
動物實驗申請表
(115年版範本)
填寫說明會

2026/2/5

會議議程

時間	項目	主持/主講
10 分鐘	會議目的說明	農業部動物保護司
30 分鐘	新版動物實驗申請表填寫重點	國立臺灣大學 王家琪 教授
60 分鐘	交流討論	農業部動物保護司

後續於推動後若仍有其他的疑問，仍可持續透過問卷連結，回傳各機構遇到的困難與問題，以利後續製製作有關動物實驗申請表撰寫重點與實務分享的線上教學影片，並可依據最多的需求，辦理實體座談會，邀請相關領域專家授課與交流



推動動物實驗申請表改版的效益

1. 強化動物福利與科學倫理:

- 新增欄位要求研究人員明確說明取代 (Replacement) 、減量 (Reduction) 、精緻化 (Refinement) 措施，確保每一項實驗設計與操作均經過人道性審視
- 有助於降低不必要的動物使用，並提升照護品質，符合國際認可的倫理標準

2. 提升研究透明度與國際接軌

- 增加欄位與勾選式選項，可使研究設計更完整，審查過程更具可追溯性
- 與國際管理的精神接軌，提升國際合作與認證的信任度

3. 預防爭議並促進永續發展

- 明確的人道考量與審核機制，可降低外界對動物實驗的疑慮避免倫理爭議
- 落實 3R 原則不僅符合人道精神也支持永續科研發展，促進社會責任與學術形象

所有的欄位並沒有一個一體適用的正確答案，
而是一個落實3R人道考量的試驗設計過程的說明

撰寫重點:1~3欄位

1.身分與責任歸屬與聯絡資料正確性

- 清楚區分計畫主持人 (PI)、主要申請人、計畫聯絡人，避免責任不明或資訊混淆。
- 確保所有簽核、審查與後續PAM追蹤與聯繫均能對應到正確的負責人

2.計畫資料與紀錄的正確性

- 中英文計畫名稱並列，避免翻譯或跨國合作時的誤解
- 申請人與主持人欄位分開填寫，確保資料庫紀錄一致，方便後續比對與查核

3.合作揭露，確保跨單位研究公開、可追溯

1-3. 計畫資訊 (Project Information)

- 計畫名稱 (Protocol Title):** (中文/Chinese) 芬普尼對小鼠免疫系統之影響與機械化胞毒性機制研究
(英文/English) Mechanistic Study of Fipronil-Induced Thymocyte Toxicity and Immunological Effects in Mice
審查狀態 (Review Status): 審查中 審查通過 審查不通過 若書面申請時系統自動產生
計畫執行期間 (Period of Protocol) : _____
生效日期 (To be valid From) 自: _____ 到: _____ (mm/dd/yyyy)
- 計畫主持人(Principal Investigator / PI):** 王小明 (輸入姓名/ Name)
職稱(Position/ Title): 教授 所屬單位/實驗室(Division/ Laboratory): 臺灣大學XX實驗室
電話(Telephone): 02-XXXXXX 電子郵件信箱(E-mail address): WCMI@gmail.com
通訊地址(Address): 台北市大安區羅斯福路XXXXXXXXXX
傳真(Fax): 02-XXXXXX
- 計畫主要相關人員:**
計畫申請人(Protocol Applicant): 王小明
 同主持人/Same as Principal Investigator/ PI (選填)
職稱(Position/ Title): _____ 聯絡電話(Telephone): _____
電子郵件信箱(E-mail address): _____
 共同計畫主持人(Co-Principal Investigator/ Co-PI) (選填): 陳小華
(如為涉及跨機構動物試驗合作計畫時，務必填寫)
共同計畫主持人職稱(Co-PI Position/ Title) (選填): 副教授
所屬單位/實驗室(Division/Laboratory): 中興大學XX實驗室
聯絡電話(Telephone): 04-XXXXX 電子郵件信箱(E-mail address): CCH@gmail.com

計畫聯絡人(Project Contact Person): _____
 (選填) 同主持人 Same as Principal Investigator / PI 同計畫申請人(Protocol Applicant)

QA

Q:計畫名稱 (Protocol Title)下的審查狀態 (Review Status)是指內部的審查狀態還是，申請政府補助計畫的狀態?

Ans: 內部審查狀態

撰寫重點:經費來源

- 明確揭露經費來源可助於研究責任歸屬
- 研究分類標準化：透過「計畫類型」與「計畫種類」單選設計，確保研究目的與應用領域分類一致，避免模糊或重疊；與年報分類架構相符，填報時可直接對應減少再加工或重新分類的困難
- 標準化欄位設計使各單位填報資料格式一致，降低年報彙整時的錯誤率與行政負擔

4. **經費來源(Sources of Funding)(可複選)**：農業部(Ministry of Agriculture/MOA)；衛生福利部(Ministry of Health and Welfare/MOHW)；國家科學及技術委員會(NSTC)；教育部(Ministry of Education/MOE)；環境部(Ministry of Environment)；其他，說明(Other, Explain)：_____

計畫類型(Category of Project)(單選)：1.基礎研究 (Basic research)。 2.應用研究 (Applied research)。 3.產品上市前測試。 4.教學訓練(Educational)。 5.製造生物製劑。 6.其他(Other)(請說明Explain):_____。

計畫種類(Type of Project) (單選)：1. 醫學研究(Medical Project)。 2. 農業研究(Agricultural Project)。 3. 藥物及疫苗(Drug & Vaccine) (含中草藥/ including Chinese herbal medicine)。 4. 健康食品(Healthy food)。 5. 食品(Food)。 6. 毒、化學品(Toxic、Chemical)。 7. 醫療器材(Medical material)。 8. 農藥(Pesticide)。 9. 動物用藥物及疫苗(Animal Drug & Vaccine)。 10. 動物保健品(Animal health products)、飼料添加物(Feed Additives)。 11. (含藥)化妝品(Cosmetics)。 12. 其他(Other)(請說明Explain):_____。

5. 計畫摘要(依本實驗目的與重要性說明)/ (Abstract)

摘要並簡單闡述本動物實驗計畫的意義及基本理由，此段描述不同於發表學術期刊及研討會所需的摘要，而是提供給具有社會公正人士身分的 IACUC 委員進行審查的重要根據，故應避免使醫學專用字彙與艱深科學概念(或盡可能說明清楚科學意義)，與避免透露專利相關事宜。且需定義縮寫字詞，此處所撰寫內容請勿超過一個A4頁面，相當於 250-500 個英文單字或 500-1000 個中文字。

Prepare an abstract of the research project using this protocol and its significance and rationale in LAY TERMS; avoid technical jargon and define abbreviations with their first use. (Note: This information may be released in official communications with the public and news media, so avoiding disclosure of patent-related matters.) DO NOT EXCEED ONE TYPED PAGE, about 250-500 English words or 500-1000 Chinese words.

本動物實驗之研究計畫旨在探討常用殺蟲劑 Fipronil (芬普尼) 對免疫系統的潛在影響。芬普尼是一種廣泛應用的農藥與殺蟲藥，然而其對哺乳動物免疫功能的影响仍未完全釐清。為了確保公共健康與動物安全，我們設計此動物實驗，以深入探討芬普尼可能造成的免疫毒性作用機制。本計畫使用小鼠 (Mus musculus) 作為動物模式。小鼠是常見的實驗動物，因其免疫系統與人類有高度相似性，能提供可靠的科學依據。胸腺是免疫系統的重要器官，負責培養與成熟 T 細胞，若胸腺細胞受到破壞，可能導致免疫力下降或增加感染疾病的風險。研究將聚焦於芬普尼是否會透過活性氧 (Reactive Oxygen Species, ROS) 的累積，導致免疫細胞死亡與影響胸腺細胞 (thymocytes) 的功能與發育。在本研究中，我們將以不同劑量的芬普尼處理小鼠，並觀察其免疫細胞的存活率、細胞死亡的情形，並進一步探討影響胸腺細胞發育的重要生化指標。透過這些分析，我們希望能確認芬普尼是否會引發免疫毒性，並進一步理解其作用途徑。此研究不僅有助於建立芬普尼安全使用的科學依據，也能提供政府與社會在農藥管理上的參考。

- 計畫摘要請用簡單語言寫明本動物試驗需求的必要性
- 請勿用艱深的概念，或者是直接把計畫書的摘要貼上

6. 參與動物實驗人員資訊(Information of attending personnel) :

所有參與實驗動物照護與使用的人員，皆須接受充足的實驗動物科學基本原則相關教育、訓練，或具備相應的資格，以確保研究品質與動物福利，且證書與訓練應與操作動物物種相關。人員負責項目內容填寫可包含實驗計畫監督、動物保定與操作、藥劑投予、採樣採血、麻醉與止痛、無菌手術、安樂死、動物觀察等。

姓名 (Name)	職稱 (Position /Title)	所屬機構 (Affiliation)	單位(實驗室) (Division/ Laboratory) (若無，無需 填寫)	負責項目* (Roles)	執行動物實驗 相關經驗 (年) Experience in animal research	最新的人員技術證書* / 訓練結業證明/或填寫預 計受訓的課程與時間) (Latest personnel technical certificates / training completion proofs, or planned training courses and schedules (if applicable))
--------------	-------------------------	-----------------------	---	------------------	--	--

負責項目*請填寫下列代號：

- 計畫監督(Protocol Monitoring)、
- 實驗操作(含觀察Observation、標示Labelling、給藥Drug Administration、採樣Sampling、安樂死Euthanasia)
- 動物飼養照護Animal Care and Husbandry
- 無菌手術操作Aseptic Surgery
- 麻醉/止痛Anesthesia and Analgesia

說明：

- 人員技術證書*：請填寫最新與主要負責項目最相關的證書，若該人員已有機構完整的符合性訓練證明亦可補述說明例如“依據機構114年度考核通過訓練至少18小時”。
- 本試驗涉及動物照護人員可依據機構的SOP相關規範決定是否需加入所有的飼育人員資料，或足以證明機構常規的照護人員依中心訓練與人力安排不列於本計畫，但試驗主要實驗操作人員都應完整列出。

○ 人員只要參與實驗相關的流程，都應列於申請表中

有關人員資料相關缺失樣態

- 計畫審查人員同時為計畫參與人員時，應該要有迴避機制
- 試驗參與人員負責的工作項目並無相關的受訓經歷或說明
- 試驗進行過程若有動物手術計畫時，應需規劃動物手術的操作訓練
- 執行人員異動時，應該要有變更申請
- 現場試驗執行人員沒有列於申請表中

QA

Q: 「參與動物實驗人員資訊」中下方人員技術證書的說明所提及之「機構內完整符合性訓練」，請問原則上需由具備哪些資格或背景之人員，方可於機構內執行相關訓練？

Ans: 機構內的「完整符合性訓練」原則上必須由具備專業背景與法定資格的人員執行，主要包括：獸醫師、具備動物照護與實驗動物照護及使用委員會（IACUC）委員資格之專業人員，以及受過正式教育訓練並具備相關經驗的研究或技術人員（須完成機構內外的基礎教育訓練（如動物操作、麻醉、安樂死、3R 原則），或具備實務經驗，能在課程與實作中提供正確技術示範者。

QA

Q: 人員於哪些單位受訓所取得之訓練時數，原則上可被認可作為符合性訓練之證明？以上教育訓練建議幾年更新一次？

Ans: 原則上，以下單位所提供的訓練時數可作為「符合性訓練」之證明：包含機構內部訓練：由動物照護與使用委員會（IACUC/LAC）、動物中心或合格獸醫師規劃並執行的教育課程；政府主管機關：農業部、衛生福利部、教育部等舉辦的研習或講習；專業學會、協會或具相關背景之法人或公司舉辦之動物福利、3R 原則、技術操作相關課程。國際組織認可之認證或相關研討會：例如AAALAC、FELASA（歐洲實驗動物科學聯盟）等國際組織認可的訓練課程

更新週期建議:原則上**每3年更新一次**：這是國際 AAALAC 與我國查核常見的建議週期，確保人員知識與技術與時俱進。但特殊技術或高風險操作例如侵入性操作，建議每 1~2 年 即需再訓練或檢核。單位之持續教育：鼓勵機構每年安排至少一次教育訓練或工作坊，確保人員熟悉最新法規與照護指引。

3R說明相關缺失樣態

- 審查不夠嚴謹：
 - 替代減量未說明清楚，未附上文獻資料支持
 - 未說明樣本估算與物種選擇之參考依據
 - 審查紀錄中IACUC委員未提問，照案通過
- 成本考量重複試驗，與3R填寫精神不符
- 非活體替代方案之選用需多方面考量，不可僅以文獻搜尋為準

7. 使用動物的理由(Rationale for using animals)：請以實驗動物應用3Rs原則為考量重點，說明本動物實驗的合理性。

(A) 簡要描述使用活體動物的必要性 (3R原則：取代Replacement)：

Describe briefly the rationale for using live animals (3R: Replacement).

(情境一) 國際標準化組織發布的標準ISO10993為全球生物相容性試驗的黃金標準；依據ISO 10993-11 (2017) 評估醫療器材萃取液是否引起急性系統毒性反應將依 OECD TG 420 或 TG 423 指引設計本試驗之流程，以符合動物保護法與 3R 原則，作為產品安全性評估與法規送件之依據。

(情境二) 本研究中，我們的目標是探討化學物質對免疫系統的影響，特別是胸腺細胞 (thymocytes) 在暴露後的反應。雖然細胞株或體外試驗 (in vitro assays) 能提供部分資訊，但免疫系統的完整功能需要多個器官與細胞群之間的互動，這些複雜的生理反應無法完全在試管或電腦模擬中再現。

(A1) 是否尋找過替代方法？(Have you searched for the alternative method?)

否(No): 請說明理由(Explain) _____ 是，關鍵詞(Yes, Keywords): Acute toxicity alternative methods、 OECD acute toxicity non-animal、Fixed Dose Procedure alternatives、immunotoxicity

(A2) 是否有法規依據/法規來源？(Are there any legal basements/ source of act or regulation?)

否(No)， 是(Yes)：符合 ISO 10993-11、 OECD TG 407/420/423、ICH S8的法規依據與試驗規範

申請人應依照提示之欄位，思索與查詢最新3R文獻與研究現況適用之情境，若仍不適用或查無相關資訊，亦可闡明清楚，以加強3R審查的提示性檢核資訊

(A3) 是否有參考文獻？(Are there any references?) 否(No)， 是(Yes)：詳列於18欄位ref. 1-5

搜尋到的文獻請列於 18. 「參考文獻」

【替代方法查詢資源/SEARCH FOR ALTERNATIVES】：

1. <http://altweb.jhsph.edu/resources/searchalt/searchaltdata.html> (Johns Hopkins動物試驗替代中心)
2. <https://taat.nhri.edu.tw/> (臺灣非動物性替代方法資訊網-Taiwan Alternatives to Animal Testing)
3. <https://nc3rs.org.uk/> (實驗設計助理-NC3Rs- Experimental Design Assistant (EDA))
4. EURL ECVAM dataset on alternative methods to animal experimentation (DB-ALM)
5. 美國國家醫學圖書館(The National Library of Medicine, NLM) ALTBIB非動物性替代方法參考文獻搜索工具 (The Bibliography on Alternatives)
6. <https://refinementdatabase.org/> NC3Rs所提供實驗動物精緻化的相關技術與策略的資料庫

(B) 描述選擇該物種的理由(Describe the rationale for using the selected species)：

BALB/c小鼠因其遺傳背景穩定、免疫反應特性明顯而成為免疫毒理研究常用模式。此外，BALB/c 為近交系，個體差異小，能提升實驗結果的可重複性。其應用廣泛，已有大量免疫學與毒理學數據支持，便於比較與解釋，後續可使用該品系進行不同的免疫疾病的模式建構可增加研究外推性，因此在免疫毒理學中被廣泛選用。

(B1) 是否尋找過其他可替代物種？(Have you searched for the alternative species?)

否(No): 請說明理由(Explain): 多數免疫毒理研究以本物種和人類的代謝與免疫反應有一定的相似性，且為法規採用的物種 是，關鍵詞(Yes, Keywords) _____

(B2) 是否有法律依據/法律來源？ 否(No)， 是(Yes)： ICH S8

(B3) 是否有參考文獻資料？(Are there any references?) 否(No)， 是(Yes)： _____

(C) 請說明本計畫如何達到合理的最低動物使用數量 (3R原則：減量Reduction)。 本計畫在設計階段即依循 ICH S8《Immunotoxicity Studies for Human Pharmaceuticals》及 OECD Test Guidelines 相關規範，透過統計學方法(如 power analysis 與樣本數估算)確保所需動物數量能達到科學有效性，同時避免過度使用。試驗設計採用隨機分組與重複測量方式，以提升數據解析度並降低每組所需動物數。並參考既有文獻與國際指引中常用的 BALB/c 小鼠免疫毒性試驗數量範例，並採取共享對照組、依據前期試驗預結果之統計功效分析於設計當下已達到動物數量減量，例如控制組減少至每組3隻、試驗組減少至每組5隻動物。此規劃兼顧科學合理性與法規依循，確保研究結果具統計效力，同時符合 3R 原則之「減量」精神。

8. 列出所有計畫預計使用的動物(List all animals to be used)：

以下表格不敷使用請自行增列，若有其中一個欄位資訊不同都應該要分列填寫								
試驗設計 編號 (Experiment design No.)	物種 (Species)	品系/基 因名稱 (Strain/ Gene)	年齡 (年/週/日) (Year/Week/ Day)	性別 Sex	動物來源 *(Source) (請填上適 合的編號)	隻數 (Number)	動物房/ 飼育地點 (Housing Location) (可選填)	實驗地點* (Experimentation Location) (可選填)
1	小鼠	BALB/c	6 週	公	3	21	台大獸醫系 902動物房	B3
1	小鼠	BALB/c /Rag1 ^{-/-}	6 週	公	1	8	台大獸醫系 902動物房	B3
2	小鼠	BALB/c	3 週	公	3	20	台大獸醫系 902動物房	B3
物種：斑馬魚 (>5天) 斑馬魚胚胎 (≤5天)								
飼育地點 (Housing Location): 如果動物將留置在實驗室中超過24小時，(依各機構的IACUC政策決定核備流程					實驗地點* (Experimentation Location) : 依各機構的IACUC政策決定相關核備流程			
A.其他異地機構： (在此列出機構名稱及設施位置。 機構的IACUC/LAC與異地機構需就動物移轉及/或 照護飼養事宜達成相互核准。) A1.動物飼養空間配備獨立空調系統 A2.動物飼養空間未配備獨立空調系統 A3.動物飼養空間配備動物照護人員 A4.其他：_____					B.其他異地機構# (Other offsite institutes # (機構 的IACUC和該機構需要就動物轉移事宜達成 相互批准) B1.在生物安全櫃(BSC)中操作 B2.在實驗台操作 B3.使用特殊設備操作 B4.其他：_____			

只要一個欄位
資訊不同，就
應該分列填寫

8. 列出所有計畫預計使用的動物(List all animals to be used)：

*動物來源說明：

- 1.動物來源請填上合適的代號：1.自行繁殖。2.國內繁殖場(例如：國家生物模式中心等)。3.國外進口。4.市面購買(市場或寵物店等少量購買者)。5.學術交流。6.再應用(請上傳動物轉讓同意文件或檢附申請轉讓文件(核定前請補轉讓同意文件)。7.野外捕捉(請說明：_____)。8.其他(請說明：_____)。
- 2.如動物飼養於非本機構其他場所，須提供該場所所屬機構名稱、地址及該場所核准營運的證明文件(租借場地進行)或審核通過的動物實驗申請表(委託或合作)。機構IACUC將審查該機更計畫主持人所擁有的動物的異地動物照護和使用計畫。
- 3.保育類野生動物請加註，並另依野生動物保育法相關規定辦理。
- 4.動物如需繁殖「實驗動物(指供作科學應用目的使用者)」，請填寫附錄一「實驗動物繁殖規劃」。
- 5.除了機構的IACUC/ LAC間就動物的移轉和/或安置達成相互核准外，還需要提供一份正式的書面文件，說明對這些動物的照護、使用和所有權責。於計畫送審階段，如有異地機構，提供提示文字即可，不需強制要求提供轉移及/或相互批准文件，但計畫核定前需要得到異地機構的通過相互批准的文件備查。

- 同一個計畫因應不同的實驗目的，可能有多個試驗設計的動物protocol(試驗設計編號1, 2, 3, 4……)；因應不同的protocol寫明動物試驗設計的數量與可能評估**試驗進行的動物福利的相關議題**：包含是否需要單獨飼養、飲食限制、再利用計畫、是否有繁殖或手術的規劃
- 再應用為核定試驗申請表有動物經過獸醫師評估，可符合再應用之動物，移轉至別的核定的動物實驗申請表使用，與是否跨年度或是否同一位計畫主持人無關

實地查核常見缺失與建議

- 再應用與轉讓程序未落實
- 備用動物轉至教育訓練用途，未提再應用申請或註明用途，留置飼養未使用
- 內部紀錄表記載實驗動物再轉讓，未附所有權人轉讓同意書與IACUC同意紀錄
- 實驗已結束，回報紀錄為動物皆犧牲，但現場仍有動物。(PAM未落實)
- 實驗過程中**不可能**每隻動物都死於正常實驗後安樂死，應**註記意外死亡或疾病死亡**，避免一律以安樂死敘述掩蓋死亡原因
- 機構實驗動物轉讓與再應用準則**未有相關評估依據**

有關再應用之建議

- 建立機構內完整評估再應用之SOP及跨年度紀錄
- IACUC應審慎評估實驗動物的健康狀況，且應有經獸醫師評估健康狀況其重複使用可能引起之痛苦、時間，以及外界壓力等刺激的應對能力表現後方得再使用
- 動物再應用的申請應逐案考量及審查，在未得到IACUC同意前不得執行使用，且須待動物狀況自先前試驗中恢復後始可開始進行
 - 📌 若原計畫申請過程中並無考慮再應用，但經試驗單位考量可在應用於可試驗變更後，新增預計留用的規劃與評估標準
 - 📌 希望再利用的動物都有歷史使用紀錄！並且可合理評估不應接受超過一隻動物合理承受的緊迫

9. 動物實驗設計說明：請以實驗動物應用3Rs原則考量重點描述動物實驗內容，並且需

要說明動物數量計算的邏輯

-說明使用動物的數量。請提供統計學上的有效性作為佐證。無論使用何種統計表格，均需確保所提供的數量與第8項中各動物品系的數量相符。

-如實驗中需繁殖動物，請務必填寫附錄一「實驗動物繁殖規劃」，作為附件提交審核。

-描述涉及活體動物的治療/實驗方法（不需詳述動物安樂死後的程序）。描述應包括實驗程序（包括手術）、術後治療；應採血量、藥物劑量和給藥途徑等資訊；涉及疼痛或痛苦、有毒物質或生存手術的任何程序均需提供具體細節；提供對虛弱動物進行早期人道終止移除的標準。

(若不只一種試驗設計，下表請自行複製增列)

試驗設計編號 (Experiment design No.)	1
實驗動物種類A	小鼠
實驗動物品系	BALB/c
對照組組別(組數)	2
對照組使用的動物總數(隻數)(A1)	6
試驗組別(不含控制組)(組數)	3
試驗組別使用的動物總數(隻數)(A2)	15
實驗動物種類B	小鼠
實驗動物品系	BALB/c/ Rag1 ^{-/-}
對照組組別(組數)	1
對照組使用的動物總數(隻數)(B1)	3
試驗組別(不含控制組)(組數)	1
試驗組別使用的動物總數(隻數)(B2)	5
本試驗設計總共使用的動物數量 C=A1+B1+A2+B2	29 (6+15+3+5)
動物試驗設計說明	(含動物組別說明(組數設計的合理性)，每組動物使用的合理性與數量估算方式、重複組數的合理性計算、遺症的備用率估算等，如有包括參考文獻/統計學有效性/預試驗結果/動物模式的備用率/試驗重複數說明，以說明使用動物數量的合理性。)

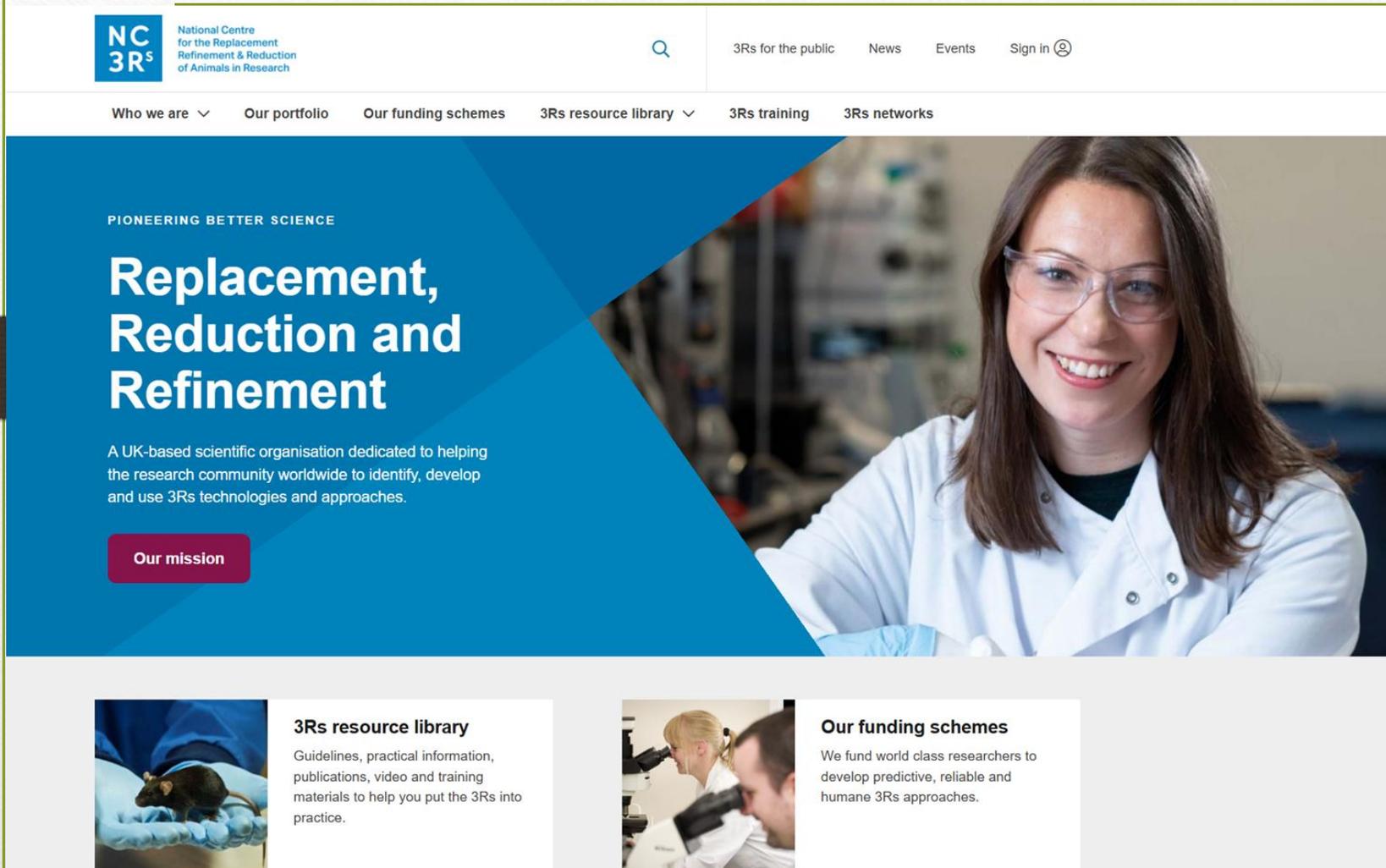
需要特殊照護條件嗎？	V否； <input type="checkbox"/> 是(填寫條件說明)： 理由：_____		
是否需要單獨飼養？	V否； <input type="checkbox"/> 是，請提供下列科學理由： B1. 繁殖需求： <input type="checkbox"/> 懷孕雌性/ 繁殖雄性 <input type="checkbox"/> 斷奶後單獨飼養 B2. 實驗需求： <input type="checkbox"/> 術後護理(直至康復) <input type="checkbox"/> 同一測試組中單隻個體 <input type="checkbox"/> 使用代謝籠(≤7天)，持續時間： B3. 計畫主持人意見： <input type="checkbox"/> 攻擊性行為(Aggressive behavior) <input type="checkbox"/> 僅在計畫主持人需要時暫時使用 B4. 其他： <input type="checkbox"/> 其他條件： <input type="checkbox"/> 其他科學理由： 結束單獨飼養評估的監控方式與預計單獨飼養的時間： _____		
需要進行食物限制？(如果有需要限制食物需要審查合理必要性。)	V否； <input type="checkbox"/> 是，科學依據(Scientific Justifications)：_____		
需要限制用水嗎？	V否； <input type="checkbox"/> 是，科學依據(Scientific Justifications)：_____		
動物的再應用	本試驗結束後是否會考量動物的再應用？ V否， <input type="checkbox"/> 是；(暫未確定，後續提出補件審查)或「待需求確認後由機構提出移轉申請」 <input type="checkbox"/> 未進行任何操作，後續回歸群養或持續觀察 <input type="checkbox"/> 僅進行部分操作，後續進行安樂死處置 <input type="checkbox"/> 作為教學或教育訓練用途 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)：_____		
是否進行動物繁殖	V否 <input type="checkbox"/> 是，請填附錄一	是否進行手術	V否 <input type="checkbox"/> 是，請填附錄二
實驗流程說明 (須包含試驗操作開始後多久會進行試驗終點)	_____ _____ _____ _____		

(若不只一種試驗設計，下表請自行複製增列)

動物實驗內容相關缺失樣態

- 屬實驗設計問題，應具科學必要性佐證
- 每月犧牲兩隻動物進行實驗，未說明原因與目的
- 預備動物數量比例過高（25%至60%）根據AAALAC或NIH/OLAW通例，合理範圍多落在5~20%之間
- 申請與執行數量不一致，未見說明
- 申請時數量寫法為「大約」XX隻...應嚴謹仔細設計實驗、說明是否部分為備用等，審查委員/獸醫師也都未提問
- 數量說明未提供統計說明、未說明品系選擇的原因
- 若實驗涉及神經損傷時是否會影響動物的取食/進食/進水/是否需被單獨飼養/是否需要更多特殊照護等都未說明，審查委員也都未提問

3R資訊與動物數量之建議



The screenshot shows the homepage of the National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research (NC3Rs). The page features a blue header with the NC3Rs logo and navigation links. The main content area is a large blue banner with a white diagonal stripe, containing the text 'PIONEERING BETTER SCIENCE' and 'Replacement, Reduction and Refinement'. Below this is a description of the organization's mission and a 'Our mission' button. The footer contains two columns of content: '3Rs resource library' with a mouse image and 'Our funding schemes' with a microscope image.

NC 3R^s National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research

3Rs for the public News Events Sign in

Who we are Our portfolio Our funding schemes 3Rs resource library 3Rs training 3Rs networks

PIONEERING BETTER SCIENCE

Replacement, Reduction and Refinement

A UK-based scientific organisation dedicated to helping the research community worldwide to identify, develop and use 3Rs technologies and approaches.

Our mission

3Rs resource library
Guidelines, practical information, publications, video and training materials to help you put the 3Rs into practice.

Our funding schemes
We fund world class researchers to develop predictive, reliable and humane 3Rs approaches.

<https://nc3rs.org.uk>

QA. 很多試驗(例如育種與行為)並沒有規定多少數量算合理的最少數量如何審查?

 育種試驗：以**繁殖目的與後代需求**為基礎

- 明確繁殖目的：需說明育種是否為研究、教學或維持品系所需，並**估算所需後代數量**
- 計算**繁殖效率與淘汰率**：考量繁殖成功率、性別比例、不可用個體比例等，合理預估所需親代與後代數量。
- **三年期**總量估算：IACUC要求提供明確數字（非範圍值），並建議加入**5 - 10%備用量**以應對非實驗性淘汰。

 行為或藥物測試試驗：以**統計效力為基礎**

- 統計檢定力分析 (Power Analysis)：若研究目的是進行**假設檢定**，應使用統計方法（如 power analysis）來確定所需樣本數，以確保能偵測預期效應而不浪費動物資源。
- 參考既有文獻或先前經驗：若無法進行統計分析，可引用類似研究的樣本數作為合理依據，並說明為何無法使用統計方法。
- 控制組與實驗組設計：需合理設計對照組與處理組，避免重複或冗餘實驗。

描述實驗過程中需要多詳細呢？

- 以動物福利與3R為出發點來思考，但又需要考量審查人有公眾的審查時，仍需**以易懂不容易產生誤解的精確的文字說明**，並揭露有比較需要訓練與穩定性監控的操作細節與操作花費的時間。
- **動物使用流程與時間軸**
 - 包含每階段操作（給藥、行為測試、採樣等）
 - 明確標示各程序的時間點與持續時間
- **操作細節與對動物的潛在影響**
 - 描述**所有侵入性或可能造成痛苦的操作**
 - 包括麻醉、止痛、安樂死方法與劑量
 - 須列出所有使用藥品與試劑，並說明用途
- 動物監測與人道終點並需要依據嚴重度寫出合理監控頻率
 - 說明如何監測動物健康與行為
 - 設定人道終點（如出現何種症狀即提前安樂死）

越具體越能通過審查。委員通常不會自行推測研究細節，因此申請人需提供足夠資訊，讓審查者能獨立判斷動物使用的合理性與人道性。

重複試驗撰寫重點

✓ 重複性須說明學術必要性，避免不當重複

🔍 建議重點：

- 重複實驗須說明科學必要性，避免無效重複或浪費動物。
- 若與過往研究雷同，應提供學術進展依據與合理樣本差異，並指出執行重複程序的動物對象與具體差異。
- 若為委託試驗可載明依據臨床前試驗之參考法規，一般都有建議之動物數或藥典檢驗相關品質需求之動物試驗的規劃，若有法規接受符合3R的階段性評估之試驗或減量之試驗，都可作為該欄位填寫的參考。
- 一般而言仍尊重試驗單位的科學審查需求，以實際需求與參考標準做評核。

長時間保定操作的說明

11. 長時間保定：長時間保定是指對未鎮靜的動物進行物理約束，由各機構自定不同物種的長時間保定時間的建議保定裝置應在尺寸、設計及操作上因應不同的實驗動物進行考量，以減低對實驗動物引起不舒適、疼痛、緊迫的感受，或對動物與實驗人員造成傷害。限制行動的時間應為達成科學目標所需的最短時間，並且應提供訓練使動物習慣限制行動裝置。

本計畫是否會使用長時間的限制動物行動（未經鎮靜或麻醉）

否，

是，請描述約束裝置、限制行動的時間以及動物的預處理情況：_____

🔍 建議重點

- 是否明確說明限制裝置、使用頻率、時程與動物適應訓練？
- 是否有標準操作時間、限制與結束條件？
 - 如須長時間取樣，建議使用預麻醉處置避免緊迫

12. 麻醉、止痛、鎮定劑(Tranquilizer)、鎮靜劑 (Sedative) 的使用：是否使用麻醉劑、止痛劑或鎮定/鎮靜藥物？

是 否

若為是，請填寫下表，並請參考「實驗動物照護及使用指引」的附錄1-2 疼痛程度及止痛計畫表。(https://animal.moa.gov.tw/download/file/181205-1.pdf)

試驗設計編號 (Experiment design No.)	物種 (Species)	品系 (strain)	給藥目的	藥劑名稱 (Drug)	藥物用途分類	劑量 (mg/kg) Dose	給藥頻率 (Dosing frequency)	給藥途徑 (Route) <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> INH
1、2	小鼠	BALB/c	A 、 B	Acepromazine	E	0.75 mg/kg	需要時給予	IP
1、2	小鼠	BALB/c	D	Meloxicam	D	1-2 mg/kg	SID	SC
1	小鼠	BALB/c	C	Thiopental	B	30-50 mg/kg	需要時給予	IP
3	大鼠	SD	D	Atropine	A	0.04 mg/kg	術前給予	SC

請使用以下代碼；列出所有適用項目。
 給藥目的：A.保定、B.採樣、C.試驗操作含藥物處理、D.止痛/治療、E.存活性手術、F.非存活性手術、G.其他
 藥物用途分類：A.麻醉前/止痛或鎮靜藥物、B.麻醉藥物、C.術後止痛或鎮靜藥物、D.止痛、E.鎮定/鎮靜藥物、F.獸醫臨床觀察建議治療藥物如抗生素等、J. 其他

 **常見缺失：**使用之麻醉鎮定方法與指引不合、麻醉與止痛藥物使用方式與計畫不符、頸椎脫臼不當保定、部分斑馬魚未麻醉或麻醉時機說明不清。

13. 手術描述—是否對動物進行手術？是 否

若為是，請列出手術程序，並填寫附錄二「動物手術規劃」

- 1. 非存活手術* (Non-Survival Surgery) :
- 2. 存活手術* (Survival Surgery) :
- 3. 多次存活手術* (Multiple Survival Surgery) :

術前計畫書中請詳盡說明包含參與手術人員的受訓資歷紀錄(請提供相關訓練紀錄)、請說明手術器械、儀器的消毒方式、動物術部的消毒方式、手術流程、術中照護措施(如保溫、輸液等)、若於手術中或手術完成時動物需存活，請說明術後觀察及照顧執行方式與是否需重複對同一動物進行多次手術、術前或術後是否給予控制感染的藥物等

名詞定義:無手術：動物在手術採集組織或樣本前被安樂死；非存活手術*：動物在麻醉下接受手術程序後被安樂死；存活手術*：動物在手術後允許從麻醉中恢復；多次存活手術*：允許動物從多次手術中恢復。

- 手術類型須明確勾選，並填寫附錄二說明術前準備、麻醉止痛、術後照護與紀錄保存。應強調個人防護裝備(PPE)穿戴、無菌操作、止痛藥劑與觀察頻率，確保手術安全動物福利
- 手術步驟的描述依不同的實驗性質合理揭露協助判斷手術的可能併發症與疼痛等級評估，協助預審獸醫師可以導入用藥建議與術後照顧策略甚至手術技術的指導

相關缺失樣態

- 手術使用之藥品未說明藥物及給予頻率、濃度，及手術未提供止痛藥物
- 手術之無菌操作程序不符合指引之建議
- 手術之分級認定錯誤

- 查核時，手術的計畫的操作人員的能力、動物是否有異常死亡的紀錄、所有的管制藥品與麻醉藥品的領取使用紀錄表單的核實、藥品的採購使用紀錄等
- (避免於實驗動物使用**非醫藥等級**的藥品)

安樂死、疼痛分級與人道終止時機

- 第14~16欄：安樂死、疼痛分級與人道終止時機
 - ✓ 須列藥劑、劑量與方式，遵循我國照護指引或美國獸醫醫學會American Veterinary Medical Association (AVMA)標準
 - ✓ 疼痛分級須與處置相符
 - ✓ 明確描述人道終止時間之監控指標避免模糊條件

14. 安樂死 (euthanasia) - 本計畫是否會執行安樂死？

V 是 否，若選「是」，請提供以下資訊：

A. 為何/何時執行安樂死？(可複選)

- 未進行任何處置或實驗前即進行安樂死
- 在特定時間後進行安樂死：_____ (小時/天/月)

V 實驗程序完成後進行安樂死

- 出現特定臨床症狀時進行安樂死 (請定義該症狀：_____)
- 當動物出現 16 欄位中描述的人道終點時機時

試驗設計編號 (Experiment design No.)	物種	安樂死方式*	藥劑名稱	劑量 mg/kg	給藥途徑
					<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> INH
1、2	小鼠	V 化學性方法 <u>3-1-4</u> V 物理性方法 <u>2-1</u>	Isoflurane	2-4%	INH
3	小鼠	V 化學性方法 <u>3-2-1</u> <input type="checkbox"/> 物理性方法 _____	Pentobarbital	100 mg/kg	IV

安樂死方法* 請使用下列代碼(可複選，列出所有適用的項目)：

物理性安樂死：

- 2-1 麻醉後頸椎脫臼
- 2-2 麻醉後斷頭
- 2-3 頸椎脫臼
- 2-4 斷頭 (砍頭)
- 2-5 脊髓穿刺
- 2-6 頭部敲擊
- 2-7 電昏後放血
- 2-8 腦部近距離射擊
- 2-9 麻醉後放血
- 2-10 頸靜脈放血
- 2-11 冰浴冷凍法 (僅適用於小型魚 $\leq 3.8\text{cm}$)
- 2-12 冰凍 ($\leq 5\text{dpf}$ 的斑馬魚胚及 $\leq 3\text{ dpf}$ 的鱈江魚胚)
- 2-13 其他，請註明：_____

吸入性化學性安樂死：

- 3-1-1 CO₂ 3-1-2 N₂ 3-1-3 Ar₂
- 3-1-4 麻醉藥
- 3-1-5 其他，請註明：_____

注射性化學性安樂死：

- 3-2-1 靜脈注射 Barbiturate 注射液
- 3-2-2 腹腔注射 Barbiturate 注射液
- 3-2-3 麻醉後靜脈注射 Chloral Hydrate
- 3-2-4 麻醉後靜脈注射過量 KCl
- 3-2-5 麻醉後靜脈注射過量 Mg₂SO₄
- 3-2-6 注射過量 Ketamine + Xylazine (Rompun)
- 3-2-7 其他，請註明：_____

澆溶性化學性安樂死：

- 3-3-1 Tricaine methanesulfonate (MS-222, TMS)
- 3-3-2 Benzocaine HCl (Benzocaine Hydrochloride)
- 3-3-3 其他，請註明：_____

● 與年報分類架構相符，填報時可直接對應，減少再加工處理或重新分類的困難

15. 疼痛/緊迫(Pain/Distress)：本計畫中所描述的實驗程序，是否可能對活體動物造成超過瞬間或輕微的疼痛/緊迫？是 否

備註：

1. 若實驗會使用止痛劑、麻醉劑或鎮靜劑，請勾選「是」。
2. 計畫主持人 (PI) 須記錄動物觀察紀錄與緩解疼痛/緊迫所採取的措施。
3. 若任何程序導致疼痛或緊迫，而未在核准的動物使用計畫中敘明，機構的實驗動物中心 (LAC) 的獸醫人員將進行評估，並提出相關建議。

A. 請將本研究可能造成緊迫及疼痛的描述進行勾選(請勾選所有適用者)

陸生動物

<p>B 類 -不引起疼痛與不適 Category B - No Pain/Distress</p>	<p><input type="checkbox"/>飼養與繁殖，無實驗操作 <input type="checkbox"/>單純觀察動物在野外的行為，無干擾該動物或影響其環境 <input type="checkbox"/>其他：_____</p>
<p>C 類 -極小的不適，不需用藥緩解</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>抓取，稱重或運輸動物（無壓力狀態下短距離的運輸） <input checked="" type="checkbox"/>注射（靜脈、皮下、肌肉、腹腔）及口服無刺激性物質 <input checked="" type="checkbox"/>採血（不包含眼窩採血等動物需鎮靜的方法） <input type="checkbox"/>淺表血管導管穿入 <input type="checkbox"/>動物標示如刺青或醫齒類動物的耳朵打孔 <input type="checkbox"/>常規農牧業程序 <input type="checkbox"/>完整的全身麻醉 <input checked="" type="checkbox"/>AVMA(美國獸醫協會)認可的人道安樂死程序 <input type="checkbox"/>其他：_____</p>
<p>D 類 -有疼痛或不適，須給予適當的藥物緩解</p>	<p><input type="checkbox"/>存在潛在的壓力運輸，該動物需給予鎮靜劑 <input type="checkbox"/>麻醉中插管 <input type="checkbox"/>在全身麻醉下進行存活性手術 <input type="checkbox"/>全身麻醉下進行非存活性手術 <input type="checkbox"/>暴露於不致命性的藥物或化學物下，未對動物造成顯著的身體變化 <input type="checkbox"/>麻醉下眼窩採血 <input type="checkbox"/>對 21 日齡以上的小鼠進行尾巴採檢 <input type="checkbox"/>在血管暴露狀況下植入導管 <input type="checkbox"/>在麻醉下放血或進行灌流 <input type="checkbox"/>使用弗氏完全佐劑。(Freund's Complete Adjuvant) <input checked="" type="checkbox"/>非手術前必要的限食及限水 <input type="checkbox"/>長時間的物理性保定 <input type="checkbox"/>基改動物表現導致疼痛，該疼痛可以被緩解</p>

	<p><input type="checkbox"/>誘導行為上的緊迫（如剝奪母親照顧、侵略性行為、掠奪者/誘餌的相互作用） <input type="checkbox"/>任何流程導致明顯的疼痛或不適，但可以施以止痛藥物予以緩解，如減少食慾/活動，觸摸引起不良反應，開放性皮膚病變、膿腫、跛行、結膜炎、角膜浮腫或畏光 <input type="checkbox"/>誘導解剖學或生理學異常造成的疼痛或緊迫輻射性病痛 <input checked="" type="checkbox"/>藥物或化學物損害動物體的生理系統 <input type="checkbox"/>眼睛和皮膚刺激性測試所引起的疼痛，該疼痛可以被緩解 <input type="checkbox"/>其他：_____</p>
<p>E 類 -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 及獸醫師謹慎監督）</p>	<p><input type="checkbox"/>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 <input type="checkbox"/>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 <input type="checkbox"/>未麻醉情形下使用麻痺或肌肉鬆弛劑 <input type="checkbox"/>燒燙傷或大規模皮膚創傷 <input type="checkbox"/>放射線所造成疾病 <input type="checkbox"/>實驗性誘發疾病，包括代謝干擾和營養性疾病或接觸會引起疾病有毒物質 <input type="checkbox"/>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） <input type="checkbox"/>突變或患有慢性疼痛的疾病，且無法用止痛藥或適當處置緩解 <input type="checkbox"/>超出常規術前必要的限食及限水且對動物產生壓力 <input type="checkbox"/>施加有害刺激（例如電擊）且動物完全無法避免或逃脫 <input type="checkbox"/>僅使用麻痺藥物做長時間固定（沒有使用麻醉藥） <input type="checkbox"/>暴露於異常或極端環境中情況 <input type="checkbox"/>實驗操作可能會導致動物死亡 <input type="checkbox"/>允許測試項目為疼痛或緊迫的研究（如未經治療就或斷成癮的藥物或疼痛研究） <input type="checkbox"/>未經 AVMA(美國獸醫協會)認可的的安樂死方法 <input type="checkbox"/>其他：_____</p>

B. 緊迫因素的監控及改善措施說明：

若勾選「是」，請說明如何辨識動物出現疼痛或痛苦（可複選，請勾選所有適用者）：

試驗設計編號 1:

- 體重減輕
- 食物與水攝取量減少
- 脫水／皮膚無彈性／眼眶下陷
- 毛髮蓬亂、打結或失去光澤
- V 自行隔離或躲藏
- 自殘，如咬肢體
- 姿勢或體位異常（如頂頭、背拱）
- 呼吸異常（如急促呼吸、張口呼吸、腹式呼吸）
- 活動量異常（增加或減少）
- V 咬人、咆哮或具攻擊性行為
- 流淚（包括紅色淚液）、無眨眼反射
- 肌肉僵硬或無力
- 顫抖、顫動或抽搐
- 發出叫聲（哀鳴）
- 手術部位紅腫或發炎
- 磨牙
- 其他，請註明：_____
- 游動/活動減慢（鱒魚、斑馬魚、鯉魚、鮭魚等大多數的魚類）。
- 拒食（鱒魚、鮭魚）。
- 鰓的通氣量上升許多、鰓蓋加速活動（鱒魚、斑馬魚）。
- 血液中皮質酮（cortisol）量增加（鱒魚、斑馬魚）。
- 尾部異常擺動（tail beating）（斑馬魚）。
- 在魚缸底部來回滾動（鯉魚、彩虹鱒魚）。
- 摩擦疼痛部位（彩虹鱒魚、金魚）。
- 游動時出現各種保護性的動作如防禦
- 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）。

（黃底為水生動物的選填項目，請評估是直接增列選項，或物種為水生動物時可出現對應的選項）

QA

- 在 MASH (代謝功能障礙相關脂肪性肝炎) 動物模式中，疼痛並非主要研究終點，但仍需依照國際與我國實驗動物照護指引進行「疼痛等級評估」，以確保動物福利與科學數據的可靠性。
 - MASH 模型主要模擬脂肪肝炎與纖維化，疼痛不像神經病變或炎症模型那麼明顯，但仍可能造成不適。
 - 合併因素：高脂飲食、化學誘導 (如 CCl_4) 、或基因改造可能導致全身性代謝紊亂，間接影響疼痛敏感度
 - 動物福利：國際規範 (如 IASP、AAALAC、EU Directive 2010/63) 要求研究人員必須監測並減輕動物痛苦
- 常用的方法是透過行為觀察、刺激反應及綜合生理指標來判斷
 - 輕度: 動物仍正常活動，僅有輕微不適 (多數 MASH 模型屬此類)
 - 中度: 活動減少，進食下降，對刺激反應增強 (高脂飲食 + 化學誘導模型可能出現)
 - 重度: 明顯痛苦、姿勢異常，需止痛介入 (少見，通常需提前終止實驗)

16. 人道終點(Humane Endpoint)：

請提供具體標準，以判斷是否應提前將衰弱動物從實驗中移除（可複選，選擇所有適合的項目），並於整個實驗期間進行監測。若某些狀況為該品系動物自然發生或為實驗程序有意誘發，請以底線標示並說明監測頻率（例如：「腹瀉，若造成衰弱；每日監測。」）如機構的實驗動物中心（LAC）的獸醫判斷動物已達人道終點，將聯繫計畫主持人與其實驗室照護人員。若在知情後計畫主持人未採取安樂死或改善動物福利的行動，IACUC 將授權 LAC 獸醫直接執行安樂死，多次違規將可能導致動物實驗計畫被撤銷核准，或喪失未來申請資格。安樂死需確實確認動物死亡包含脈搏、呼吸、角膜反射（corneal reflex）及對腳趾捏緊（firm toe pinch）的反應、用聽診器無法聽到呼吸音和心音、黏膜變灰、及僵直（rigor mortis）等。

A. 可能構成人道終點的臨床徵象（視其嚴重程度與持續時間而定）：（可複選，請勾選所有適用項目）

體重減輕 20%（外觀消瘦；2~4 天內急速下降，或幾週內逐漸下降）

腹瀉（若因腹瀉造成衰弱，可依各機構判定是否到達人道終點的標準）

（若無上述符合的實驗，請自行增列研究類型與合適的人道終點指標並說明。）

瀕死 (Moribund) 狀態的定義與意涵

- 瀕死狀態通常指的是一種嚴重衰弱、即將死亡的生理狀態
- 瀕死為人道終點比死亡更能減少動物痛苦，但前提是必須有明確的判斷標準應採用客觀、可量化的生理或行為指標來判斷
 - 明確定義瀕死判斷標準，依動物種類與模型不同而異
 - 列出可觀察的行為與生理指標
 - 說明何時進行安樂死以避免不必要的痛苦
 - 納入 SOP 與訓練計畫，確保操作者能準確辨識

Toth LA (2000). *Defining the Moribund Condition as an Experimental Endpoint for Animal Research*. ILAR Journal, 41(2), 72–79.

非預期死亡的描述-計畫主持人(PI)與照護人員溝通計畫

- 非預期死亡係指動物在實驗期間或照護過程中，未依計畫設計或預期而死亡，包括但不限於：
 - 術後恢復不佳導致死亡
 - 實驗操作中或操作後死亡
 - 因打鬥、環境壓力或飼養失誤造成死亡
 - 感染、器官衰竭或其他病理狀況未能即時處置
 - 年齡過大但未列入預期死亡範疇
- 描述非預期死亡處理計畫
 - 死亡通報流程、屍體處理方式、是否進行病理解剖、非預期死亡紀錄表

非預期死亡的可能原因說明與建議處置

D. 動物實驗非預期死亡的可能情況與處置說明：

可能原因	監測方式	處置措施	異常通報機制
手術併發症	每日行為觀察與體重監測	立即終止實驗並安樂死	通知 IACUC 並記錄
麻醉過敏反應	術中生理監控	改用替代性麻醉劑	書面通報、屍檢確認原因

- 📌 只要死亡事件未在原始申請表中明確列為可能結果或人道終點，即屬非預期死亡，須提供相關描述與建議處理流程
- 📌 可能原因判定、是否有SOP違規、死亡率異常需要暫停實驗重新審查
- 📌 年度監督報告中實驗與照護品質與動物福祉評估依據

17. **危險性物質使用**：是否會使用藥物（不包括常規使用的麻醉或安樂死藥物）於活體動物？是否使用具有生物安全的感染性物質、放射線同位素、化學危險（毒物或致癌藥物）或含有重組DNA活體細胞活體動物等。

本研究中是否會在活體動物上使用具有感染性、放射性、毒性物質、含基因重組DNA的物質，或活細胞？是 否

如是，請列出所有物質，並附上核准使用文件，或洽詢機構的環境保護與職業安全衛生室（ESH）：

A. 感染性物質/ 生物毒素	<p><input checked="" type="checkbox"/> 是，請提供以下資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 已核准的「感染性生物材料及生物毒素輸出（入）使用申請同意書影本，若適用，提供「第二等級（含）以上感染性生物材料異動（核備）單」影本或洽詢機構的生物安全委員會（IBC） 2. 使用物質：<u>脂多糖 (Lipopolysaccharide, LPS, 來源於 E. coli O111:B4)</u>，作為免疫刺激劑，用於誘導先天免疫反應與細胞激素釋放。 3. 劑量與頻率：<u>每隻小鼠腹腔注射 1 mg/kg LPS，單次給藥。於 6、24 小時採血，檢測 TNF-α、IL-6 等細胞激素濃度。</u> 4. 動物種類：<u>BALB/c 小鼠</u> 5. 生物安全等級：<input checked="" type="checkbox"/>BSL-1 <input type="checkbox"/>BSL-2 <input type="checkbox"/>BSL-3 <p><input type="checkbox"/> 否</p>
B. 放射性物質或 設備	<p><input type="checkbox"/> 是，請提供以下資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 放射性物質或設備證書影本 7. 作業人員資格證明（以下任一）：因應個資法，可將個資隱匿 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 操作人員結業證書影本 <input type="checkbox"/> 輻安證書影本 <input type="checkbox"/> 輻防員證書影本 <input type="checkbox"/> 輻防師證書影本 <input type="checkbox"/> 醫事放射師高考及格證書 <input type="checkbox"/> 依據機構完成操作人員的資格認定 8. 最近的放射線物質採購單或收據（可依機構內部規範自定備查） 9. 使用核種活度：_____ 10. 劑量與頻率：_____ 11. 動物種類：_____ 12. 說明污染動物與材料的處理與安全操作方式：_____ 13. 放射性廢棄物移除與監測方式說明：_____ <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p>

C. 毒性/致癌化學物質 (Toxic / Carcinogenic Chemical Agents)	<p>a. <input checked="" type="checkbox"/> 是，供以下資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全資料表 (SDS) 與/或科學文獻，證明該物質經代謝或排出後不具毒性/致癌性：<u>依據 fipronil 的 SDS 與毒理學文獻顯示，該物質在哺乳動物體內主要經由肝臟代謝並排泄，半衰期短，且在低劑量下不具致癌性或持續性毒性</u> 2. 使用物質：<u>fipronil</u> 3. 劑量與頻率：<u>10 mg/kg，口服每日</u> 4. 動物種類：<u>BALB/c 小鼠</u> 5. 污染動物與材料的處理與安全操作方式說明：<u>操作者需穿戴個人防護裝備（手套、口罩、護目鏡），並依照 IBC 核准之 SOP 進行操作。實驗後動物屍體統一交由後續業者處理。</u> <p><input type="checkbox"/> 否</p> <p>b. 是否需經環安衛中心(ESH)許可購買？ <input type="checkbox"/> 是，已向申報（核可編號：_____） <input type="checkbox"/> 是，檢附「化學品請購申請書」 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>
D. 基因重組 DNA (Recombinant DNA)	<p><input type="checkbox"/> 是，請提供核准的「基因重組實驗申請同意書」影本或洽詢機構的生物安全委員會（IBC）：_____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p>
E. 細胞株/生物製劑/人體組織等 (Cell Lines / Biological Agents / Human Tissue)	<p><input type="checkbox"/> 是，請提供以下資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用材料名稱：_____ 2. 材料來源是否為無菌或滅毒處理？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 細胞株是否已確認無支原體污染 (Mycoplasma spp.)？ <input type="checkbox"/> 已附上檢測報告 <input type="checkbox"/> 後續補交 4. 附上所有核准文件影本 <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p>

• 應列明感染性、生物毒素、放射性或基因重組等物質之名稱、劑量、頻率與操作防護，並於通過開始執行前檢附相關核准文件，確保動物實驗有相對風險揭露的流程。

18. **參考文獻**：請完成以下內容（勾選所有適用項目），並列出以下相關參考資料：

- A. AGRICOLA 資料庫 使用的關鍵字：[alternative immunotoxicity](#)
- B. MEDLINE 資料庫 使用的關鍵字：_____
- C. CAB Abstracts 資料庫 使用的關鍵字：_____
- D. TOXNET 資料庫 使用的關鍵字：_____
- E. BIOSIS 資料庫 使用的關鍵字：_____
- F. 實驗動物相關的科學期刊或雜誌 (Scientific Journals or Magazines of Laboratory Animals)
- G. 動物福利資訊中心 (Animal Welfare Information Center)
- H. 實驗動物福利文獻彙編 (Laboratory Animal Welfare Bibliography)
- I. 替代毒理方法的基準資料 (Bench Marks: Alternative Methods in Toxicology)
- J. 國際替代與動物使用會議資料 (The World Congress on Alternatives and Animal Use in the Life Sciences: Education, Research, Testing)

K. 與同儕直接聯繫 (需記錄來源與資訊內容)

L. 其他：_____

請列出所有引用或參考的文獻資料：

[1. Immunotoxicity Testing: Methods and Protocols. DeWitt, Jamie C.; Rockwell, Cheryl E.; Bowman, Christal C. Developmental Immunotoxicity \(DIT\) Testing: Current Recommendations and the Future of DIT Testing. Annalisa N. vonderEhrig, Jamie C. DeWitt. Pages 47-56. 2018. \(Book\)](#)

[2. Hastings, Kenneth L. "Prospects for developmental immunotoxicity guidance and an update on ICH S8." Journal of Immunotoxicology 2:4 \(2005\): 217-220.](#)

[3. PAHEL'S, HANS-GERD, and John Taylor. "Immunotoxicity Testing: ICH Guideline S8 and Related Aspects." Preclinical Development Handbook: Toxicology \(2008\): 323.](#)

[4. Abdoul, Tahane Saleh, et al. "Assessment of modulatory activity of Ulexaris tomentosa extract against flupronil immunotoxicity in male rats." Ecotoxicology and Environmental Safety 224 \(2021\): 112674.](#)

[5. Samwanshi, Anarnath G., et al. "Evaluation of immunotoxic potential of flupronil in wistar rats with special reference to cellular immune response." Int J Sci Environ Technol 7 \(2018\): 1700-710.](#)

• 替代方法文獻搜尋為必填項，需附關鍵詞與資料庫

申請人保證以上所填資料完全屬實。

並確認此申請案的執行與運作符合「動物保護法」及相關法規規定。

申請人簽名：

日期：

單位主管簽名：

日期：



[Home](#) > [AGRICOLA](#)

AGRICOLA



We've brought AGRICOLA, PubAg, and the NAL Digital Collections (NALDC) together in one place. Visit [SEARCH](#) [from the USDA National Agricultural Library](#) 

- Limit your queries to the AGRICOLA dataset in SEARCH by selecting it from the drop-down in the search bar.
- Or, go directly to the [AGRICOLA](#)  subset to start.

[Journals Indexed in AGRICOLA](#) →

[How to Get a Journal Indexed in AGRICOLA](#)
→





alternative immunotoxicity



Everything ▾



ADVANCED
SEARCH

Refine Results



0 selected PAGE 1 1-10 of 92 Results ▾



Sort by Relevance ▾

Availability ^

Held by library

Open Access

Available online

Subject ^

Immunotoxicity (72)

Humans (20)

Oxidative Stress (17)

[Show More](#)

1



ARTICLE

[Immunotoxicity of F\[sbnd\]53B, an alternative to PFOS, on zebrafish \(Danio rerio\) at different early life stages](#)

Lichuanjushi,; Lai, Hong; Wang, Qiyu; Martínez, Rubén; Zhang, Miao; Liu, Yu; Huang, Jing;

Deng, Mi; Tu, Wenqing

2021-10-10

Science of the total environment. 2021 Oct. 10, v. 790 p.148165- Elsevier B.V.

 [Check holdings National Agricultural Library Stacks \(RA565.S365\)](#) >



2



ARTICLE

[Immunotoxicity in ascidians: Antifouling compounds alternative to organotins—IV. The case of zinc pyrithione](#)

Cima, Francesca; Ballarin, Lorian

2015

Comparative biochemistry and physiology. 2015 Mar., v. 169 p.16-24 Elsevier Inc.



附錄一 實驗動物繁殖規劃 (如有繁殖實驗動物時, 請填寫本表。)

一、請說明本研究計畫須繁殖動物的理由：

- 非市面販售品系, 國內難以取得 節省成本
具基因改造專一性 其他: _____
基因特性必須繁殖後子代才能取得

二、列舉所有需繁殖的動物品種與品系、數量等: 斑馬魚若繁殖出成魚(>5days)才需要填寫此表。

項次	動物品種/品系	種原數量	所有子代數量 (估值)	使用於實驗的 子代數量	基因型比例%
1	繁殖說明(簡 述配對方式)				
2	繁殖說明(簡 述配對方式)				

(請自行增列) 可夾帶檔案, 補充說明。

三、動物繁殖的負責單位：

1.一般飼養照護	<input type="checkbox"/> 動物中心負責。 <input type="checkbox"/> 實驗室人員負責, 請說明其對動物飼養的背景與訓練：
2.繁殖配種	<input type="checkbox"/> 動物中心負責。 <input type="checkbox"/> 實驗室人員負責, 請說明其對動物飼養的背景與訓練：

四、請說明種原動物與子代的淘汰策略(條件/可複選)：

- 老化 表現型不佳
數量過多 動物承受疼痛或痛苦達人道移除標準
非需求基因動物 其他：

五、未使用於實驗的動物處置方法：

- 1.種原：安樂死, 保留於其他計畫使用, 轉讓, 其他：
 2.子代：安樂死, 保留於其他計畫使用, 轉讓, 其他：

六、是否為基因改造動物？

- 否,
是: 請填寫下列問題:
 (一)請說明動物是否有任何特殊表現型或先天性異常?
否,
是: 請說明: _____
 (二)是否需特殊照護?
否,
是: 請說明: _____
 (三)請說明篩選基因的採樣方法與採樣時間:
 1.採樣方法: 剪耳, 剪尾(註1), 剪趾(註2), 剪鬚, 其他: _____
 2.採樣時間: 1 週齡, 2 週齡, 3 週齡, 4 週齡, 其他: _____

註1: 為了識別目的及基因型鑑定的操作目的, 應依機構自訂的規範辦理 (參考指引1.2.1(8))

註2: 小鼠剪趾僅於無其它替代標記方式時使用, 建議出生1週齡內執行, 並盡一切合理努力減少痛苦或壓力。

基因型比例的意涵

- 子代基因型分布：依照父母配對的基因型（如野生型、雜合型、純合型），推算子代可能出現的基因型比例。
- 例如：兩隻雜合型（+/- × +/-）配對，子代理論比例為 25% 純合野生型（+/+）、50% 雜合型（+/-）、25% 純合突變型（-/-）。
- 繁殖計畫的合理性：此比例用來說明繁殖後可獲得多少符合實驗需求的動物，避免過度繁殖或不必要淘汰。

研究目的 → 判斷 → 填報需求

1. 繁養殖目的

- 若僅為經濟性或觀賞性商品化養殖 → **不需填列**
- 若涉及科學研究或科學應用 → 進入下一步

2. 是否屬於科學應用

- 疾病模式建立、基因改造、毒理/藥理測試、研究數據收集
→ **需填列附錄一**
- 純粹技術推廣或量產 → **不需填列**

3. 混合情境

- 若同時包含研究與產業開發 → **僅針對研究部分填列附錄一**

新增附錄二 動物手術規劃

附錄二 動物手術規劃 (如有進行動物手術時，請填寫本表)

存活手術(Survival surgery)

1. 手術執行人員的姓名與其訓練資歷 (請說明訓練資歷, PI 指導亦包含在內) :

#	執行人員姓名	訓練時數	訓練資歷
1			
2			
3			

2. 手術資訊

#手術名稱			
動物品種			
執行場所			房間號碼(非必填)
手術分類	<input type="checkbox"/> 批次 _____ (一次幾隻, 範例: 6 or 6-8) <input type="checkbox"/> 非批次 _____ (幾隻)		
動物編號(ID) (非必填)	<input type="checkbox"/> 否 No <input type="checkbox"/> 是 Yes: (範例: 1, 2, 3, 4 或其他方式)		
器械消毒方式	<input type="checkbox"/> 高溫高壓滅菌 <input type="checkbox"/> 硃砂乾熱滅菌器 <input type="checkbox"/> H ₂ O ₂ 煙燻 <input type="checkbox"/> 其他		

3. 術前 (所有欄位必填)

手術動線區域劃分	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 準備區、手術區、恢復區劃分避免污染導致動物感染。		
執行手術者的個人防護裝備 (PPE: Personal Protective Equipment)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 執行手術者是否穿著整套 PPE, 包含頭帽、口罩、無塵衣、鞋套、手套? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 執行手術者是否穿戴無菌手套或以尖端無菌方式施作手術?		
術區剃毛	<input type="checkbox"/> 電剪 <input type="checkbox"/> 除毛膏	眼藥膏	<input type="checkbox"/> 是 Yes <input type="checkbox"/> 否 No
術區消毒(重複 3 次)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 消毒方向, 同心圓由內而外。		
術區消毒方式	<input type="checkbox"/> Povidone-iodine + 75% Ethanol <input type="checkbox"/> Chlorhexidine + 75% Ethano		
保溫措施選擇	<input type="checkbox"/> 溫燈 <input type="checkbox"/> 保溫墊 <input type="checkbox"/> 其他: _____		
術前藥物選擇	<input type="checkbox"/> 止痛藥物: _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> 輸液 (補充 3-5% BW, 溫熱 37°C): _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> 其他: _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV		
麻醉藥物	<input type="checkbox"/> 液體: _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV 是否會再次給予? <input type="checkbox"/> 是 Yes <input type="checkbox"/> 否 No 劑量: _____ 是否給予拮抗劑? <input type="checkbox"/> 是 Yes <input type="checkbox"/> 否 拮抗劑: _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV 氣體: _____ 誘導劑量: _____ % 維持劑量: _____ %		

4. 術中

麻醉深度監控	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 手術開始前與術中確認麻醉深度為手術期, 無疼痛反應。
術中生理監控	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 術中每 15 分鐘確認生命徵象一次。 項目: <input type="checkbox"/> 呼吸 <input type="checkbox"/> 心跳 <input type="checkbox"/> 體溫 <input type="checkbox"/> 輔助監控儀器:
手術應注意事項	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 每隻動物的手術器械是否清潔消毒?(每組器械使用時不應超過 3 隻動物?) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否使用硃砂乾熱滅菌器消毒器械尖端? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 每隻動物皆使用新的滅菌手術洞巾? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 每隻動物皆使用新的刀片? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 每隻動物皆使用新的無菌手套? <input type="checkbox"/> 其他: _____
手術內容詳細描述	_____ _____ _____

5. 術後

恢復環境	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 術後動物是否在乾淨舒適的環境恢復?
動物甦醒	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 每 10-15 分鐘確認未甦醒動物, 並等待全部動物甦醒後, 能自主正常行動才離開?
動物保溫	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 術後甦醒前持續保溫, 也同時避免過熱; 若動物術後過於虛弱持續保溫?
術後止痛	<input type="checkbox"/> 止痛藥物: _____ 劑量: _____ 途徑: <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> IP <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> 持續天數: _____ (C 類: 1 天; D-E 類: 至少持續 3 天)
術後支持照護	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 有否提供輸液?(補充 3-5% BW, 溫熱 ≈ 37°C) <input type="checkbox"/> 其他: _____ (如 Gel diet)
術後觀察動物頻率 (必填)	一天 _____ 次, 持續 _____ 天。(至少 3 天)
其他術後觀察項目 (必填)	<input type="checkbox"/> 確認術後動物活力、反應、警覺性。 <input type="checkbox"/> 確認進食飲水正常。 <input type="checkbox"/> 術後每日觀察傷口。 <input type="checkbox"/> 術後 10-14 天移除縫線、皮釘。

6. 紀錄

手術紀錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否維持手術紀錄供 IACUC 備查?
手術牌卡	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 動物牌卡架上是否掛有手術牌卡?
術後照護紀錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否維持術後照護紀錄, 包含每日照護與藥物給予

- 先前無動物手術規劃填寫欄位。
- 修改後，新增附錄二 動物手術規劃，手術規劃分為存活手術與非存活手術的說明項目
- 修改後，存活手術加強說明手術執行人員的資訊與訓練資歷、手術操作細節的無菌操作、藥物給予、手術注意事項操作流程及術後照顧等。

感謝各位的聆聽!

您是整個機構能執行具有重要科學價值動物實驗的守門人!

