(如：被人捉拿)，或明顯出現沉鬱/興奮反應，仍有警覺性。	*對刺激或外部行為無任何的反應

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

(三) 兔子疼痛程度評估表

	評估項目	輕微程度	中等程度	嚴重程度
體重	*體重	*體重減少原體重的10%以下	*體重減少原體重的10-25%	*體重減少原體重的25%以上
	*食物/飲水消耗	*72小時內攝食正常量的40-75%	*72小時內攝食低於正常量的40%以下，或食慾不振超過48小時。	*7天內攝食低於正常量的40%以下，或食慾不振超過72小時
外觀	*皮毛狀況	*正常	*皮毛無光澤，較少整理毛髮	*明顯皮毛粗糙，完全不整理毛髮，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為。
	*身體姿勢	*短暫的拱背，特別是在投藥後	*間歇性的拱背	*持續性的拱背
臨床症狀	*呼吸	*正常	*間歇性的呼吸異常	*持續性呼吸困難
	*流涎	*短暫的	*間歇性的弄濕下顎附近的皮毛	*持續性的弄濕下顎附近的皮毛
	*震顫	*短暫的	*間歇性	*持續性
	*痙攣	*無	*間歇性(每次10分鐘以下)	*持續性(若每次超過10分鐘以上，則建議安樂死)
	*沉鬱.臥倒	*無	*短暫的(30分鐘以下)	*持續30分鐘以上(若每次超過1小時以上，則建議安樂死)
無刺激時一般行為	*社會化行為	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動行為
	*發聲狀況			*發出類似悲傷痛苦的叫聲
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*正常反應	*受刺激時亦壓抑行為反應	*對刺激或外部行為無任何反應

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 4-3、疼痛程度評估及止痛計畫表

一、實驗鼠與兔止痛計畫

依據附錄 4-2 的 5 種評估項目進行疼痛程度給分

項目	正常	輕微疼痛	中度疼痛	重度疼痛
疼痛程度給分	0 分	1 分	2 分	4 分
	0-4	5-9	10-14	15-20
分數加總 止痛計畫	無	提供止痛藥品，每 24 小時重新評估動物狀態	提供止痛藥品，每 8-12 小時重新評估動物狀態。連續 3 次此區分數，考慮給予安樂死。	提供止痛藥品，若 4 小時內無法緩解動物疼痛，考慮給予安樂死。

註：若單一項目達 4 分，應立即啟動止痛計畫。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

二、止痛藥品使用(對應更新的疼痛分類表)

1. 小鼠

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Butorphanol 1-2 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.05-0.1 mg/kg, SC, q 8-12 h	Buprenorphine* 0.05-0.1 mg/kg, SC, q 8-12 h
Ketoprofen 2-5 mg/kg, SC, once	Ketoprofen 2-5 mg/kg, SC, q 24 h	Ketoprofen# 2-5 mg/kg, SC, q 24 h
		Morphine 2-5 mg/kg, SC, q 2-4 h

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

2. 大鼠

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine/	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Butorphanol 2 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.05 mg/kg, SC, q 6–12 h	Buprenorphine* 0.05 mg/kg, SC, q 6–8 h
Ketoprofen ≤3 mg/kg, SC, once	Ketoprofen ≤3 mg/kg, SC, q 24 h	Ketoprofen# ≤3 mg/kg, SC, q 24 h
Meloxicam 1 mg/kg, SC, once	Meloxicam 1–2 mg/kg, SC, q 24 h	Meloxicam# 1–2 mg/kg, SC, q 24 h
		Morphine 2.5–10 mg/kg, SC, q 2–4 h

嚴重疼痛或緊迫時，合併不同種類止痛藥比只用單一藥物效果更佳，例如合併使用鴉片類藥物與非類固醇類消炎藥：Buprenorphine* + Ketoprofen # 或 Buprenorphine* + Meloxicam#。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

3. 倉鼠、沙鼠與天竺鼠

最常用的止痛藥 Buprenorphine 0.01-0.05mg/kg, SC, q 8 h。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

4. 兔子

輕度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1)	中度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D1、D2)	重度疼痛或緊迫 (對應疼痛等級D2、E)
局部麻醉劑 Lidocaine/ Bupivacaine	局部麻醉劑 Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)	局部麻醉劑 Bupivacaine (與全身性止痛合併使用)
Ketoprofen 3 mg/kg, SC, once	Buprenorphine 0.01-0.05 mg/kg, SC,IM,IV, q 6-12 h	Buprenorphine 0.05 mg/kg, SC,IM,IV, q 6-12 h
Butorphanol 0.1-0.5 mg/kg, IM,IV, q 4 h	Butorphanol 0.1-0.5 mg/kg, IM,IV, q 4 h	Morphine 2-5 mg/kg, SC, q 2-4 h
Carprofen 4.0 mg/kg, SC, 1.5 mg/kg, PO, once	Carprofen 4.0 mg/kg, SC, q 24 h 1.5 mg/kg, PO, q 12 h	Fentanyl patch 25µg/h Transdermal q 72 h
Meloxicam 0.2-0.3 mg/kg, SC, PO, once	Meloxicam 0.3-1.5 mg/kg, PO, q 24 h	

(參考文獻：Dennis F Kohn et al. (2007) Guidelines for the Assessment and Management of Pain in Rodents and Rabbits. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science Vol 46, No 2, 97-108)

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 5、適用之安樂死方法

一、陸生動物-啮齒類、兔、狗、貓、非人類靈長類

安樂死方法	小於 200 g 啮齒動物	200 g~ 1 kg 啮齒動物/兔	1 kg~ 5 kg 啮齒動物/兔	狗	貓	非人類靈長類
一、化學性方法						
二氧化碳	○	○	×	×	×	×
鎮定後二氧化碳	○	○	○	×	×	×
Barbiturate 注射液, 靜脈注射(麻醉劑量的 3 倍劑量)	○	○	○	○	○	○
Barbiturate 注射液, 腹腔注射(麻醉劑量的 3 倍劑量)	○	○	○	×	○	×
深度麻醉後採血(放血)致死	○	○	○	○	○	○
深度麻醉後靜脈注射 KCl (1-2 meq/kg) 或神經肌肉阻斷劑	○	○	○	○	○	○
二、物理性方法						
深度麻醉後斷頭	○	○	×	×	×	×
深度麻醉後頸椎脫臼	○	○	×	×	×	×
動物清醒中直接斷頭	★	★	×	×	×	×
動物清醒中直接頸椎脫臼	★	×	×	×	×	×
電昏後放血致死	×	×	×	×	×	×

說明：

- ：建議使用的方法；×：不得使用的方法。★：一般情況不推薦使用，除非實驗需要(需說明於動物實驗申請表，由 IACUC 審核通過並現場確認操作人員之技能)。
- Barbiturate 巴比妥鹽類最常使用藥劑為 pentobarbital 注射劑，屬管制藥品，需事先洽行政院衛生福利部食品藥物管理署申請核可後購買使用。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

二、陸生動物-中大型（牛、羊、鹿、馬、豬等）

基於動物福祉及人員操作安全之考量，建議優先使用化學性方法。

安樂死方法	適用動物及建議之操作方法	備註
一、化學性方法		
惰性氣體(氫氣、氮氣)	○(豬)	
Barbiturate 注射液，靜脈注射 (100 mg/kg)	○	
Barbiturate 注射液，腹腔注射 (100 mg/kg)	△ (豬或極年幼或老弱動物可用)	濃度不可大於 60 mg/ml，以免過度刺激。
深度麻醉後採血(放血)致死	○	
深度麻醉後靜脈注射 KCl (1-2 meq/kg) 或神經肌肉阻斷劑	○	
二、物理性方法		
電昏後放血致死	○(豬、羊、鹿) 1.以電擊器置於動物頭部左右2側，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3 秒，以利有效致昏。 2.於致昏後 15 秒內切斷主要動脈放血致死。	1.可應用於犧牲或病理解剖生病之實驗用經濟動物。 2.須於動物致昏後配合放血致死，避免動物甦醒。 3.操作人員要進行動物致昏或死亡之徵兆觀察。家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢先僵直後產生之無意識踢動。
電昏後電擊致死	○(豬、羊、鹿) 1.以電擊器置於動物頭部左右兩側，施以至少 220V 電壓電擊至少 3 秒，以利有效致昏。 2.於致昏後 15 秒內，再將電擊器分置頭及胸 2 部位，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3-15 秒致死。	1.家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢先僵直後產生無意識踢動。 2.心臟電擊之通電時間，商用操作至少 3 秒，實驗室操作建議至少 15 秒。電擊心臟之頻率建議為 50~60 Hz (一般電源即符合)才能有效停止心臟跳動。

		3.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。
一次電擊致死	○(豬、羊、鹿) 以電擊器分置動物頭部及胸2部位，施以至少 220V 之電壓電擊至少 3-15 秒致死。	1.施以頭-胸同時電擊，須確保電流同時通過腦部及心臟，以確保動物在無意識下有效致死。 2.頭-胸同時電擊之通電時間，商用操作至少 3 秒，實驗室操作建議至少 15 秒。 3.電擊心臟之頻率建議為 50~60 Hz (一般電源即符合)才能有效停止心臟跳動。 4.電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。
人道擊昏槍+放血或腦破壞致死	○(豬、羊、鹿、牛、馬) 1.依動物種類選擇適當擊昏槍及撞擊部位進行擊昏作業。 2.擊昏動物後，應於 15 秒內切斷主要動脈，放血致死。 3.採用穿刺型擊昏槍撞擊致昏後，若不放血，可搭配腦組織穿刺破壞操作(pithing)致死。	1.家畜有效擊昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢先僵直後產生無意識踢動。 2.人員須經過操作訓練後方可執行。 3.擊昏槍可分為穿刺類及非穿刺2類。應注意撞擊力道與配合動物種類選擇撞擊部位。 4.擊昏得搭配保定設備以利瞄準，對於不易瞄準之動物，建議優先使用注射藥物法或電擊法。 5.不得以人力使用棍、棒等原始工具進行敲擊。 6.操作人員須確認動物為已死亡狀態。

說明：

1. ○：建議使用的方法； △(豬或極年幼或老弱動物可用)。

2. Barbiturate 巴比妥鹽類最常用藥劑為 pentobarbital 注射劑，屬管制藥品，需事先洽行政院衛生福利部食品藥物管理署申請核可後購買使用。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

三、常用的魚類安樂死方法

安樂死方法	操作方法注意事項
一、非吸入性藥劑浸泡法	
Benzocaine 或 benzocaine hydrochloride	buffered solution >250 mg/l 浸泡致少 10 分鐘。
飽合的 CO ₂ 溶液	需要於通風處進行。
Ethanol	95% ethanol(不可使用 70%之 ethanol)。
Eugenol, isoeugenol clover oil	濃度 ≥ 17 mg/L，浸泡至少 10 分鐘， Isoeuge 為可能的致癌物使用時要小心。
Isoflurane, sevoflurane	微溶於水，濃度 >5 mg/L~20 mg/L，需要於通風處進行。
Quinaldine sulfate	buffered solution，濃度 ≥ 100 mg/L。
Tricainemethanesulfonate (MS-222, TMS)	buffered solution，濃度 250~500 mg/L 浸泡至少 10 分鐘。
2-phenoxyethanol	濃度 ≥ 0.3~0.4 mg/L。
二、非吸入性藥劑注射法	
Barbiturate 注射液	靜脈注射 60~100 mg/kg (麻醉劑量的 3 倍劑量)。
三、物理性方法	
斷頭	
脊髓穿刺	
captive bolt (捕捉栓)	用於大型魚。
急凍法(1 隻 1 公斤以下者得採用冷凍法)	2 度 C ~ 4 度 C ice chilled water。 斑馬魚成魚浸泡至少 10 分鐘，4~7 天大斑馬魚仔魚需至少 20 分鐘，應確實控制水溫，魚體絕不可碰觸冰塊，較適用於斑馬魚及其他小型熱帶魚，不適用殆中大型魚。

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 6、不可做為安樂死之主要方式的物質與方法

方法	說明
空氣注射 Air embolism	此法導致動物痙攣、角弓反張和哀叫
燒死 Buring	化學式或加熱燒死大多數動物皆不被接受
水合氯醛 Chloral hydrate	所有動物不得使用。
氯仿 Chloroform	具有肝毒性且可能有致癌性，有害於人
氰化物 Cyanide	極有害於人
減壓法 Decompression	(1)導致動物痛苦、垂死時間拉長 (2)年幼動物耐缺氧狀態，因此需較長時間才能達呼吸停止 (3)偶發動物甦醒的意外狀況 (4)會導致動物出血、嘔吐、痙攣、排尿或排便等現象
乙醚 Diethyl ether	乙醚具有刺激性、易燃性與爆炸性物質。若用於動物安樂死時、動物屍體裝袋冷藏冷凍沒有儲存於防爆冰箱中或是屍體焚化時均有燃燒爆炸的危險。
溺斃 Drowning	溺斃不是安樂死的方法，亦不人道
放血(採血)致死 Exsanguination	大量失血導致動物焦慮及暴躁，放血(採血)致死僅適用於動物已鎮靜、暈倒或麻醉
福馬林 Formaldehyde	直接將動物浸泡於福馬林，是非常不人道的方法
家庭用產品或溶劑 Household products and solvents	丙酮類(如去光水)，四級元素(如 CCl_4)、瀉劑、丁香油、四級胺類產品、胃藥、等，皆不得使用
低溫致死 Hypothermia	此法不適用於動物安樂死
硫酸鎂, 氯化鉀和神經肌肉阻斷劑 Magnesium sulfate, potassium chloride, and neuromuscular blocking agents	不被接受用於清醒脊椎動物，非安樂死物質
神經肌肉阻斷劑(如尼古丁、硫酸鎂、氯化鉀、以及其他類南美箭毒製劑) Neuromuscular blocking	如尼古丁、硫酸鎂、KCl、以及其他curariform類南美箭毒製劑。此類藥物單獨使用時，皆造成動物呼吸抑制(暫停)後才失去意識，因此動物在無法動彈後亦遭受一段時間的痛苦和壓迫。

agents(nicotime, magnesium sulfate, potassium chloride, and all curariform agents)	
快速冷凍 Raoud freezing	除了爬蟲類與兩棲類及五日齡以下的啮齒類；其他動物都應確認死亡或昏迷才能冷凍。(魚類快速降溫不視為快速冷凍)
窒息(悶死) Smothering	將小雞或幼禽裝在袋或容器中窒息不能接受
馬錢子素(番木鱉鹼) Strychnine	此藥劑造成動物的劇烈痙攣和痛苦的肌肉抽續
Tricaine methane sulfonate (TMS,MS 222)	食用動物勿用此藥劑
手動對頭部鈍擊造成創傷 manually applied blunt force trauma to the head	一般不接受此種動物安樂死法，除了仔豬與小型實驗動物，儘可能使用其他方式取代。
非穿透型撞擊致昏器 Nonpenetrating captive bolt	不能接受的方式，除非是為了特殊目的地設計的氣動型非穿透式撞擊致昏器，特別用於離乳小豬、新生反芻獸或火雞。
胸椎壓迫 Thoracic compression	不接受使用於清醒動物

資料來源：行政院農業委員會 實驗動物照護及使用指引。

附錄 7、教育訓練知能評核指引

一、人員定義

- (1) 初階人員：技術人員、學生、研究相關助理人員或專員、飼育人員、清潔人員、維修技工。
- (2) 中階人員：計畫主持人、實驗室管理人、博士後學生或資深研究員、獸醫師、飼育人員、設施維護營繕人員、維修設備廠商主管。
- (3) 高階人員：IACUC 委員、動物中心主任、核心設施或部門管理人、首席獸醫師、計畫主持人。

二、評核項目

1. 指引及法規符合性（Guideline and Regulation Compliance）之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
1.1	說明治理動物實驗之現行法規要求及適用指引	執行現行法規要求及適用指引	確保人員具備現行法規要求及適用指引之相關知識
1.1.1	遵守記錄管理系統之程序	執行記錄管理系統之程序 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	發展記錄管理系統 評核說明： (1) 審查及批准內部稽核文件紀錄 (2) 已建立單位記錄管理系統
1.1.2	遵守實驗室程序所適用指引及法規	執行實驗室程序所適用指引及法規 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	確保實驗室程序遵守適用指引及法規 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄
1.2	遵照實驗室手冊及計畫	執行實驗室手冊及計畫	發展及維持實驗室手冊及計畫以符合現行法規要求及適用指引
1.2.1	瞭解不同實驗室區域需要的手冊及計畫	瞭解不同實驗室區域需要的手冊及計畫	瞭解不同實驗室區域需要的手冊及計畫 評核說明： (1) 已建立不同實驗室區域需要的手冊及計畫並有文件紀錄 (2) 所屬人員已通過本項知能評核
1.2.2	--	--	確保手冊及計畫之適用 評核說明： 已建立實驗室域需要的手冊及計畫並定期修訂
1.3	說明權責的機構委員會	說明權責的機構委員會	確保符合權責的機構委

			員會之要求 評核說明： (1)所屬人員已通過本項知能評核 (2)所建立之文件與規範均經機構IACUC核准
1.3.1	--	--	與適用的機構委員會溝通 評核說明： 所訂定的法規規範經機構委員會核准

2. 安全計畫管理 (Safety Program Management) 之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
2.1	符合機構安全與職業衛生計畫	執行機構安全與職業衛生計畫	與機構安全及職業衛生計畫之發展合作
2.1.1	遵守工作規範之要求 評核說明： 說出單位依主管機關訂定各種規範名稱	執行工作規範之要求 評核說明： 訂定相關工作規範包括洗手、個人防護裝備、感染性物質溢出處理、廢棄物處理、檢體儲存與運送、緊急意外事件處理	決定工作規範之要求 評核說明： 審查及批准工作規範
2.1.2	遵守安全規範與SOPs 評核說明： 說出單位依主管機關訂定各種規範與SOPs名稱	監督符合安全規範與SOPs 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	確保符合安全規範與SOPs 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄
2.1.3	說明安全資訊來源 評核說明： 能說出主管機關及單位內部實驗室生物安全資源所在位置	說明安全資訊來源 評核說明： 能說出主管機關及單位內部實驗室生物安全資源所在位置	確保獲取安全資訊來源 評核說明： 主管機關及單位公文書及規範的建檔
2.1.4	說明職業衛生計畫 評核說明： 能說出單位依主管機關法規及規範訂定之職業衛生計畫，包括血清檢體留存及意外事件通報	監督符合職業衛生計畫 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	確保符合職業衛生計畫 評核說明： 審查與批准稽核文件紀錄
2.2	完成所需安全訓練	監督特殊地點的安全訓練計畫	發展特殊地點安全訓練計畫
2.2.1	--	確保完成所需安全訓練 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	確保遵守安全訓練的要求 評核說明： 審查與批准稽核文件記

			錄
2.2.2	--	將新進人員訓練計畫納入安全程序 評核說明： 有相關文件記錄	評估訓練計畫之有效性 評核說明： 審查相關文件記錄並有評估報告
2.2.3	--	--	評估培訓計畫的有效性
2.3	說明設施和設備日常監督程序	執行設施和設備日常監督程序 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	發展設施和設備日常監督程序 評核說明： (1) 審查與批准稽核文件紀錄 (2) 已建立設施和設備日常監督程序並定期修訂
2.4	瞭解正常操作及程序之偏差	調查 (investigate) 正常操作及程序之偏差	解決 (resolve) 所調查的正常操作及程序之偏差
2.4.1	瞭解導致不安全工作規範及狀況之偏差	執行導致不安全工作規範及狀況之偏差通報 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	評估導致不安全工作規範及狀況偏差之應變 評核說明： 審查相關文件記錄並有評估報告
2.4.2	瞭解別導致安全工作規範及狀況之偏差	執行導致安全工作規範及狀況之偏差通報 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	評估導致安全工作規範及狀況偏差之應變 評核說明： 審查相關文件記錄並有評估報告

3. 職業衛生－醫學監控(Occupational Health－Medical Surveillance)之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
3.1	說明醫學監控計畫	執行醫學監控計畫	合作發展醫學監控計畫
3.1.1	--	--	定期評估醫學監控計畫 評核說明： 已制定醫療監測計畫並定期評估及修訂。
3.2	說明監視個人健康狀況變化之益處	說明監視個人健康狀況變化之益處	確保人員具有監視個人健康狀況變化益處之知識
3.2.1	說明如何通報個人健康狀況變化	說明如何通報個人健康狀況變化	確保人員具有通報個人健康狀況變化程序之知識 評核說明： 所屬人員已通過本項知能評核，並有文件紀錄
3.3	說明暴露或意外事故通報程序	執行暴露或意外事故通報程序	合作發展暴露事故通報程序
3.3.1	說明追蹤暴露或意外事	說明追蹤暴露事故後之	發展暴露事故後介入程

	故後之徵兆及症狀	徵兆及症狀	序 評核說明： (1)所屬人員已通過本項知能評核 (2)已建立意外暴露後介入程序並定期修訂
3.3.2	--	--	發展意外暴露事件之傳染病、輻射及化學專家聯繫名單 評核說明： 已設有意外暴露事件專家連繫名單並定期增修
3.4	說明追蹤暴露於危害物質之人體徵兆及症狀	說明追蹤暴露於危害物質之人體徵兆及症狀	確保人員具備暴露於危害物質後徵兆及症狀之知識
3.4.1	--	啟動對人員由暴露後演變成典型症狀之介入措施 評核說明： 啟動暴露後介入措施之處置報告並有文件記錄	確保對人員由暴露後演變成典型症狀之介入措施 評核說明： 審查及核准啟動暴露後介入措施之處置報告之文件記錄

4. 危害控制(Hazard Controls)：個人防護裝備(Personal Protective Equipment; PPE)之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
4.1	指出進入一般實驗室所需之PPE	監督進入一般實驗室之PPE的可用性	決定進入一般實驗室所需之PPE
4.1.1	提供參與選擇適合個人所需之PPE	提供參與選擇適合個人所需之PPE	確保(與機構專業人員)PPE 符合法規標準及政策 評核說明： 依主管機關法規與規範訂定，依操作病原體之屬性訂定實驗室等級及實驗室操作人員之防護裝備
4.1.2	說明使用PPE之安全規範	執行使用PPE 之安全規範 評核說明： 通過內部評核且有文件紀錄	確保使用PPE 之適當安全規範 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核並有文件紀錄
4.2	說明每個實驗程序所使用特定PPE	說明使用每個實驗程序所需特定PPE	決定(與機構專業人員)使用特定PPE之程序
4.2.1	--	--	發展PPE 危害評估，至少每年進行審查及更新

			評核說明： 已完成危害評估報告，至少每年進行審查及更新
4.2.2	參與新型PPE 之評估	參與新型PPE 之評估	定期評估新型PPE 之可用性 評核說明： (1)所屬人員通過本項知能評核並有文件紀錄 (2)已定期進行評估、庫存管理、回報與監測程序，並有文件紀錄
4.2.3	說明所需 PPE 之場所	說明所有需要 PPE 之場所	確保所有之場所已明確標示所需穿著之PPE 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄
4.3	說明呼吸防護計畫 評核說明： 能正確說出呼吸道防護具選用原則、注意事項，例：污染物危害形態、污染物濃度、密合度	執行呼吸防護計畫 評核說明： 通過內部評核且有文件紀錄	發展呼吸防護計畫，包括所有人員使用呼吸防護裝備之密合度測試 評核說明： (1)單位內部已建立呼吸防護計畫，並定期修訂。 (2)例：呼吸防護具的選用、密合檢點與密合度測試、呼吸防護具的維護、呼吸防護具訓練、管理職責
4.4	演練正確使用 PPE	執行正確使用PPE 評核說明： 通過內部評核且有文件紀錄	確保人員遵守正確使用PPE 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核並有文件紀錄
4.4.1	說明穿戴及脫去 PPE 之順序	說明穿戴及脫去PPE 之順序	發展人員遵守PPE 穿脫順序之程序 評核說明： 1. 所屬人員通過本項知能評核且有文件紀錄 2. 建立本項規範並有文件紀錄
4.4.2	說明 PPE 使用上的限制	說明PPE 使用上的限制	確保人員在PPE 使用上的限制之知識 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核並有文件紀錄
4.4.3	說明清潔、消毒及處置 PPE 之程序	執行清潔、消毒及處置 PPE 之程序 評核說明： 通過內部評核且有文件	發展清潔、消毒及處置 PPE 之程序 評核說明： 建立本項規範且有文件

		紀錄	紀錄並定期修訂
4.5	評估所有使用中PPE 之完整性及功能性	執行評估使用中PPE 之完整性及功能性程序	建立評估維持PPE 之完整性及功能性程序
4.5.1	說明PPE 使用前及使用後之檢查流程	執行PPE 使用前及使用後之檢查流程 評核說明： 通過內部評核且有文件紀錄	建立PPE 使用前及使用後之檢查流程 評核說明： 建立本項規範且有文件紀錄
4.5.2	瞭解受損、失效的 PPE	監督人員具有鑑別受損、失效的PPE 之能力 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄	評估人員鑑別受損、失效的PPE 之能力 評核說明： 審查及批准 SOP 並提出評估報告
4.6	說明執行中受損、失效的PPE之適當通報及應變 評核說明： 依 SOP 進行通報	執行中PPE 受損之適當通報及應變 評核說明： 制定 SOP 及接收通報文件紀錄	發展受損PPE 之通報與應變程序
4.6.1	--	--	確保人員在執行中PPE 受損有適當通報與應變程序之知識 評核說明： 1.審查及批准SOP 及通報文件紀錄， 並定期修訂 2.所屬人員均能依SOP 進行通報並有文件紀錄

5. 危害控制(Hazard Controls)：工程控制—設備(Engineering Controls—Equipment)之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
5.1	說明實驗室所使用工程控制圍阻危害物質之設備 評核說明： 說明對含有有害物質使用的工程控制(例如：生物安全操作櫃)	監督實驗室所使用工程控制圍阻危害物質之設備的可用性 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄	決定所使用工程控制確保在實驗室操作有效圍阻危害物質的外洩 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄並提出修正意見
5.2	說明實驗室工程控制設備之應有功能	說明實驗室工程控制設備之應有功能	確保實驗室工程控制設備之應有功能
5.2.1	說明實驗室工程控制設備之正確功能 評核說明： 說明生物安全操作櫃正常運作條件(例如：生物安全操作櫃面速度)與正	說明實驗室工程控制設備之正確功能 評核說明： 說明生物安全操作櫃正常運作條件(例如：生物安全操作櫃面速度)與正	確保人員具有正確使用設備所需之相關知識 評核說明： 所屬人員均能依 SOP 進行通報並有文件紀錄

	確使用方式	確使用方式	
5.2.2	說明驗證工程控制設備功能正常以確保安全之方法 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃的簡易確效檢測方法	說明驗證工程控制設備功能正常以確保安全之方法 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃的簡易確效檢測方法	建立驗證設備之正常運作以確保安全方法 評核說明： (1)所屬人員通過本項知能評核且有文件紀錄 (2)建立本項規範並有文件紀錄
5.2.3	說明工程控制設備在保障實驗室安全之限制 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃的限制	說明工程控制設備在保障實驗室安全之限制 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃的限制	確保人員具有工程控制設備在保障實驗室安全之限制的知識 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核且有文件紀錄
5.2.4	認識所有實驗室設備的檢查與驗證狀況 評核說明： 例如：認識生物安全操作櫃、Autoclave 檢查與驗證狀況	監督所有實驗室設備已完成檢查與驗證 評核說明： 查檢實驗室設備的檢查與驗證狀況並有文件紀錄	確保所有實驗室設備已完成檢查與驗證 評核說明： 審查及批准實驗室設備的檢查與驗證文件，並追蹤改善。
5.2.5	瞭解實驗室設備之安全工程控制受損、故障或無功能 評核說明： (1)例如識別生物全操作櫃、Autoclave、離心機受損、故障或無功能 (2)本項設備係指所屬實驗室之設備	持續執行評估實驗室設備之安全工程控制受損、故障或無功能之方法 評核說明： 例如：執行生物安全操作櫃、Autoclave、離心機受損、故障或無功能之評估並有文件紀錄	建立應變實驗室設備之安全工程控制受損、故障或無功能之流程 評核說明： (1)例如：審查及批准生物安全操作櫃、Autoclave、離心機受損、故障或無功能之評估並有文件紀錄。 (2)已建立實驗室設備受損、故障或無功能之應變流程
5.3	說明實驗室設備之工程控制受損、故障或無功能之即時通報程序	執行工程控制功能異常立即通報高階人員之必要程序 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄	確保及時補救 (remediation)實驗室設備之工程控制異常 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄
5.4	遵守使用實驗室工程控制設備之適當工作規範	監督人員遵守使用實驗室工程控制設備之適當工作規範	建立人員操作實驗室工程控制設備之適當工作規範
5.4.1	說明實驗室設備使用前、使用中及使用後的操作規範 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃使用前、使用中及使用後的操作規範	監督人員遵守實驗室設備之安全工程控制使用前、使用中及使用後之流程 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄	建立實驗室設備之安全工程控制使用前、使用中及使用後之流程 評核說明： (1)建立實驗室設備使用前、使用中及使用後規範 (2)審查及批准內部稽核文件紀錄

5.4.2	說明實驗室設備之安全工程控制的清潔及消毒流程 評核說明： 例如：說明生物安全操作櫃使用前、使用中及使用後的清潔和消毒程序	監督人員遵守實驗室設備之安全工程控制的清潔及消毒流程 評核說明： 進行內部稽核並有文件記錄	建立實驗室設備之安全工程控制的清潔及消毒流程 評核說明： (1)建立實驗室設備清潔及消毒流程 (2)審查及批准內部稽核文件記錄
5.5	--	監督主要硬體維修人員或承包商能遵守不同危害的告示、訓練及上鎖(lock-out)程序 評核說明： 進行人員稽核並有文件記錄	協同機構安全專業人員建立程序以確保主要硬體維修人員或承包商有關危害的告知、訓練及鎖定程序 評核說明： 已建立危害的告知、訓練及鎖定程序之文件
5.6	說明防止暴露或釋出危害物質之實驗室設施工程控制設計	說明防止暴露或釋放危害物質之實驗室設施工程控制設計	確保實驗室人員具有防止暴露或釋放危害物質之實驗室設施工程控制設計
5.6.1	說明實驗室設施病原圍阻區域之設計及操作控制 評核說明： 能說出所屬生物安全第二等級實驗室的設計原理，包括通風、空調、廢棄物排放設施設備	說明實驗室設施病原圍阻區域之設計及操作控制 評核說明： 能說出所屬生物安全第二等級實驗室的設計原理，包括通風、空調、廢棄物排放設施設備	確保實驗室人員具備設施病原圍阻區域之設計及操作控制的適當知識 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核
5.6.2	--	瞭解提升實驗室設施工程控制防止危害微生物釋出之需求 評核說明： 查閱相關文件記錄	與機構安全及設施專業人員合作，確保設施工程控制適當升級整個系統並符合所有法規及政策 評核說明： 查閱相關文件記錄
5.6.3	--	--	確保設施保護措施能防止感染性病原從實驗室功能正常下意外釋出 評核說明： 定期內部稽核並有文件紀錄
5.7	瞭解設施工程控制之受損或異常	協調(coordinate)及應變設施工程控制任何受損	發展設施工程控制受損之應變程序
5.7.1	指出設施工程控制異常時必須停止或啟動之特定程序 評核說明： (1)能說出負壓異常之標準作業程序	執行設施工程控制異常時必須停止或啟動之特定程序 評核說明： 立即以電話進行通報並有文件記錄	與機構安全及設施專業人員合作，鑑別設施工程控制受損時必須停止或啟動之特定程序 評核說明： 會同工程人員研判審核

	(2)例如：能說出高溫高壓蒸氣滅菌器發生異常之標準作業程序		批准停止或啟動的特定程序
5.7.2	遵守設施工程控制受損時所需之應變程序	遵守設施工程控制受損時所需之應變程序	確保實驗室人員遵守設施工程控制受損時所需之應變程序 評核說明： (1)已建立設施工程控制受損時所需之應變程序SOP (2)所屬人員通過本項知能評核
5.8	遵守設施工程控制受損時正確通報程序	執行設施工程控制受損時應通報程序 評核說明： 進行內部稽核並有文件記錄	確保實驗室所有工作人員於設施工程控制受損時遵循正確通報程序 評核說明： 審核及批准稽核文件紀錄
5.9	說明設施及設施工程控制系統例行監視程序	執行設施及設施工程控制系統例行監視程序 評核說明： 進行內部稽核並有文件記錄	確保設施及設施工程控制系統持續維護及再驗證 評核說明： 審核及批准稽核文件紀錄
5.10	說明實驗室設施的門禁管制系統	說明實驗室設施的門禁管制系統	與機構安全及設施專業人員合作，發展實驗室設施的門禁管制系統 評核說明： (1)已建立實驗室設施管制系統 (2)所屬人員通過本項知能評核
5.11	說明ABSL-2實驗室設施的設計差異 評核說明： 實驗室設施包括實驗室門、地板、牆壁、天花板、工作臺、工作座椅；洗手槽、通風、空調、生物安全操作櫃、高溫高壓蒸氣滅菌器、洗眼器...等	說明ABSL-2實驗室設施的設計差異 評核說明： 實驗室設施包括實驗室門、地板、牆壁、天花板、工作臺、工作座椅；洗手槽、通風、空調、生物安全操作櫃、高溫高壓蒸氣滅菌器、洗眼器...等	通知人員ABSL-2實驗室設施之設計差異 評核說明： (1)已訂定及公布ABSL-2實驗室規範 (2)所屬人員通過本項知能評核
5.12	--	監視遵守實驗室圍阻區域之清潔程序 評核說明： 進行內部稽核並有文件記錄	與機構安全及維護專業人員合作，確保適當的實驗室圍阻區域之清潔程序 評核說明： (1)單位內部已建立本項文件，並定期修訂 (2)審核及批准稽核文件

			紀錄
--	--	--	----

6. 危害控制(Hazard Controls)：除污及實驗室廢棄物管理(Decontamination and Laboratory Waste Management)之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
6.1	說明實驗室生物性、化學性及放射性物質廢棄物隔離程序	執行實驗室生物性、化學性及放射性物質的廢棄物隔離程序 評核說明： 進行內部稽核並有文件紀錄	建立符合法規及政策要求之設施生物性、化學性及放射性物質廢棄物隔離程序 評核說明： (1)單位內部已建立本項文件，並定期修訂 (2)審查及批准內部稽核文件紀錄
6.2	說明實驗室生物性材料廢棄物管理程序	監督遵守實驗室生物性材料廢棄物管理程序	建立設施生物性材料廢棄物管理程序
6.2.1	說明不同類型生物性廢棄物之適當處置 評核說明： 例如生物醫療廢棄物處理方式：高溫高壓滅菌處理	說明不同類型生物性廢棄物之適當處置 評核說明： 例如生物醫療廢棄物處理方式：高溫高壓滅菌處理	發展生物性廢棄物處置流程 評核說明： (1)已依主管單位法規或規範建立所屬生物安全等級實驗室生物廢棄物處置規範，備有文件紀錄存查 (2)所屬人員已通過本項知能評核
6.2.2	說明運輸到異地處理之包裝程序 評核說明： (1)說出須運送到實驗室以外場所進行滅菌之標準作業流程 (2)說出事業廢棄物委外處理程序	執行運輸到遠程場所處理之包裝程序 評核說明： 執行內部稽核並有文件紀錄	建立運輸到異地處理之包裝程序 評核說明： (1)已依主管單位法規或規範建立所屬生物安全等級實驗室生物廢棄物運送實驗室以外之包裝程序 (2)審查及批准內部稽核文件紀錄
6.3	說明消毒、除汙及滅菌方法	執行消毒、除汙及滅菌方法	建立消毒、除汙及滅菌方法
6.3.1	說明如何準備除汙物品 評核說明： 能說出實驗室感染性物質溢出、實驗後除汙、實驗室定期燻蒸或消毒等，應準備之用品	說明準備除汙物品 評核說明： 能說出實驗室感染性物質溢出、實驗後除汙、實驗室定期燻蒸或消毒等，應準備之用品	確保正確準備除汙物品 評核說明： (1)已依主管單位法規或規範建立所屬生物安全等級實驗室感染性物質溢出除汙標準作業程序 (2)所屬人員已通過本項知能評核
6.3.2	說明適當處置實驗室尖銳物	說明適當處置實驗室尖銳物	確保適當處理實驗室尖銳物


			<p>評核說明：</p> <p>(1)已依主管單位法規或規範建立所屬生物安全等級實驗室感染性物質溢出除汙標準作業程序</p> <p>(2)所屬人員已通過本項知能評核</p>
6.3.3	<p>說明適當使用各種特殊設備(例如：滅菌器、燻蒸除汙設備)</p> <p>評核說明：</p> <p>說明高壓滅菌器使用之標準作業程序，包括操作注意事項、定期執行生物性確效檢測、年度檢修維護</p>	<p>執行適當使用特殊設備程序(例如：滅菌器、燻蒸除汙設備)</p> <p>評核說明：</p> <p>進行內部評核且有文件紀錄</p>	<p>建立使用特殊設備程序(例如：滅菌器、燻蒸除汙設備)</p> <p>評核說明：</p> <p>(1)已訂定年度內部稽核作業程序表，並有文件紀錄備查</p> <p>(2)審查及批准內部稽核文件紀錄</p>
6.3.4	<p>說明驗證程序之過程</p> <p>評核說明：</p> <p>說明消毒滅菌之驗證程序</p>	<p>執行驗證程序之過程</p> <p>評核說明：</p> <p>進行內部評核且有文件紀錄</p>	<p>確保遵守驗證程序之過程</p> <p>評核說明：</p> <p>審查及批准文件記錄</p>
6.3.5	<p>說明常規表面除汙程序</p>	<p>執行常規表面除汙程序</p> <p>評核說明：</p> <p>進行內部評核且有文件紀錄</p>	<p>發展常規表面除汙程序</p> <p>評核說明：</p> <p>(1)已訂定常規表面除汙程序，並有文件紀錄備查</p> <p>(2)所屬人員已通過本項知能評核</p>
6.3.5.1	<p>指出表面消毒劑及化學性滅菌劑的名稱及正確使用</p> <p>評核說明：</p> <p>說出表面消毒劑(如漂白水)正確使用方法，且有標示名稱</p>	<p>說明正確使用表面消毒劑及化學性滅菌劑</p> <p>評核說明：</p> <p>說出表面消毒劑(如漂白水)正確使用方法</p>	<p>決定使用的表面消毒劑及化學性消毒劑</p> <p>評核說明：</p> <p>(1)已訂定常規表面除汙程序，並有文件紀錄備查</p> <p>(2)所屬人員已通過本項知能評核</p>
6.4	<p>遵守從實驗室安全移出設備及儀器之程序</p>	<p>監督遵守從實驗室安全移出設備及儀器之程序</p>	<p>建立從實驗室安全移出設備及儀器之程序</p>
6.4.1	<p>遵守設備及儀器丟棄、維修或轉讓程序</p>	<p>執行設備及儀器實施丟棄、維修或轉讓程序</p> <p>評核說明：</p> <p>進行內部評核且有文件紀錄</p>	<p>建立符合法規及政策的設備及儀器丟棄、維修或轉讓程序</p> <p>評核說明：</p> <p>(2)已訂定常規表面除汙程序，並有文件紀錄備查</p> <p>(3)審核及批准內部評核文件</p>

7. 危害控制(Hazard Controls)：人畜共通傳染病控制(Zoonosis Control)之評核項目

人員	初階人員	中階人員	高階人員
項次	項目	項目	項目
7.1	說明研究動物之相關危害	瞭解研究動物之相關危害	評估研究動物之相關危害
7.1.1	說明處理研究動物物種相關之危害	瞭解處理研究動物物種相關之危害	評估處理動物物種相關之危害 評核說明： (1)所屬人員通過本項知能評核並有文件紀錄 (2)完成評估報告備有文件記錄
7.1.2	說明感染動物實驗之相關危害	評估感染動物實驗之相關危害 評核說明： 完成評估報告備有文件記錄	評估感染實驗動物之相關危害 評核說明： 審查及批准評估報告並提出修正意見
7.2	說明動物實驗過程中人員暴露之可能途徑	評估動物實驗過程中人員暴露之可能途徑 評核說明： 完成評估報告備有文件記錄	評估動物實驗過程人員暴露之可能途徑 評核說明： 審查及批准評估報告並提出修正意見
7.3	說明減緩研究動物相關風險之管制措施及工作規範，與有效的通報程序	執行減緩研究動物相關風險之管制措施及工作規範	發展減緩研究動物相關風險之管制措施及工作規範
7.3.1	遵守暴露處置之職業衛生要求	遵守暴露處置之職業衛生要求	確保知道及符合暴露處置之職業衛生要求 評核說明： 所屬人員通過本項知能評核
7.3.2	遵守動物設施之政策及程序	確保人員遵守動物設施之政策及程序 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	執行動物設施之政策及程序 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄
7.3.3	說明處理動物使用的PPE	說明處理動物使用的PPE	評估處理動物使用的PPE 評核說明： 所屬人員通過本項評核並提出評估報告
7.3.4	說明管制措施之限制	確保瞭解管制措施之限制 評核說明： 進行內部稽核且有文件紀錄	建立管制措施之限制 評核說明： 單位內部已建立標準作業程序文件，並定期修訂
7.3.5	管制措施之舉例：說明實驗動物過敏(LAA)	管制措施之舉例：確保執行LAA流程	管制措施之舉例：建立LAA 流程

	流程		
7.3.5.1	瞭解動物過敏之症狀及徵兆	瞭解動物過敏的症狀及徵兆 評核說明： 進行內部人員評核且有文件紀錄	瞭解動物過敏的症狀及徵兆 評核說明： 審查及批准內部稽核文件紀錄
7.3.5.2	向主管通報疑似LAA案件	確保向主管通報疑似LAA 案件 評核說明： 1. 訂定通報 SOP 2. 進行內部稽核且有文件紀錄	確保向主管通報疑似LAA 案件 評核說明： 1. 審查批准通報 SOP 2. 審查所屬人員是否依 SOP 確實通報

資料來源：衛福部疾管屬「實驗室人員生物安全知能評核指引」

	文件類別	指引手冊(Guideline)	版本	2.1
	文件名稱	高雄醫學大學 實驗動物照護及使用管理指引手冊	頁數	68
	文件編號	A202-AF12-01-01	制修日期	107.08.02

修 訂 紀 錄				
修訂日期	修訂內容摘要	修訂頁次	版本	修訂人員
2005.01.12	新制訂「實驗動物中心使用手冊」	整份文件	1.0	方柏雄
2018.04.25	增訂與修訂 1. 為符合國際通用「Guide」之指引，更名為「實驗動物照護及使用管理指引手冊」。 2. 將內容及中心管理制度修改以符合國內法規現況及國際通用指引要求。	整份文件	2.0	謝翠娟
2018.08.02	增訂與修訂 1. 增訂「動物單獨飼養」及「環境豐富化」原則 2. 針對IACUC 委員教育訓練修訂「教育訓練計畫與知能評核指引」 3. 修改第5點IACUC 審查動物實驗申請書之規則 4. 針對「IACUC 動物實驗審查指引」及「動物實驗變更之申請」修改文句及加入英文說明	1-2 7-8 11 13-16	2.1	謝翠娟