

國立東華大學

111 學年度「實驗動物使用者及動物飼養管理人員教育訓練」簡章

一、訓練依據：

1. 農委會實驗動物照護及使用委員會或小組疑義釋解：科學應用計畫如使用脊椎動物，應填寫申請表提送機構所屬實驗動物照護及使用委員會或小組，經其審議核可後始得進行。
2. 本校國立東華大學實驗動物中心標準操作程序：人員應每半年參與一次數位學習、內部訓練或外部訓練，並取得證明。
3. 根據 110 年農委會至本校進行動物科學應用機構重點查核之改善事項：教育訓練未有完整證明或紀錄，指引 1.2.1。
4. 根據 111 年實驗動物照護及使用小組第二次年度例會會議紀錄：【實地查核意見 1 機構 IACUC 政策、管理及人員訓練建議改善 1、2】針對委員與使用人員，將辦理內部訓練與外部訓練、宣導數位學習，並建立完善的訓練證明。

二、訓練目的：

1. 協助本校動物實驗使用者（包括教師、研究人員、研究生及大學生）及動物飼養管理人員於進行動物實驗（包括研究及教學）時，符合動物保護法之精神與規定。
2. 說明本校新版動物實驗申請與監督之流程與注意事項。
3. 本課程可分上、下午場次個別報名，並分別給予各 3 小時多元學習時數並由本校實驗動物照護及使用小組頒授訓練證明。

三、主辦單位：總務處環保組、實驗動物照護與使用小組 (IACUC)、生命科學系。

四、日期：112 年 2 月 24 日 (週五)

五、時間：09:00~17:20

六、地點：採 Google Meet 線上會議平臺辦理，課程連結於活動前 e-mail 通知學員。

七、參加對象：

- (一) 本校操作實驗動物使用者及動物飼養管理人員之人「基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者」-含教員、研究人員、助理及學生等請務必參加。
- (二) 歡迎有興趣學生、同仁參加。
- (三) 報名方式：

https://announce.ndhu.edu.tw/mail_display.php?timestamp=1675986903 (上午場)

https://announce.ndhu.edu.tw/mail_display.php?timestamp=1675986904 (下午場)

八、注意事項：

(一) 參訓人員請準時到課，並於簽到表內簽到、退。

(二) 參與者核予該時段之多元學習時數認證登錄以及研習證書一張。

九、歸檔：教育訓練之實施記錄、受訓人員名冊、課程講義等均予以記錄及保存，並建檔備查。

十、聯絡人：

(一) 總務處 環境保護組 許智翔 cocco3746@gms.ndhu.edu.tw

(二) 實驗動物照護與使用小組 執行秘書 陳季緯 danielcwchen@gms.ndhu.edu.tw

十一、課程內容與主講講師：

場次	時間	主題	主講者	時數
上午場	9:00 – 9:20	報到 (線上會議與人員連線測試)		
	9:20 – 9:30	長官致詞		
	9:30 – 11:00	實驗動物倫理與規範 Laboratory Animal Ethics and Regulations	廖家信獸醫師 慈濟醫院研究部實驗研究組組長	1.5 小時
	11:00 – 11:10	中場休息 Break		
	11:10 - 12:00	說明本校新版實驗動物標準操作程序 The latest version of IACUC SOP	陳季緯助理教授 東華大學生科系	50 分鐘
	12:00 - 14:10	午餐休息 Lunch Break		
下午場	14:10 - 15:40	實驗小鼠模型於生物科技之研究 General introduction of different mouse models	靖永皓助理教授 慈濟大學分遺系	1.5 小時
	15:40 – 15:50	中場休息 Break		
	15:50 - 17:20	IACUC 申請單撰寫 IACUC writing of IACUC review	靖永皓助理教授 慈濟大學分遺系	1.5 小時
	17:20	簽退 賦歸		



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

實驗動物倫理與規範

廖家信 獸醫師(DVM, PhD)

慈濟醫院 研究部 實驗研究組組長

慈濟科技大學 兼任助理教授

實驗動物照護及使用委員會 委員



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

實驗動物是什麼？

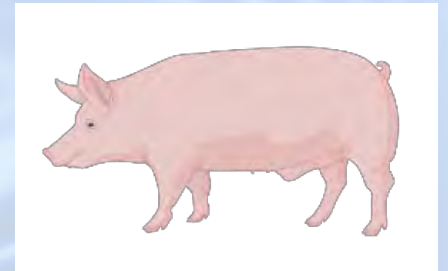
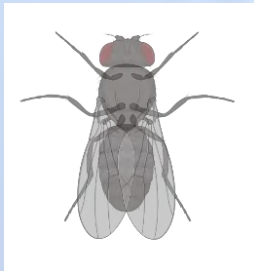
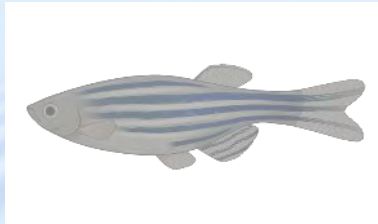


佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院
Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

實驗動物是什麼？





佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

為什麼 我可以使使用實驗動物？



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 立法精神：

◆ 「尊重動物生命及保護動物」（第1條）

◆ 「任何人不得無故騷擾虐待或傷害他人飼養之動物」（第6條）

□ 除外條件：對動物不得任意宰殺…但為科學應用為目的者，不在此限。（第12條）

□ 實驗動物：指為科學應用目的而飼養或管領之動物（第3條）



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法

□ 科學應用（第三章：第15~18條）

- ◆ 第15條：使用規範
- ◆ 第16條：監督規範
- ◆ 第17條：人道終結
- ◆ 第18條：適用對象



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法

□ 第15條內容：（使用規範）

◆ 2R原則（87年發布）

- 使用動物進行科學應用，應儘量減少數目，並以使動物產生最少痛苦及傷害之方式為之。

◆ 3R原則（96年修訂）

- 使用動物進行科學應用，應儘量避免使用活體動物，有使用之必要時，應以最少數目為之，並以使動物產生最少痛苦及傷害之方式為之。



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 第16條內容：（監督規範）

◆ 成立機構管理單位

- 進行動物科學應用之機構應組成**動物實驗管理小組**，以督導該機構進行實驗動物之科學應用。

◆ 成立中央管理單位

- 中央主管機關應設置**實驗動物倫理委員會**，以監督並管理動物之科學應用。
- 前項委員會至少應含**獸醫師**及**民間動物保護團體代表**各一名。



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 第16條內容：（監督規範）

□ 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）

◆ 內容1：小組成員

➤ 3~7人，含獸醫師及受訓合格人員

➤ 3~15人，含獸醫師及受訓合格人員（92年修訂）



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 第16條內容：（監督規範）

□ 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）

◆ 內容2：小組任務

- (1) 審核實驗動物科學應用計畫
- (2) 提供動物實驗設計之科學應用諮詢意見。
- (3) 提供實驗動物飼養設施改善之建議。
- (4) 監督實驗動物之取得、飼養、管理及應用等行為。
- (5) 提供年度監督報告。
- (6) 遇違規事項，可要求改善或終止動物實驗。



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 第16條內容：（監督規範）

□ 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）

◆ 內容3：罰則

➤ 未成立小組者，處2~10萬罰鍰。



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年發布）

□ 第17條內容：（人道終結）

◆ 安樂死：

- 科學應用後，應立即檢視實驗動物之狀況，如其已失去部分肢體器官或仍持續承受痛苦，而足以影響其生活品質者，應立即以產生最少痛苦之方式宰殺之。

◆ 再利用：

- 實驗動物經科學應用後，除有科學應用上之需要，應待其完全恢復生理功能後，始得再進行科學應用。



實驗動物的法規來源

● 法律：動物保護法（87年）

□ 第18條內容：（適用對象）

◆ $\geq$ 國中

➤ 國民中學以下學校不得進行主管教育行政機關所定課程標準以外，足以使動物受傷害或死亡之教學訓練。

◆ $\geq$ 高中

➤ 高級中等以下學校不得進行主管教育行政機關所定課程綱要以外，足以使動物受傷害或死亡之教學訓練。
（96年修訂）



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

動物保護法 的涵蓋範圍有誰？



動物保護法的保護對象

動物保護法

動物保護法
施行細則

實驗動物

經濟動物

寵物



動物保護法的保護對象

野生動物

動物保護法

動物保護法
施行細則

實驗動物

經濟動物

寵物

野生動物保育
法

野生動物保育
法施行細則

野生動物



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

使用實驗動物 要注意哪些法規？



動物保護法的法規

動物保護法

← 法律

動物保護法
施行細則

← 命令

實驗動物

經濟動物

寵物

★動物實驗管理
小組設置辦法

★動物運送管理辦法

★寵物登記管理辦法
★特定寵物業管理辦法
★相關收費標準

← 命令

實驗動物的法規修訂

- 法律：動物保護法（87年發布）
- 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）
- ◆行政規則：動物科學應用機構查核輔助要點（92年發布）

- 明定內部查核、外部查核內容（查核表）
- 受查機構屆期未報送書面改善資料或經審查仍不合格者（第5點）
 - ✓ 函知該機構之目的事業主管機關請其限期改善
 - ✓ 建請作為准駁該機構相關計畫或產品之參考

附錄二

動物事件處理問卷內評表(續)

檢閱名稱：_____

動物收容地點：_____

日期：_____

A. 收容處所

一、檢閱的期間與長度：30 分鐘

(一)	動物收容場所之檢閱狀況(20 分)	好	尚可	不好	備註
1	小組成員為 3 至 15 人				
2	收容場所之檢閱由適當專業資深牧師或牧師助理帶領				
3	牧師帶領檢閱之牧師(牧師助理)				
4	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
5	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
6	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
7	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
8	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
9	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
10	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
11	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
12	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
13	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
14	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
15	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
16	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
17	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
18	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
19	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
20	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
21	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
22	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
23	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
24	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
25	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
26	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
27	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
28	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
29	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
30	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
31	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
32	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
33	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
34	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
35	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
36	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
37	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
38	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
39	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
40	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
41	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
42	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
43	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
44	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
45	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
46	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
47	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
48	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
49	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
50	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
51	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
52	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
53	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
54	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
55	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
56	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
57	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
58	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
59	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
60	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
61	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
62	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
63	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
64	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
65	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
66	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
67	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
68	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
69	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
70	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
71	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
72	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
73	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
74	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
75	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
76	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
77	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
78	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
79	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
80	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
81	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
82	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
83	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
84	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
85	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
86	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
87	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
88	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
89	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
90	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
91	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
92	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
93	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
94	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
95	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
96	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
97	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
98	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
99	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				
100	牧師於牧師帶領檢閱計畫之負責人				



實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法（87年發布）

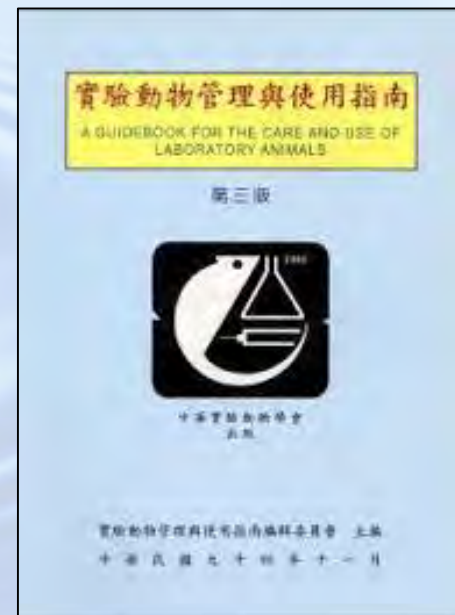
□ 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）

◆ 行政規則：動物科學應用機構查核輔助要點（92年發布）

▶ 參考資料：實驗動物管理與使用指南 （89年出版，中華實驗動物學會）



中華實驗動物學會
Chinese-Taipei Society of Laboratory Animal Sciences





實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法（96年修正）

□ 進行動物科學應用之機構，應設置**動物實驗管理小組**，以督導該機構進行實驗動物之學應用（第16條）

→ **實驗動物管理小組/實驗動物照護及使用委員會**
Institutional Animal Care and Use Committee
(IACUC)



實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法（96年修正）

□ 柔性法律-->剛性法律

◆ 任何人不得惡意或無故騷擾、虐待或傷害動物（第6條）

➤ 最高一年以下有期徒刑併科100萬以下罰金

◆ 任何人不得以經濟利用為目的宰殺犬、貓或販賣其屠體（第12條）

➤ 5~25萬罰鍰

◆ 未成立實驗動物照護及使用委員會或小組（第29條）

➤ 3~15萬元以下罰鍰



實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法

□ 命令：動物實驗管理小組設置辦法（90年發布）

→ 實驗動物照護及使用委員會或小組設置辦法（99年修訂）

→ 實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法（102年修訂）



實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法

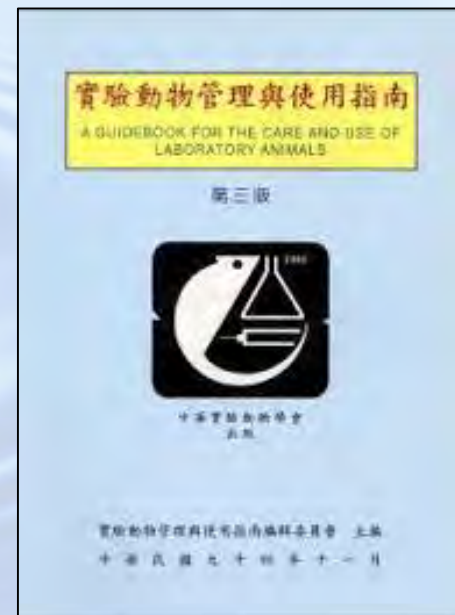
□ 命令：實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法（102年修訂）

◆ 行政規則：

➤ 動物科學應用機構查核輔助要點

→ 動物科學應用機構監督及管理執行要點
（102年修訂）

➤ 參考資料：實驗動物管理與使用指南





實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法

□ 命令：實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法（107年修訂）

◆ 行政規則：

➤ 動物科學應用機構查核輔助要點

→ 動物科學應用機構監督及管理執行要點
（102年修訂）

➤ 參表資料：實驗動物管理與使用指南

→ 實驗動物照護及使用指引（107年頒布）
（共四章，92頁）





實驗動物的法規修訂

● 法律：動物保護法

□ 命令：實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法（107年修訂）

◆ 照護委員會或小組依中央主管機關所定**實驗動物照護及使用指引**，督導該機構之科學應用。
（第3條）

◆ 實驗動物照護及使用指引：
參表資料→行政規則（應：101項）
（得：137項）

優良 尚可 較差
應改善項目： 0 1 3





佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

使用實驗動物 有哪些使用規範？

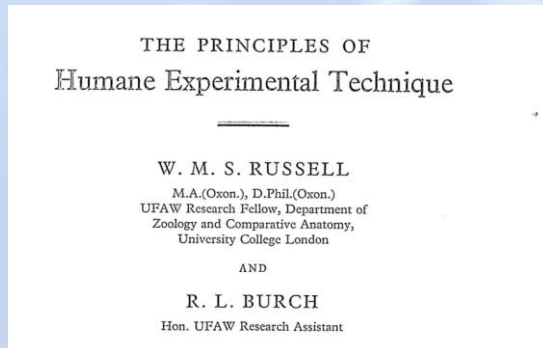


實驗動物的使用規範

● 3R原則

1. Replace (取代)
2. Reduction (減量)
3. Refinement (精緻化)

● 1959年由Russell、Burch於書中首先提出





實驗動物的使用規範

● 動保法第十五條：

- 使用動物進行科學應用，應儘量避免使用活體動物，有使用之必要時，應以最少數目為之，並以使動物最少痛苦及傷害之方式為之。

Replace
(取代)

Reduction
(減量)

Refinement
(精緻化)



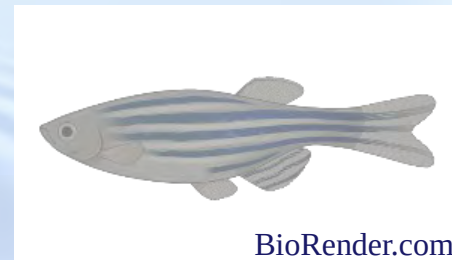
實驗動物的使用規範

● 1. Replace (取代)

□ 若有動物實驗以外的其它方法可以獲得所需資料，則不需進行動物實驗。

□ 例如：

- ◆ 電腦預測模式
- ◆ 細胞/組織培養
- ◆ 較無感覺或低等的動物
- ◆ 生物模型





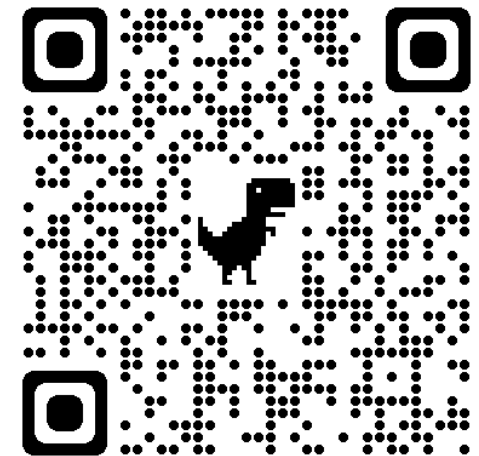
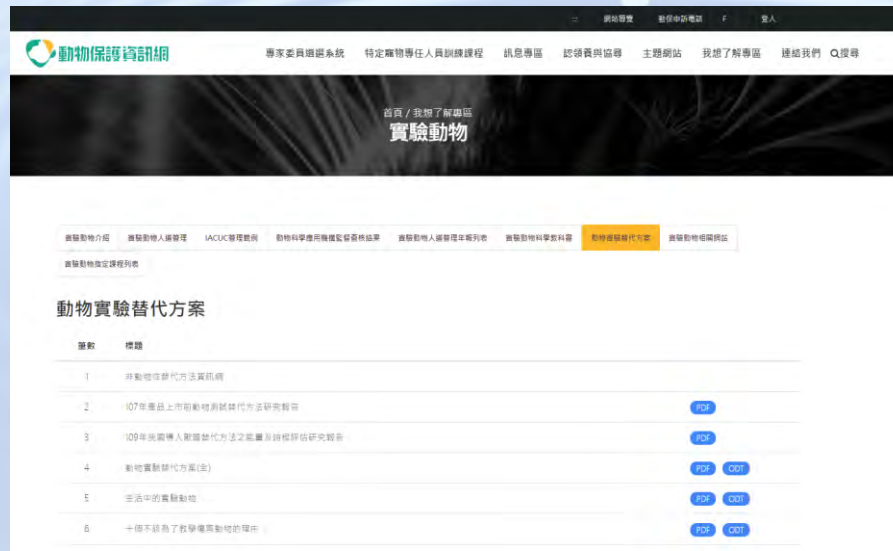
實驗動物的使用規範

● 1. Replace (取代)

□ 方法：

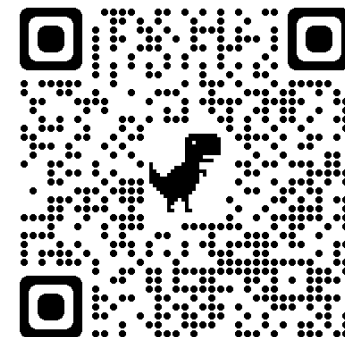
◆ 動物保護資訊網 (農委會)

<https://animal.coa.gov.tw/Frontend/Know/ExperimentAnimal#tab7>





實驗動物的使用規範

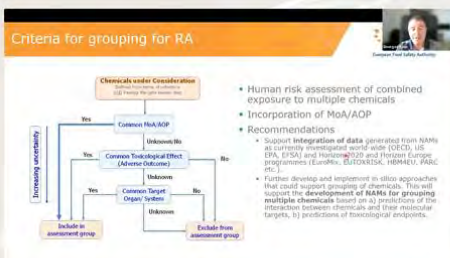


● 1. Replace (取代)

□ 方法：

◆ 非動物性替代方式資訊網 (國衛院)

<http://nehrc.nhri.org.tw/taat/index.php>



[網路講座] 將新穎測試方法(NAMs)應用於風險評估 影片已上網

美國細胞和計算毒理學學會(ASCCT)和歐洲體外毒理學學會(ESTIV)於2022年9月30日合作舉辦系列線上研討會，主題為：「將新穎測試方法應用於風險評估」(Using NAMs in Risk Assessment)。目前研討會之完整影片已公開上網並收錄於本站「網路講座」專區。



實驗動物的使用規範

● 2. Reduction (減量)

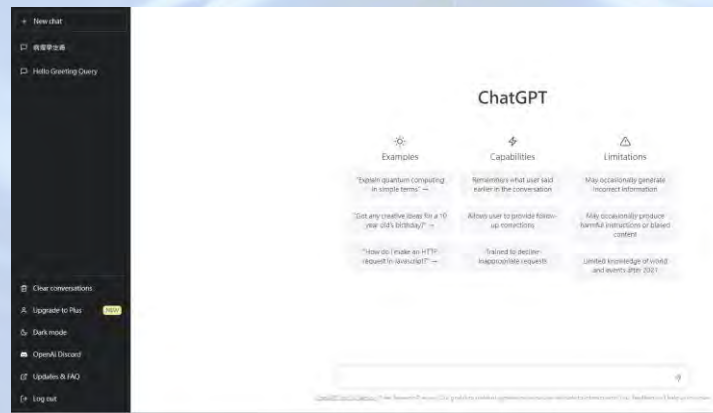
□ 盡可能減少動物使用量到足夠達成實驗目的

□ 例如：

◆ 善用統計學

◆ 同一隻動物，獲得更多 data

◆ 優化實驗設計，使實驗結果更穩定以減少變異



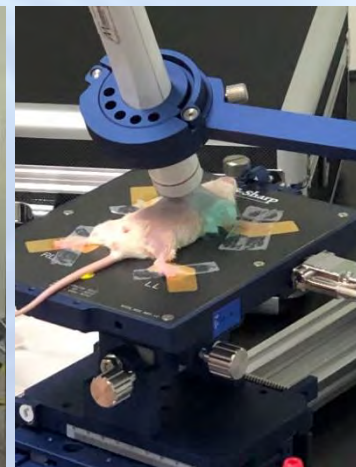
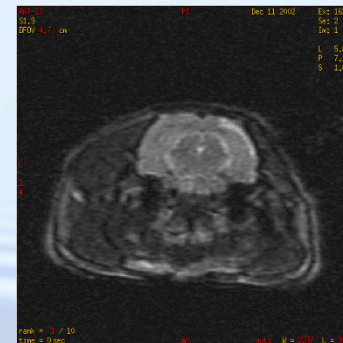


實驗動物的使用規範

● 2. Reduction (減量)

□ 方法：

- ◆ 進行前驅試驗
- ◆ 利用活體影像系統
- ◆ 同隻動物多方(次)運用
- ◆ 選擇正確又穩定的實驗平台
- ◆ 減少不必要的動物損失





佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

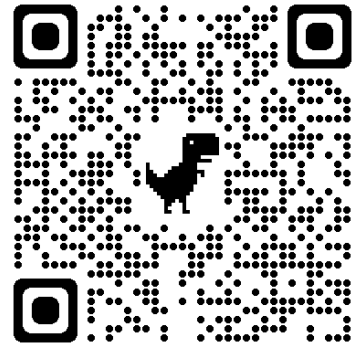
實驗動物的使用規範

● 2. Reduction (減量)

□ 方法：

◆ 網站計算合理隻數 (中研院)

<https://mouse.imb.sinica.edu.tw/IACUCEP/samplesizecal.action>



中央研究院
ACADEMIA SINICA

中央研究院實驗動物整合管理系統
TEL : (02)2789-8700
E-mail: iacuc@gate.sinica.edu.tw

動物實驗樣本數 (N值) 試算

● 請填寫您要規劃動物使用量的Protocol編號：

例如：20-08-1234

 *因您的電腦IP不在中研院所屬的網域內，除了Protocol編號，也請填寫左側圖畫內的驗證碼後再按「下一步驟」。

Powered by 中央研究院 統計所 資料科學統計合作社

請注意：系統將根據 Protocol 編號產生試算結果 (文字+PDF)。請將結果複製至 Protocol 內容中或列為附件，方便加建審查作業。

動物實驗樣本數試算使用說明(點此下載說明文件)。



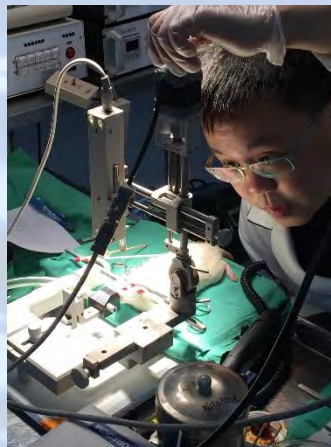
實驗動物的使用規範

● 3. Refinement (精緻化)

□ 優化實驗設計、操作技術或設備，以降低動物的緊迫及痛苦

□ 例如：

- ◆ 動物照護
- ◆ 動物運輸
- ◆ 動物手術
- ◆ 動物識別
- ◆ 人道終結點





實驗動物的使用規範

● 3. Refinement (精緻化)

□ 方法：

◆ 充分了解你的實驗動物

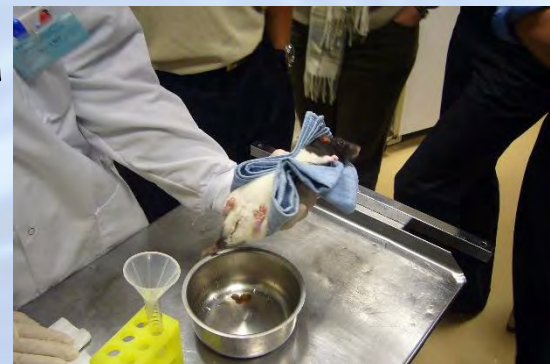
➢ 物種差異、品系特性、解剖知識

◆ 善用輔助藥物

➢ 鎮定劑、麻醉劑、止痛劑、抗生素

◆ 熟練動物實驗技術

➢ 保定、投藥、無菌手術、安樂死方式





佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,
Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

使用實驗動物 應擔負哪些責任？



實驗動物的使用責任

● 第4R：Responsibility（責任）

☐ Replace

☐ Reduction

☐ Refinement

☐ Responsibility

◆ IACUC

◆ PI

◆ 助理

◆ 動物照護單位（動物中心）



動物



人



Responsibility (責任)

● 對 IACUC

□ 確保所有使用動物之人員都熟悉學動物照護及使用的責任、規章及政策

◆ 教育訓練

◆ 申請案審查

□ 確保研究人員依據核定之計劃書執行，遵守 IACUC 和單位政策

◆ 計畫核定後監督查核 (Post-Approval Monitoring, PAM)





Responsibility (責任)

● 對PI

□ 負完全責任

◆ 對於在實驗室及實驗動物設施內操作動物實驗之實驗室人員的行為，PI負有完全的責任

◆ PI必須遵守申請證明聲明

□ 建立制度

◆ PI要建立一個守法的文化，遵循SOP及相關法規

◆ 以身做則





Responsibility (責任)

● 對PI

□ 提供人員訓練

- ◆ PI在進行實驗前，要確保操作動物試驗執行計畫人員都有足夠訓練

□ 熟悉 IACUC 流程

- ◆ PI要瞭解動物使用申請行政業務
- ◆ PI需及時提供IACUC展延及新申請案





Responsibility (責任)

● 對PI及助理

□ 詳讀動物使用申請表

◆ 研究人員及所有照顧和使用動物者必須詳讀核定（及修訂）後之動物使用申請表，且必須熟悉所有動物操作步驟

□ 與動物中心保持聯絡

◆ 研究人員應設立與動物中心間接洽之窗口





Responsibility (責任)

● 對動物照護單位 (動物中心)

□ 能力認證

◆ 設置動物實驗指導者以訓練和發證給實驗人員

□ 與研究人員遵循新訂和修訂之IACUC政策：

◆ 適當安樂死方法

◆ 新進人員所需之管理步驟

◆ 小鼠飼養密度政策

◆ 動物運輸

◆ 齧齒類動物屍體廢棄物處置

◆ 門禁管制

實驗動物中心線上學習平台課程

教育訓練證書

核可編號：111(60)

單位：花蓮慈濟醫院研究部

姓名：廖家信

課程名稱

1. 3Rs+1R 簡介

2. 實驗動物中心使用規範

3. 族群繁殖簡介

4. 實驗動物麻醉概論

5. 實驗動物基本技術

實驗動物中心主任：

主任簡章

中華民國 111 年 4 月 13 日



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

動物實驗如何申請？



動物實驗申請流程

- 填寫申請表
 - ☐ 動物實驗申請表
 - ☐ 動物實驗申請表修正申請單
- 送至 IACUC 審查（送審證明）
- 回覆審查意見
- 照案通過（動物實驗核可證明）



動物實驗申請

- 動物實驗申請表
 - ☐ 新申請
 - ☐ 主持人異動
 - ☐ 計劃名稱更改
- 動物實驗申請表修正申請單
 - ☐ 期限變更
 - ◆ 主席裁示
 - ☐ 動物變更
 - ◆ 主席裁示
 - ◆ 交付審查
 - ☐ 內容、方法、劑量與步驟之變更
 - ◆ 交付審查



佛教慈濟醫療財團法人

花蓮慈濟醫院

Hualien Tzu Chi Hospital,

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

守護生命 · 守護健康 · 守護愛

和諧的實驗動物環境 需要靠大家共同支持



感恩大家的用心參與
請大家珍惜手中每一個小生命

國立東華大學新版實驗 動物標準操作程序

The latest version of IACUC SOP at NDHU

DANIEL CHEN 陳季緯

FEB, 24, 2023

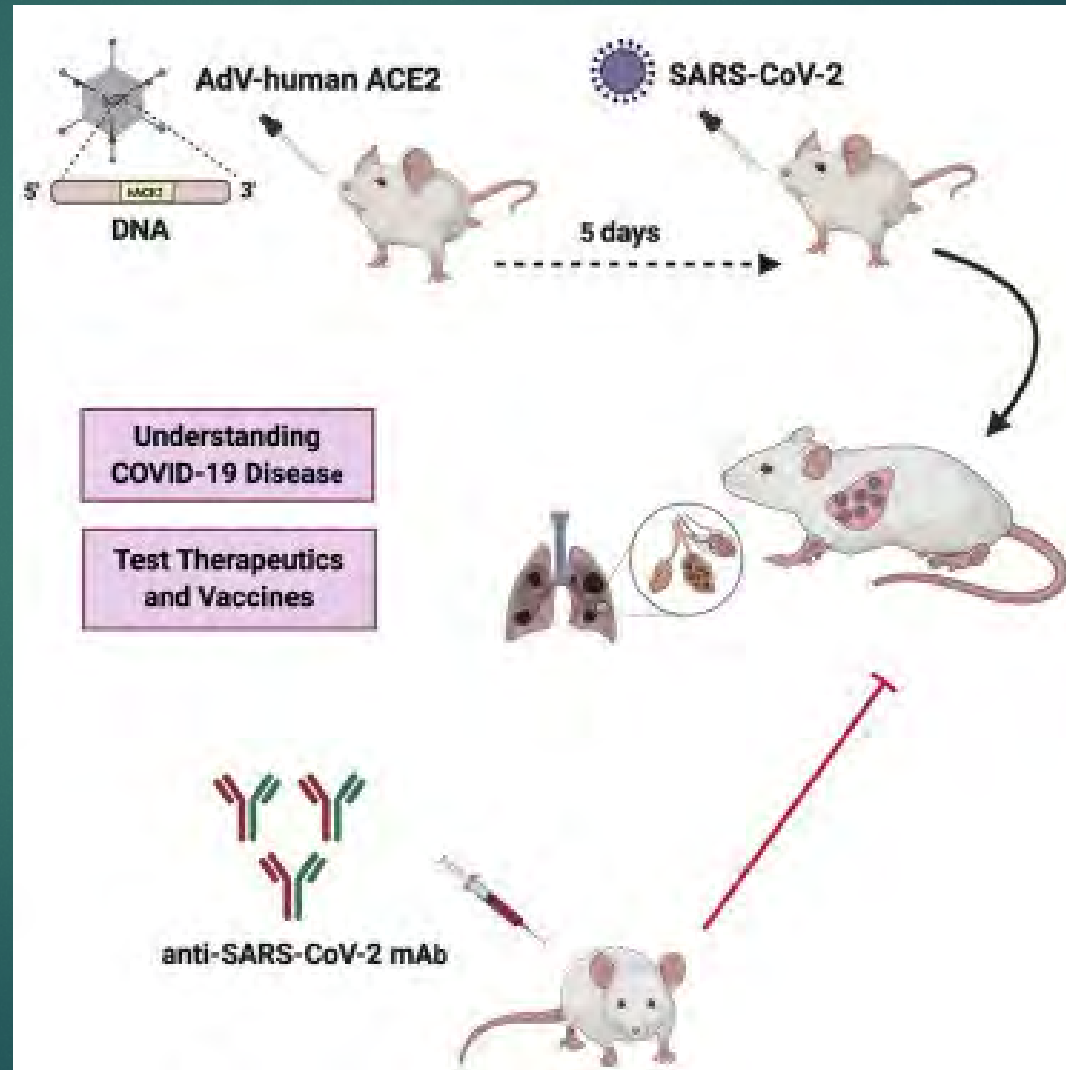
The Sustainable Development Goals (SDGs)

2



SARS-CoV-2 Infection Model in Mice

3



THE USE OF ANIMALS FOR RESEARCH IN THE U.S.

Covered By The Animal Welfare Act
(Statistics Kept By USDA)

Hamsters & Guinea Pigs - 271,284

Rabbits - 138,348

Other Animals
(gerbils, bats, ferrets, chinchillas) - 130,066

Farmed Animals - 84,941

Non-Human Primates - 61,950

Dogs - 61,101

Cats - 19,932



Rats & Mice

Fishes

Birds

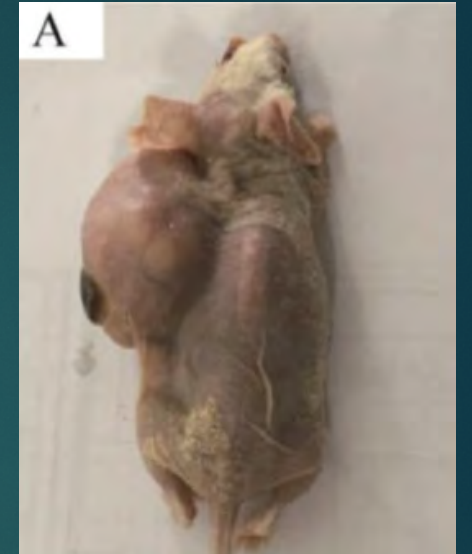
Insects / Invertebrates

20 Million Or
More In The U.S.

Not Covered By The Animal Welfare Act
(Estimates / No Statistics Kept or Available)

Laboratory animals abuse

5



<https://thehumaneleague.org/article/animal-rights>
https://aldf.org/focus_area/animals-used-in-research/
<https://scienceintegritydigest.com/2020/05/07/animal-ethics-misconduct-mice-with-very-large-tumors/>
<https://investigations.peta.org/rat-reptile-breeder-pet-store/>

Research ethical



Principle of the 3 Rs to reduce the number of laboratory animals and optimize the conditions for animals in scientific studies



國立東華大學實驗動物照護及使用小組設置辦法

92 年 5 月 22 日實驗動物照護及使用小組會議通過
101 年 7 月 12 日實驗動物照護及使用小組會議修正通過
106 年 9 月 5 日實驗動物照護及使用小組會議修正通過
109 年 1 月 17 日實驗動物照護及使用小組會議修正通過

第一條 為統籌國立東華大學(以下簡稱本校)實驗動物管理與使用，協助教學研究，並依「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」及「動物保護法」第十六條規定，特訂定本辦法。

IACUC (Institutional Animal Care and Use Committee)

9

第二條 本校實驗動物照護及使用小組(以下簡稱本小組)之任務如下：

- 一、審核本校進行實驗動物之科學應用。
- 二、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。
- 三、提供本校有關實驗動物飼養設施改善之建議。
- 四、監督本校實驗動物之取得、飼養、管理及是否確依審核結果進行動物科學應用。
- 五、提供本校年度執行實驗動物科學應用之監督報告，報告應於年度結束後三個月內報中央主管機關備查，並副知地方主管機關。
- 六、每半年應實施內部查核一次，查核結果應列為監督報告之附件，並應保存該查核結果六年以上備查。

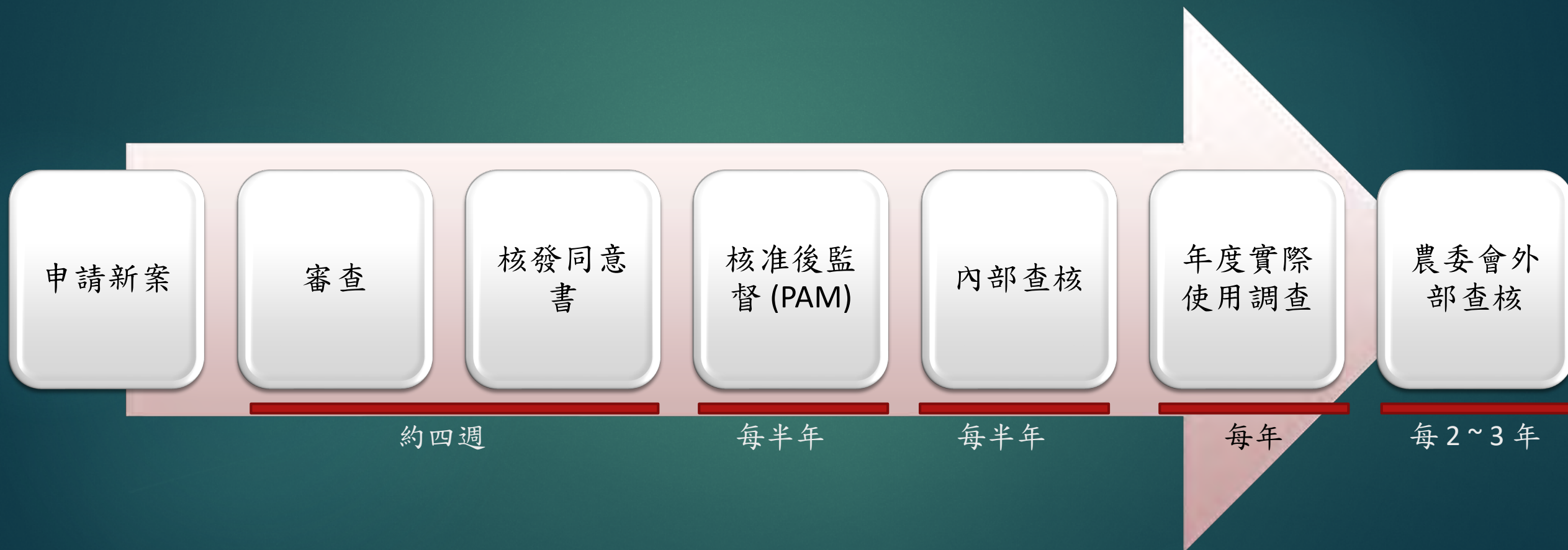
內部查核項目如下：

- (一) 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。
- (二) 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。

- 七、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監督報告之附件。
- 八、受理本校違反本辦法相關規定之動物科學應用爭議案件。
- 九、依農委會所定實驗動物照護及使用指引，督導本校之科學應用。

IACUC protocol 審查與監督

10



IACUC protocol 審查與監督

11

申請新案

審查

核發同意書

核准後監督 (PAM)

內部查核

年度實際
使用調查

農委會外
部查核

約四週

每半年

每半年

每年

每 2~3 年

國立東華大學動物實驗申請單

12

「本表請留存於貴機構實驗動物照護及使用小組備查，毋須報送本會；惟如使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

一、計畫主持人：_____ 職稱：_____ 聯絡電話：_____

電子信箱：_____

計畫協同主持人：_____ 職稱：_____ 聯絡電話：_____

電子信箱：_____

二、單位：_____

☐ 與東華大學_____系/所合作，實驗室主持人_____。

一、計畫主持人資格應為國立東華大學編制內教師或與國立東華大學有教學或產學合作之公私立機關主管職，或國立東華大學在籍之學士、碩士、博士生、博士後研究員。

二、若計畫主持人為國立東華大學在籍之學士、碩士、博士生、博士後研究員，則該計畫主持人之指導教授應列為計畫協同主持人。

六、負責進行動物實驗之相關人員資料：

	姓名	職稱	參與實驗期限	具有動物實驗相關技術與經驗年數
1				
2				
3				
4				

七、實驗所需之動物：

	動物別/品系 ^a	使用量/年	動物來源 ^b	動物飼養場所 ^c	是否需要繁殖 ^d
1			例如：國內繁殖場(國家實驗動物中心)		
2					

3					
---	--	--	--	--	--

註 a：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。

註 b：1. 動物來源可能為國內外合法繁殖場(例如國家實驗動物中心，樂斯科生物科技有限公司，美國 JAX 實驗室…等)、其他國內外研究機構之轉讓與贈與(例如美國或歐洲的大學，EMMA…等)、小型私人繁殖場及野外捕捉等，請說明動物來源，再由照護小組評估適當性與合法性。

2. 自野外捕捉之動物請加註，並另說明來源地區、隔離檢疫方式及隔離期間；取自民間市場者，必要時須比照辦理。

註 c：如動物飼養於非本機構之其他場所，須提供該場所所屬機構名稱、地址及該場所核准營運之證明文件(租借場地進行)或審核通過之動物實驗申請表(委託或合作)。

註 d：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。

八、動物飼養：☐ 由動物中心專人負責

☐ 由託養場所負責

☐ 由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

九、請簡述本研究之目的：

十、請以動物實驗應用 3Rs 之替代及減量原則，說明動物實驗試驗設計、實驗動物需求、動物種別及數量之必要性：

(一) 活體動物試驗之必要性，以及選擇此動物種別的原因：

(二) 法源依據：

(三) 參考文獻：

(四) 說明動物實驗試驗設計(動物分組方法、每組使用動物數量等)：

十一、請以實驗動物應用 3Rs 之精緻化原則，說明實驗中所進行之動物實驗內容：

(一) 實驗物質之投予、採樣方法及其頻率：

- (二) 動物之保定、禁食、禁水、限制行動（如跑步機、行為實驗等）的方法及時間：
- (三) 麻醉（鎮靜）方法、劑量、投藥、手術方式與麻醉（手術）後的照護：
- (四) 如何使動物之緊迫或疼痛降至最低（例如：使用鎮靜劑或止痛劑、添加環境豐富化物件等，並依實驗目的及附錄一疼痛標準級別判定表，描述動物疼痛處理方式）：
- (五) 實驗預期結束之時機，以及動物出現何種異常與痛苦症狀時提前人道終止實驗(人道終止點)：

十二、請說明實驗結束後動物之處置方式（如復原處置、安樂死、屍體處理方法、轉讓...等；若為轉讓，請提供計畫實驗申請書）：

十三、有無進行危險性實驗，如生物危險（含感染性物質、致癌藥物）、放射線及化學危險（含毒物）實驗？ ☐ 無 ☐ 有 如有，請填寫下列事項：

(一) 實驗之危險性屬於 ☐ 生物危險 ☐ 放射線 ☐ 毒性化學危險

1、進行危險物品實驗施用之方法、途徑及場所：

2、針對實驗人員、實驗動物以及飼養環境所採行之保護措施：

3、實驗廢棄物與屍體之處理方式：

(二) 如屬生物危險實驗，請陳述：

是否有生物安全委員會之核准資料：☐ 無 ☐ 有

(三) 如屬放射線或毒性化學危險實驗，請說明本案向主管機關之申請狀況：

（放射線物質實驗須經行政院原子能委員會認可；毒性化學實驗須經行政院環境保護署認可。）

☐ 非放射線或毒性化學危險實驗

☐ 尚未申請。

☐ 已申請，審核中。

☐ 通過認可。

申請人保證以上所填資料完全屬實，
並確認此申請案之執行與運作符合「動物保護法」及相關法規之規定。

(若有申請補助計畫需檢附「申請動物實驗倫理 3R 說明」時，請填寫附錄二)

申請人簽名：日期：

單位主管簽名：日期：

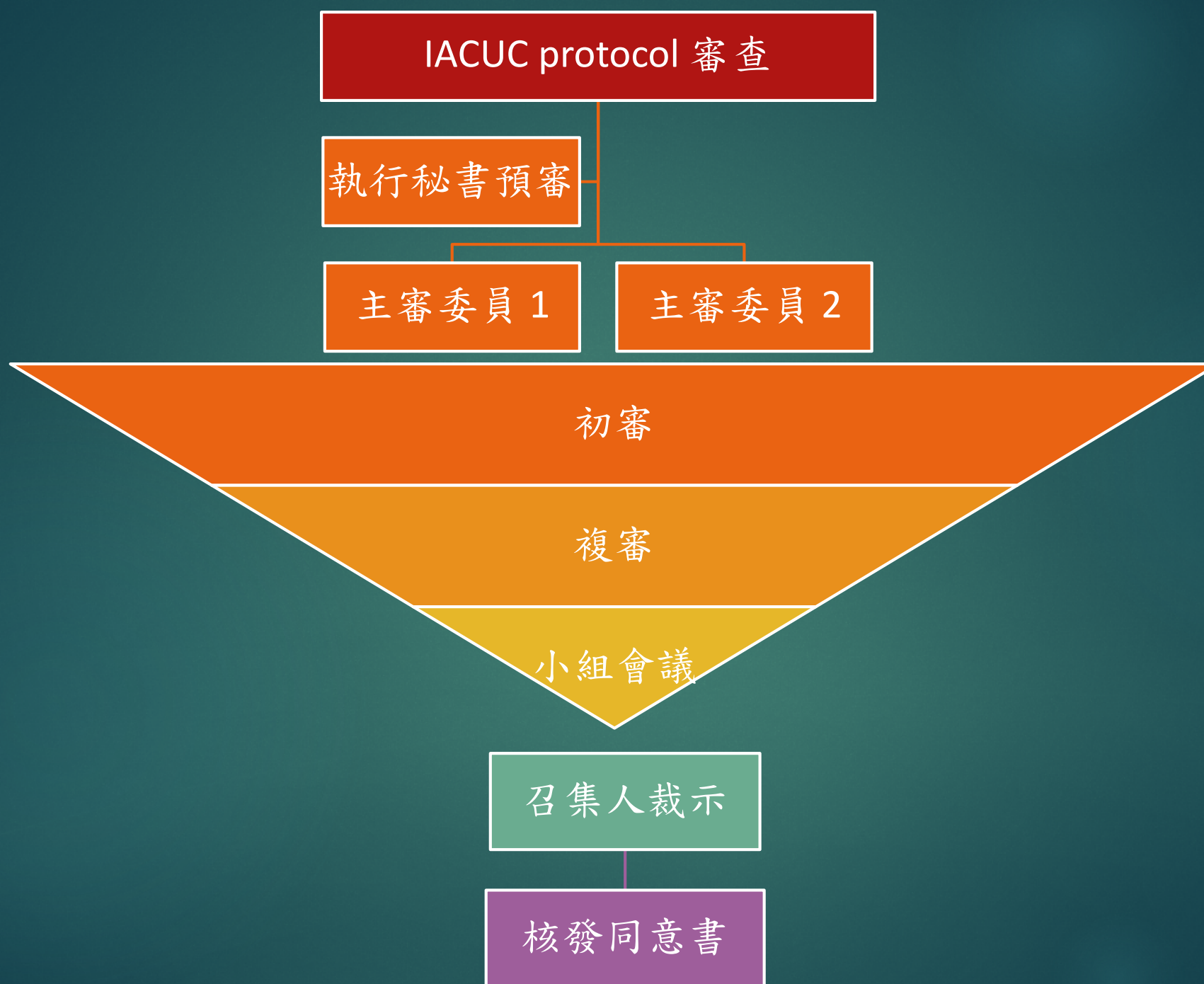
以上動物實驗申請表內相關資料請填寫清楚，收件單位及主審將依下列審核要件核對，倘資料不全，由收件單位逕以公文或電話通知退回補填。

基本資料	計劃主持人檢核 (以 V 註記)	收件單位檢核 (以 V 註記)
姓名、職稱、聯絡電話、單位、實驗地點、經費來源、執行期限均應填寫		
計畫或課程名稱、類別		
實際執行動物實驗所有人員資料		
實驗所需之動物資料		
動物飼養人背景、訓練		
申請人、單位主管須簽名		
如實驗內容含有存活性手術，需附附錄四：		
如將進行野生動物實驗是否已向相關單位申請審核之手續	☐ N/A ☐ 尚未申請。 ☐ 已申請，審核中。 ☐ 通過認可。	
如將進行輻射性實驗是否已向相關單位申請審核之手續	☐ N/A ☐ 尚未申請。 ☐ 已申請，審核中。 ☐ 通過認可。	
如將進行生物安全危險性實驗是否已向相關單位申請審核之手續	☐ N/A ☐ 尚未申請。 ☐ 已申請，審核中。 ☐ 通過認可。	

IACUC protocol 審查與監督

16





☐ 初審 ☐ 複審	流水編號
計畫名稱	
申請人	
審查意見及建議事項： 執行秘書 主審委員1 主審委員2 審查委員總評： 小組會議決議/召集人裁示： ☐照案通過 ☐改善後複審 ☐不通過 須改善或不通過之審查意見：	
召集人簽章 _____ 審核日期 _____	

Affidavit of Approval of Animal Use Protocol

National Dong Hwa University

19

動物實驗申請表暨同意書編號：

計畫申請人：_____ 職 稱：_____

單 位：_____

飼養/應用地點：_____

計畫名稱：_____

本計畫之「動物實驗申請表」業經動物實驗管理小組 ☐實質☐形式審查通過。

本計畫預定飼養應用之動物如下：

動物種類

動物數量

計畫執行期間

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) .

Protocol Title : _____

IACUC Approval No : _____

Period of Protocol : _____

Principle Investigator (PI) : _____

動物實驗管理小組召集人

日期

IACUC Chairman

Date

IACUC protocol 審查與監督

20



國立東華大學實驗動物計畫核定後監督查核（PAM）查核紀錄表

111.12.23 修訂

NDHU-IACUC-SOP-5-005-01

21

☐ 書面查核 ☐ 實地查核	查核日期：
計畫主持人：	
IACUC編號：	
出席人員	

一、實驗人員、實驗操作場所與實驗動物使用

	查核項目	備註
☐ 是 ☐ 否	1. 實驗參與人員是否皆列於申請表內?	
☐ 是 ☐ 否	2. 實驗參與人員是否接受完整教育訓練?	
☐ 是 ☐ 否	3. 計畫主持人與實驗參與人員對實驗內容是否充分了解?	
☐ 是 ☐ 否	4. 實驗操作內容是否與計畫核定內容一致?	
☐ 是 ☐ 否	5. 實驗操作場所是否與計畫核定內容一致?	
☐ 是 ☐ 否	6. 實驗操作動物品系與數目是否與計畫核定內容一致?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	7. 實驗操作動物是否有按照規範進行運輸及檢疫?	

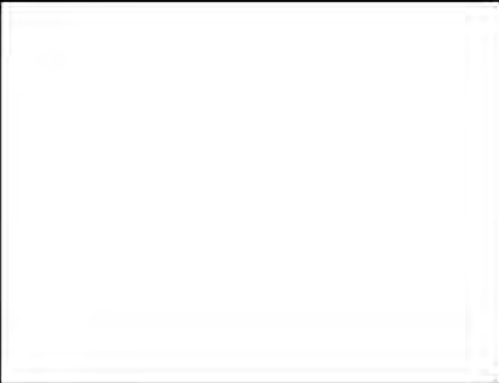
二、麻醉與止痛

	查核項目	備註
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	6. 麻醉劑之使用(種類及方法)是否與計畫核定內容一致?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	7. 麻醉中的動物是否有適當的監控?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	8. 吸入性麻醉劑之使用是否有適當的保護措施(適當的廢氣回收裝置、物理性的屏障)?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	9. 是否有給予適當的止痛劑?	

三、安樂死

	查核項目	備註
	9. 安樂死在何處執行? 答:_____	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	10. 安樂死之執行方式是否與計畫核定內容一致?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	11. 如採用物理性安樂死，在安樂死前是否有給予麻醉?	
☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用	12. 屍體處理方式是否適當?	

四、查核照片

照片一	照片二
說明	說明
	
照片三	照片四
說明	說明
	

五、其他意見

計畫主持人：_____日期：____年____月____日

查核委員：_____日期：____年____月____日

國立東華大學實驗動物 PAM 查核結果通知書

111.12.23 修訂

NDHU-IACUC-SOP-5-002-02

23

IACUC編號：

查核意見：

☐通過

☐未通過：限期改善，並以書面資料回覆。

☐未通過：終止本計畫

其他建議：

查核委員：_____ 日期：_____年____月____日

計畫主持人回覆意見：

計畫主持人：_____ 日期：_____年____月____日

查核結果：☐通過 ☐改善後通過 ☐終止本計畫

其他建議：

召集人：_____ 日期：_____年____月____日

違反實驗動物福祉之檢舉作業程序

24



國立東華大學實驗動物中心
違反實驗動物福祉檢舉通報表

111.12.23 修訂

106.09.05 修訂

NDHU-EXPERIMENTAL ANIMAL CENTER-SOP-5-013-01

檢舉人姓名		檢舉人單位	
聯絡電話		Email	
發生日期		發生時間	
事件地點、位置場所			
檢舉內容事項說明 (若有相關照片或影片 等資料提供，更有助了 解事件發生過程，以利 調查順利進行)			

註1：所有通報人提供之個人資料將會保密，僅作為查證通報人身分及調查完成後的報告傳送。

註2：若發生地點及事件內容非在本校內及或非關本校同仁，請向發生地之主管機關通報。

國立東華大學實驗動物中心
違反實驗動物福祉匿名檢舉通報表

111.12.23 修訂

106.09.05 修訂

NDHU-EXPERIMENTAL ANIMAL CENTER-SOP-5-013-02

26

發生日期		發生時間	
事件地點、位置場所			
檢舉內容事項說明 (若有相關照片或影片 等資料提供，更有助了 解事件發生過程，以利 調查順利進行)			

註1：若發生地點及事件內容非在本校內及或非關本校同仁，請向發生地之主管機關通報。

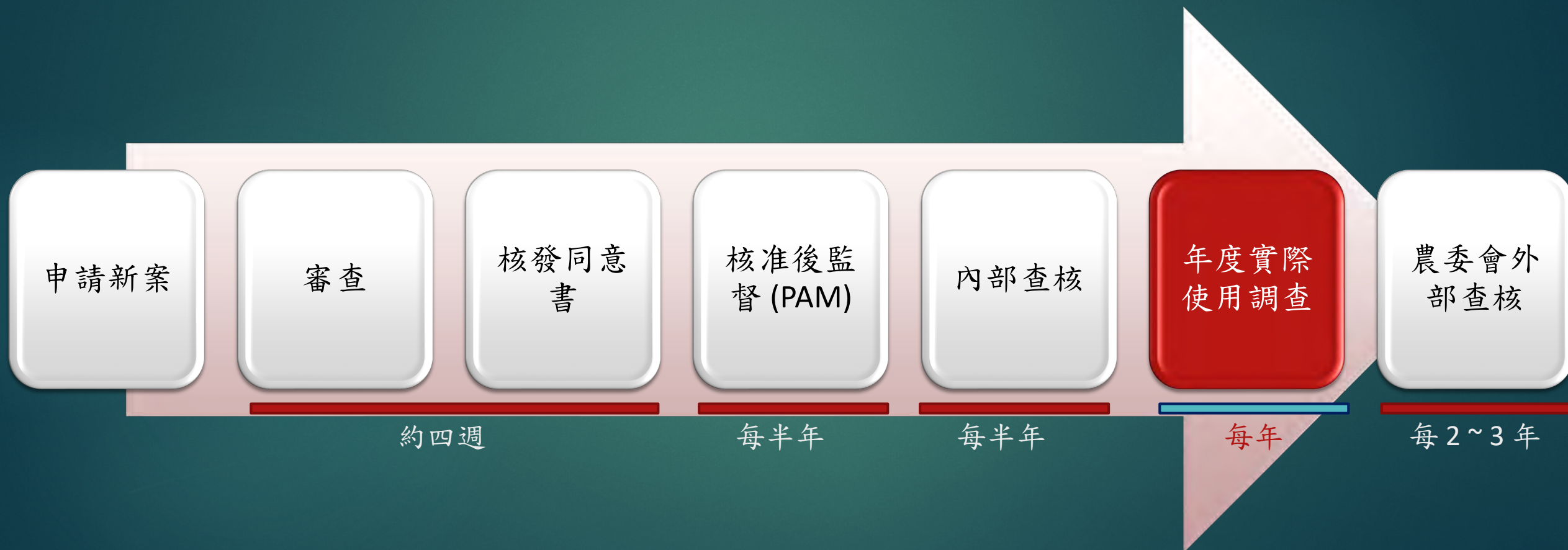
IACUC protocol 審查與監督

27



IACUC protocol 審查與監督

28



年度動物實驗申請人實際應用動物調查表

111.12.23 修訂

NDHU-IACUC-SOP-5-003

- 一、動物實驗申請表核准編號：_____
- 二、申請人：_____ 職稱：_____ 單位：_____ 聯絡電話：_____
- 三、計畫/課程/試驗名稱：_____
- 類別：☐醫學研究類☐藥物及疫苗類☐健康食品類☐農業研究類☐教學訓練類☐其他
- 經費來源：_____
- 四、動物實驗地點：_____
- 動物飼養或繁殖地點：_____
- 五、聯絡人：_____ 電話：_____
- 電子郵件信箱：_____
- 六、使用實驗動物年度紀錄（110年1月1日~12月31日實際使用情形）

動物別 (附中文)	動物 品系	動物來源 (註1)	使用數量 (隻) (註2)	死亡數量 (隻) (註3)	死亡或 安樂死方法	屍體處 理方式	存活 數量	存活動物 處理方式 (註4)
合	計	--	0	0	--	--		

【註1】動物來源：分為外購(國內繁殖場、國外進口)-請說明動物來源單位之名稱、自行繁殖、捕捉、學術交流、其他(須說明)

【註2】使用數量=存活數量+死亡數量。

◎存活數量：包括跨年度計畫繼續供原實驗使用、轉讓供其他實驗使用、安養於該機構之實驗室內及尚未進行實驗、供其他機構或民眾領養之動物總數。

【註3】死亡數量：包括所有實驗中死亡、未進行實驗死亡、安樂死之動物總數。

【註4】存活動物處理方式：存活動物若有認養或轉讓供其他實驗使用者，應先評估動物狀況，並檢附相關證明或相關實驗計畫書。

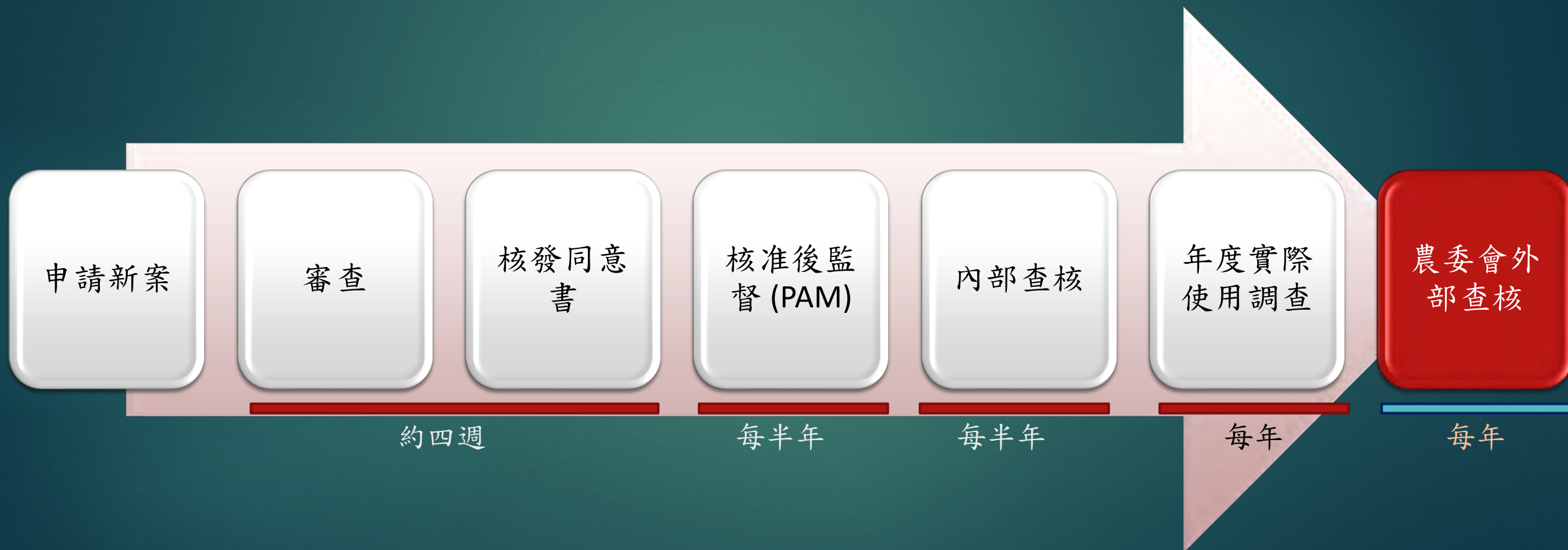
- 七、請簡要說明過去一年改善實驗動物管理與使用之具體事實：（如動物飼養或運送環境之改善、減少動物使用量、減少動物之痛苦及傷害…等。）

我保證以上所填資料完全屬實

申請人簽名 _____ 填報日期 _____

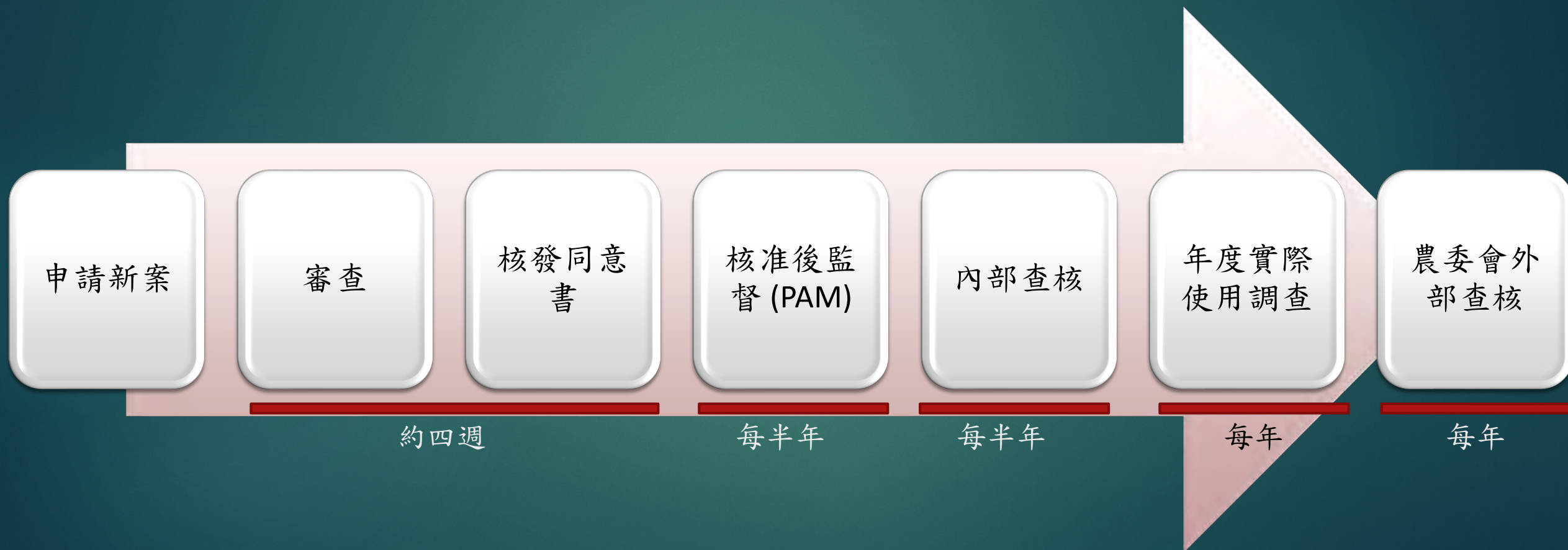
IACUC protocol 審查與監督

30



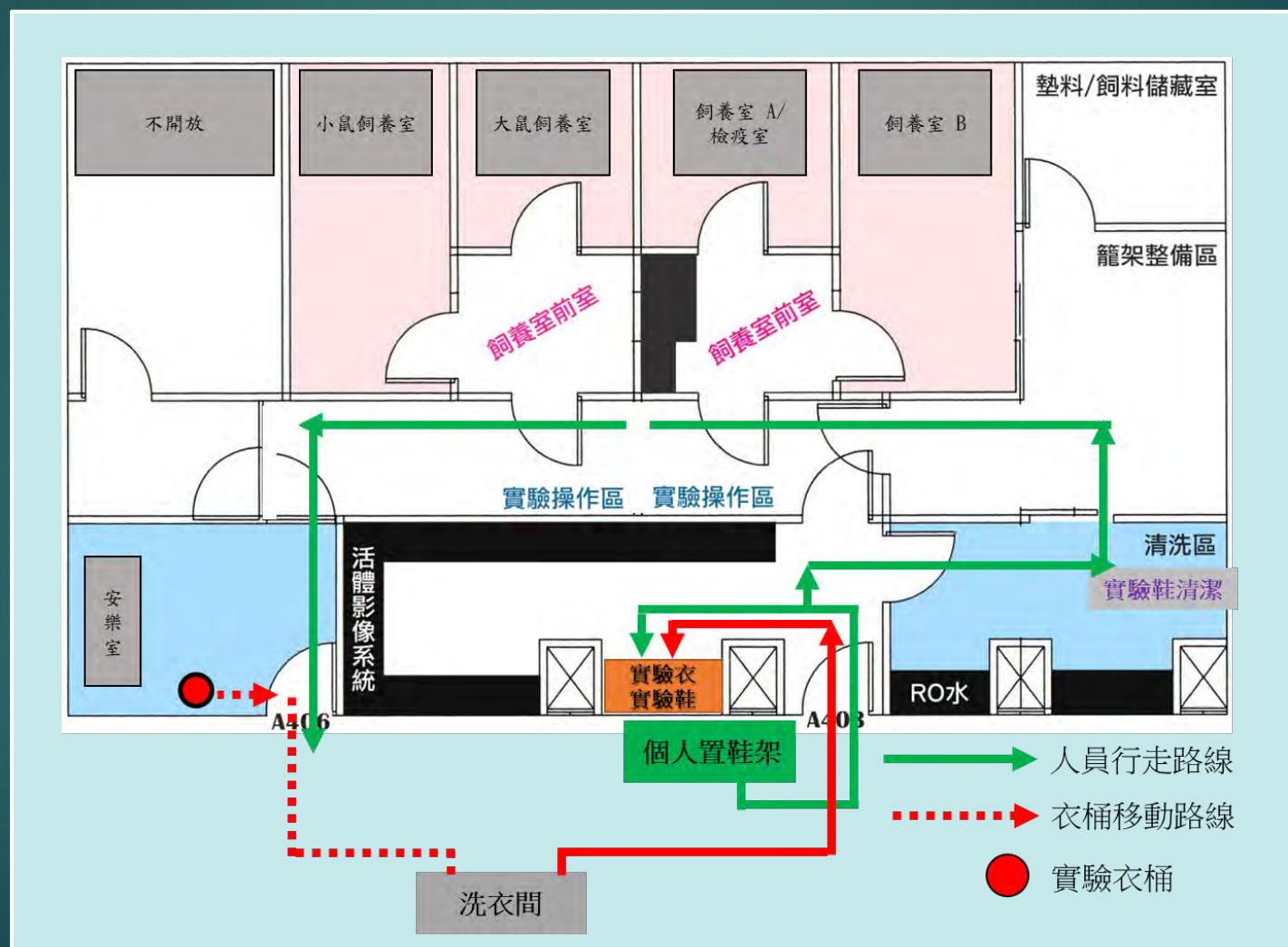
IACUC protocol 審查與監督

31



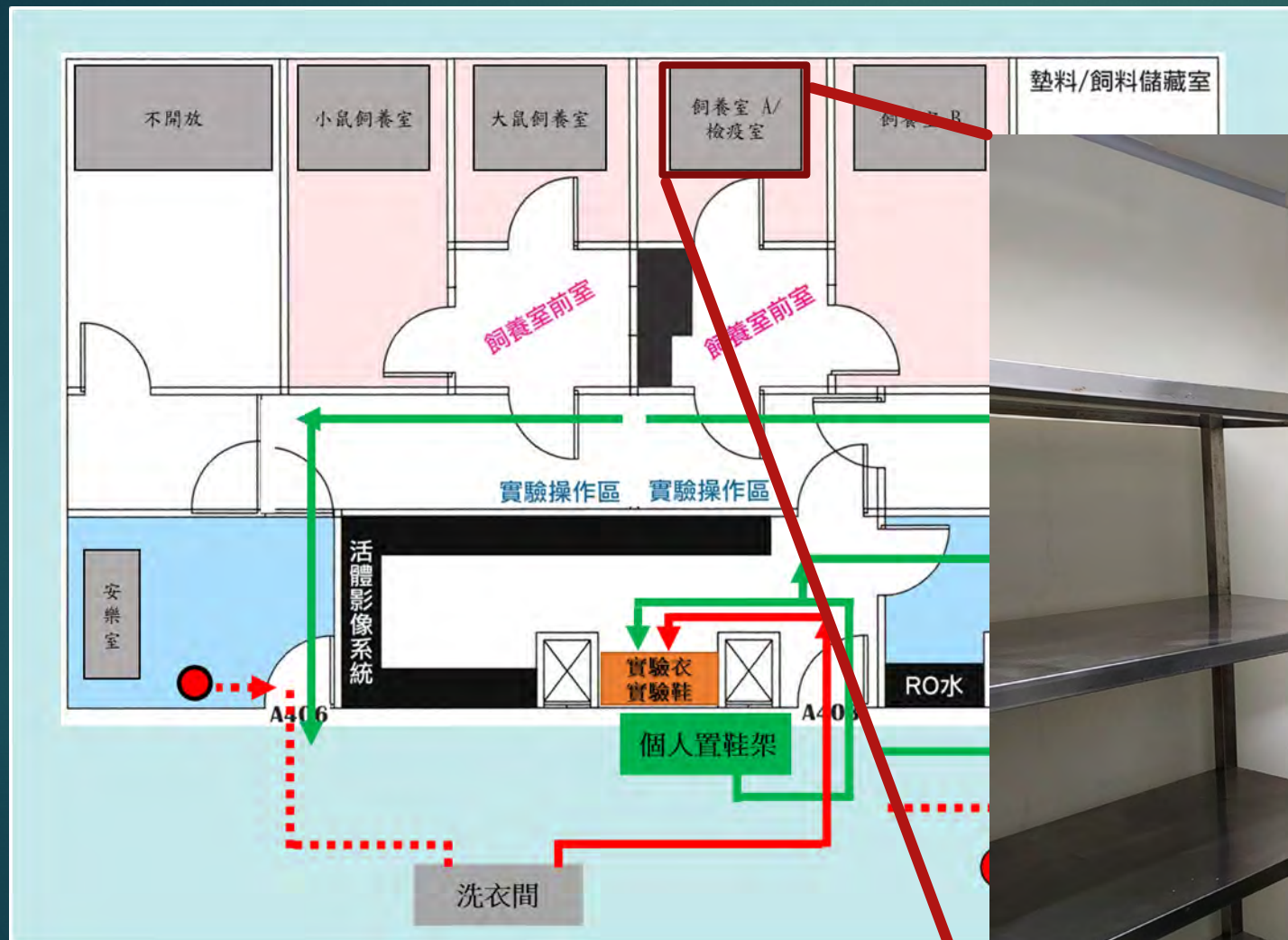
東華大學實驗動物中心（理工三館四樓）

32



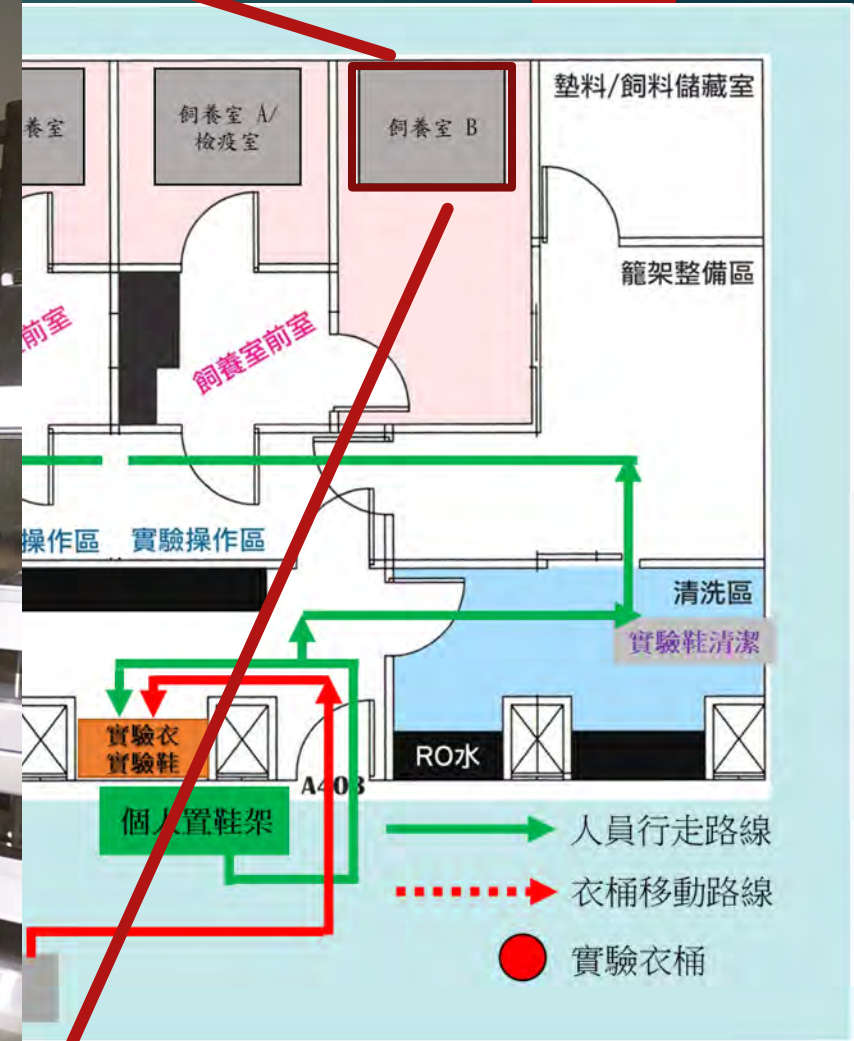
動物房規劃：飼養室A/檢疫室

33



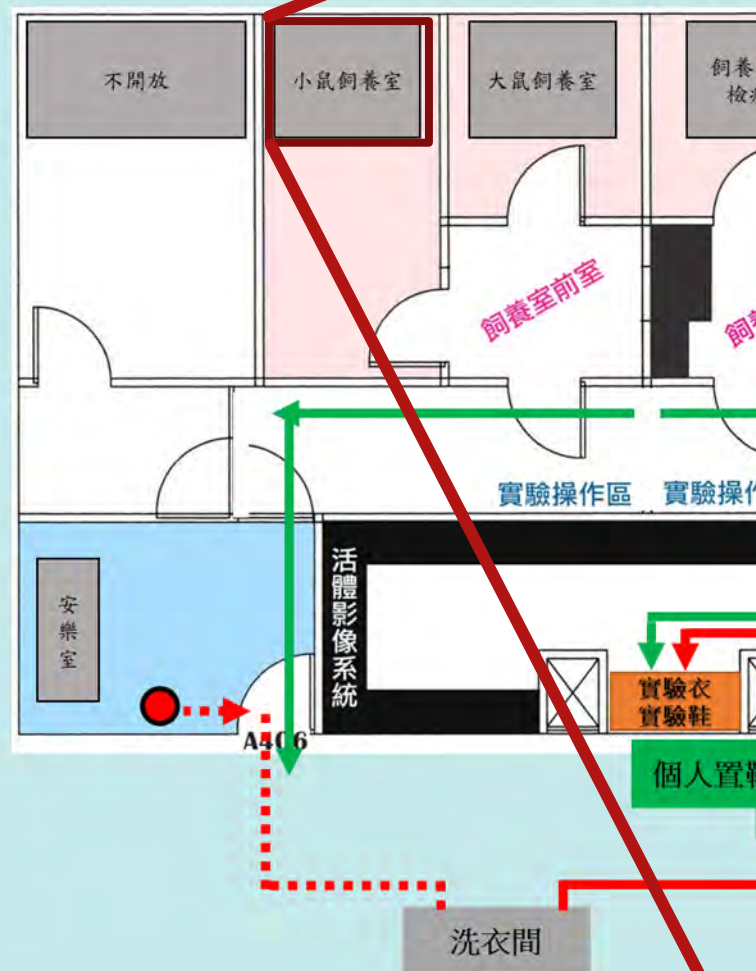
動物房規劃：飼養室B

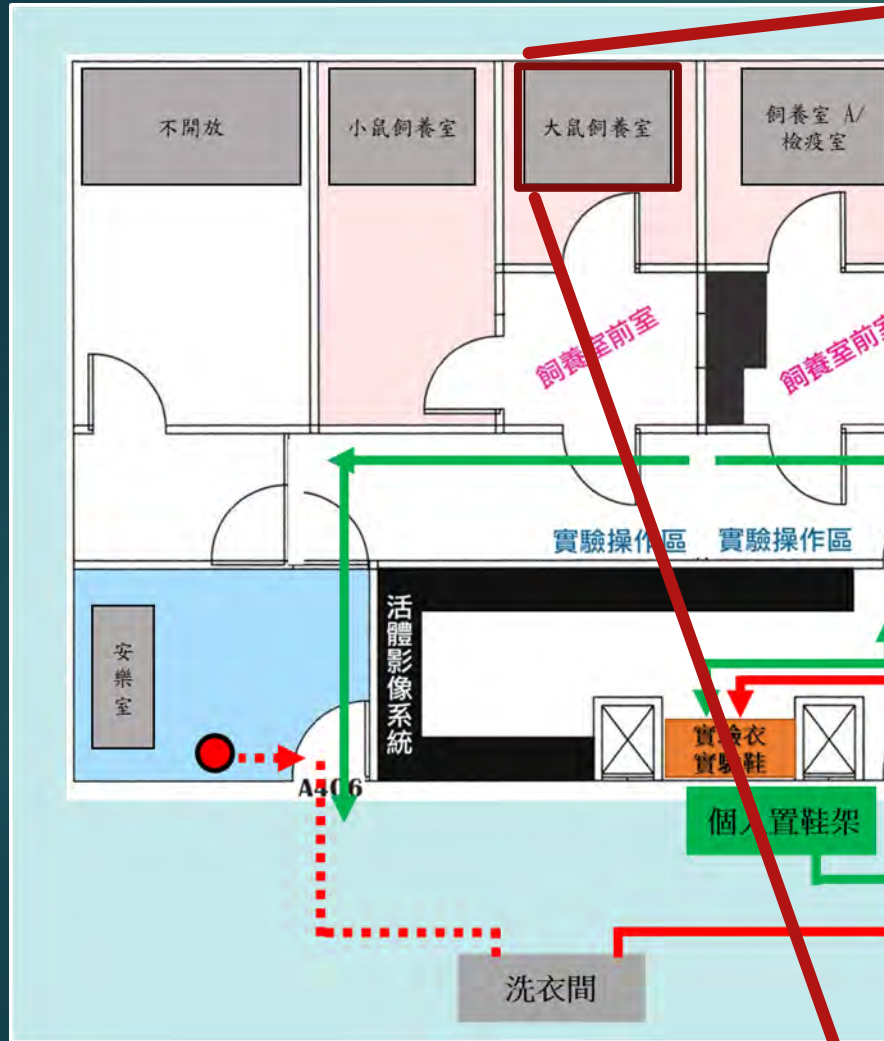
34



動物房規劃：小鼠飼養室

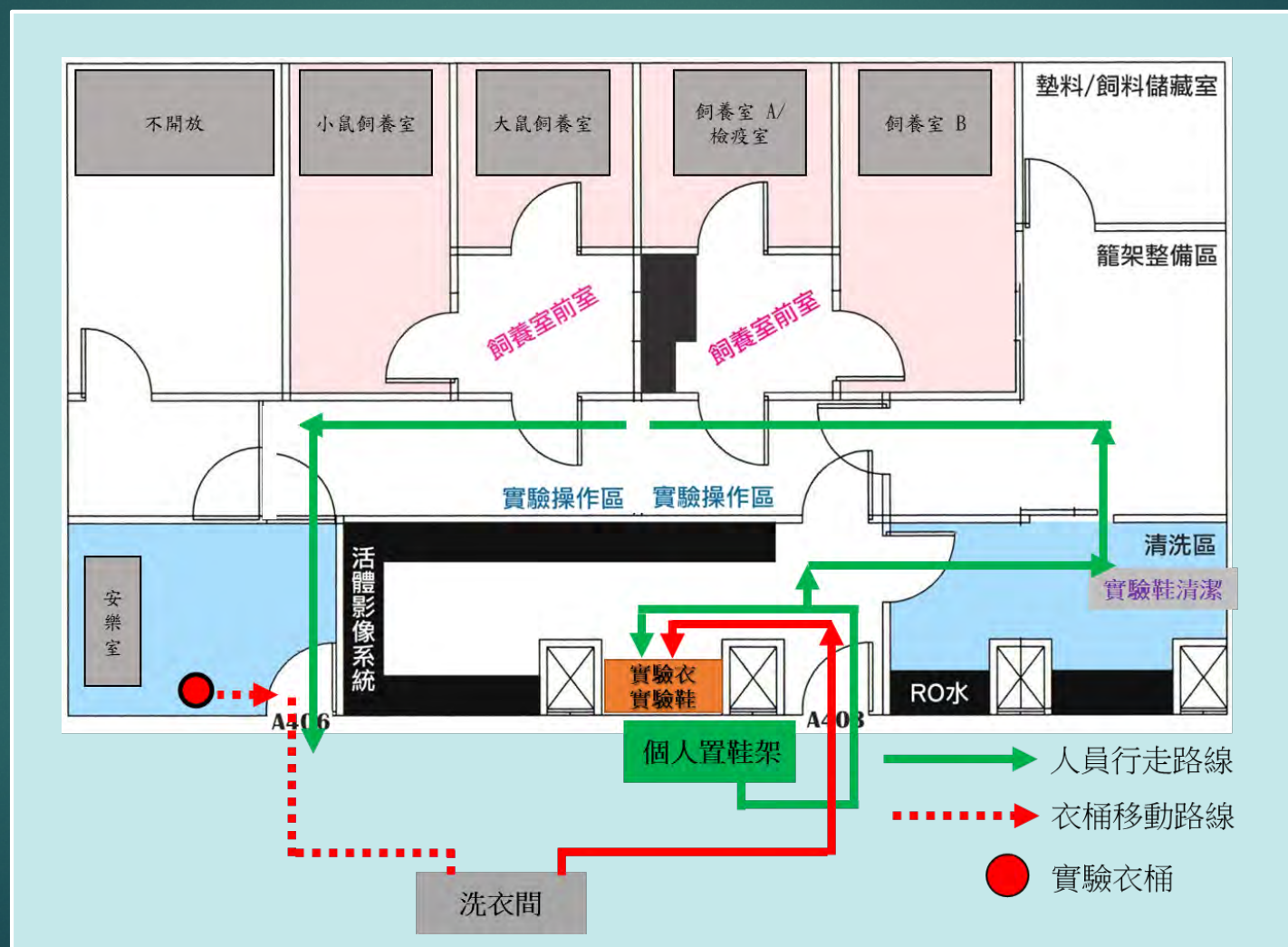
35





東華大學實驗動物中心（理工三館四樓）

37



Affidavit of Approval of Animal Use Protocol

National Dong Hwa University

動物實驗申請表暨同意書編號：

計畫申請人：_____ 職 稱：_____

單 位：_____

飼養/應用地點：_____

計畫名稱：_____

本計畫之「動物實驗申請表」業經動物實驗管理小組 ☐實質☐形式審查通過。

本計畫預定飼養應用之動物如下：

動物種類

動物數量

計畫執行期間

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) .

Protocol Title : _____

IACUC Approval No : _____

Period of Protocol : _____

Principle Investigator (PI) : _____

動物實驗管理小組召集人

日期

IACUC Chairman

Date

一、IACUC 編號 _____

二、計畫/課程/試驗名稱： _____

三、計畫主持人： _____ 職稱： _____ 聯絡電話： _____

電子信箱： _____

計畫協同主持人： _____ 職稱： _____ 聯絡電話： _____

電子信箱： _____

四、單位： _____

五、規劃飼養空間： _____

六、規劃執行實驗期間：民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日 至 民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日

(請填寫起訖年月)

七、負責進行動物實驗之相關人員資料：

	姓名	職稱	參與實驗期限	具有動物實驗相關技術與經驗年數
1				
2				
3				
4				

八、實驗所需之動物：

	動物別/品系	使用量	動物來源	動物飼養場所	是否需要繁殖
1					
2					

☐通過 ☐改善後通過 ☐終止本計畫

其他建議：

召集人： _____ 日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

國立東華大學動物中心人員個人受訓紀錄表

姓名：電話：實驗室主持人：

課程名稱	日期	核定結果	指導人員簽名

國立東華大學實驗動物中心 _____ 飼養房人員進出紀錄表

[illegible]

國立東華大學 實驗動物中心每週環境維護紀錄表

月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
前室檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 人員用品 ☐ 實驗衣 ☐ 實驗鞋 ☐ 蟲害防治 清洗區檢核： ☐ 水槽清潔 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 飼育室檢核： ☐ 大鼠房 ☐ 小鼠房 ☐ IVC ☐ 籠架清潔 ☐ 蟲害防治 飼料儲備檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 冰箱整潔 ☐ 蟲害防治 實驗操作區： ☐ 桌面 ☐ 水槽 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 空調系統： ☐ 室內濾網清洗	前室檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 人員用品 ☐ 實驗衣 ☐ 實驗鞋 ☐ 蟲害防治 清洗區檢核： ☐ 水槽清潔 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 飼育室檢核： ☐ 大鼠房 ☐ 小鼠房 ☐ IVC ☐ 籠架清潔 ☐ 蟲害防治 飼料儲備檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 冰箱整潔 ☐ 蟲害防治 實驗操作區： ☐ 桌面 ☐ 水槽 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 空調系統： ☐ 室內濾網清洗	前室檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 人員用品 ☐ 實驗衣 ☐ 實驗鞋 ☐ 蟲害防治 清洗區檢核： ☐ 水槽清潔 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 飼育室檢核： ☐ 大鼠房 ☐ 小鼠房 ☐ IVC ☐ 籠架清潔 ☐ 蟲害防治 飼料儲備檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 冰箱整潔 ☐ 蟲害防治 實驗操作區： ☐ 桌面 ☐ 水槽 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 空調系統： ☐ 室內濾網清洗	前室檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 人員用品 ☐ 實驗衣 ☐ 實驗鞋 ☐ 蟲害防治 清洗區檢核： ☐ 水槽清潔 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 飼育室檢核： ☐ 大鼠房 ☐ 小鼠房 ☐ IVC ☐ 籠架清潔 ☐ 蟲害防治 飼料儲備檢核： ☐ 地面清潔 ☐ 冰箱整潔 ☐ 蟲害防治 實驗操作區： ☐ 桌面 ☐ 水槽 ☐ 地面清潔 ☐ 蟲害防治 空調系統： ☐ 室內濾網清洗
檢核	檢核	檢核	檢核

國立東華大學實驗動物中心環境氣體檢核表

年 月

日期	溫度 (20-24 °C)	濕度 (50-70%)	氨濃度 (≤ 25 ppm)	負責人員簽名
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

國立東華大學實驗動物檢查紀錄表

執行期間: 研究人員: PI: IACUC No: 動物品系: 飼養地點:實驗動物中心_____室

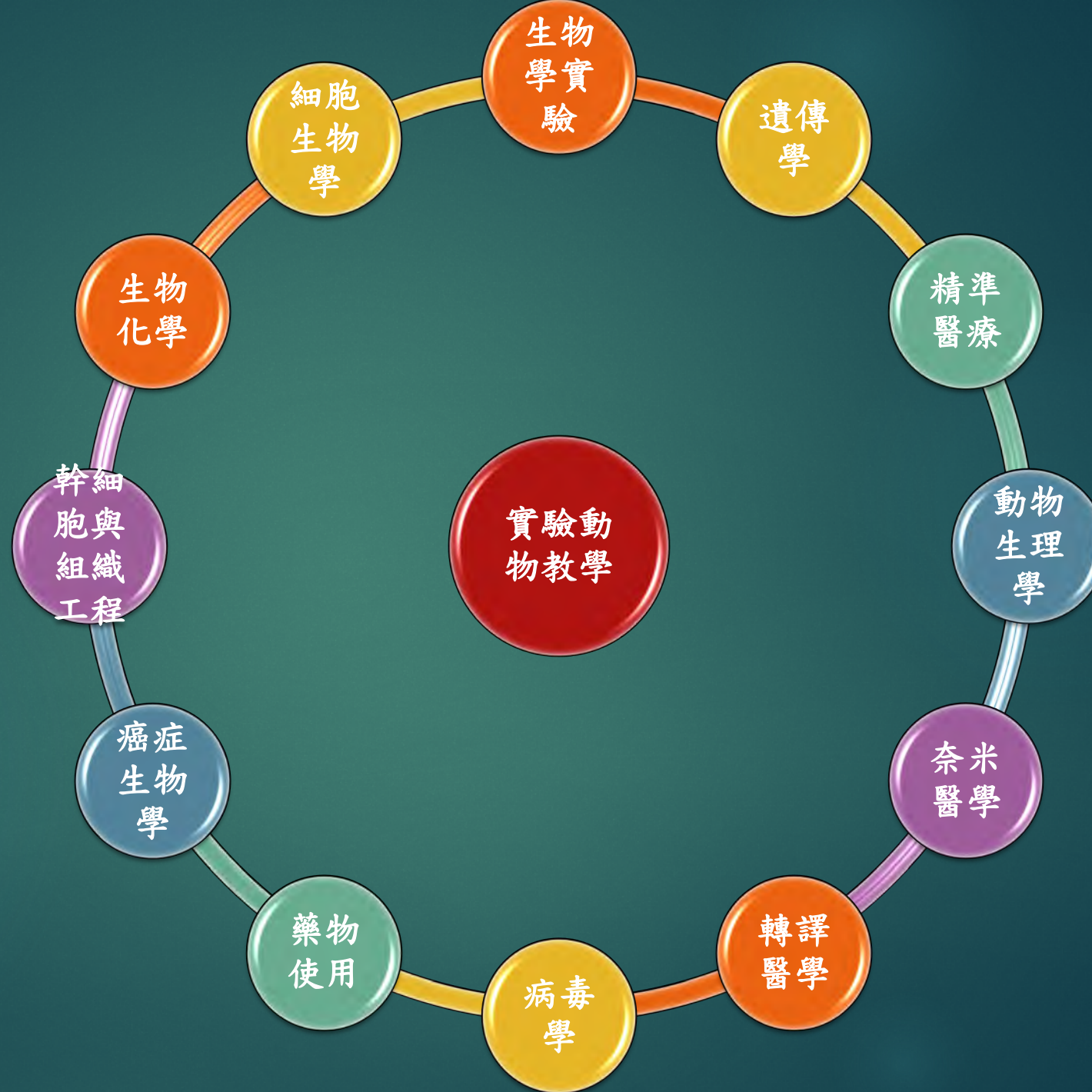
日期	檢查水瓶 /添加水	觀察動物健康 狀態	檢查/添加飼料	籠具更換/清洗	水瓶更換/清洗	操作實驗簡述	研究人員簽名
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

違規者姓名		違規者單位	
發生日期		發生時間	
事件地點、位置場所			
違規內容事項說明			

教學目標



教學目標



實驗動物教學的下一步

49

- ▶ 實驗小鼠的原則與基礎 (LF__22120，學二) 介紹實驗小鼠的倫理與技術，培養獨立從事研究所須具備的基本知能。
- ▶ 期望進一步更新東華大學動物房設施，讓學生可以更進一步學習實驗動物的各種知識和技術。
- ▶ 也希望藉由動物房設施更新，開發新的教學課程給高年級學生與研究生。
- ▶ 辦理或協助舉辦教育訓練，支持學校相關課程。



MITAKA SUPPLY
Mimicky® Mouse
Mimicky 模型教學鼠。
可輔助實驗小鼠教學，
模型鼠的體型重量擬真，
可作各式針劑施打訓練

願景

50

- ▶ 參與達成 **SDGs** 健全生活品質之目標
- ▶ 健全實驗動物倫理與福祉
- ▶ 教育訓練能力：獨立或與其他動物中心配合開設課程。
- ▶ 強化代養能力：配置專人操作專用的墊料、飼料、鼠籠等。
- ▶ 建立教學與研發能力：培訓學生實驗動物的研究能力。



General introduction of different mouse models

2023-02-24

靖永皓 Yung-Hao Ching, Ph.D.

Department of Molecular Biology and Human Genetics

Tzu Chi University

yching@gms.tcu.edu.tw

Outlines

- Reference Books & Resources 參考書籍及資源
- Understanding the mouse models 小鼠模式
- Genetic modifications of mouse models 遺傳改造小鼠模式

Learning outcomes 學習目標

- Familiar with references and resources for mouse researches
- Understanding different mouse genetic background, genes, alleles and mutations
- Familiar with different methods for manipulating mouse genome

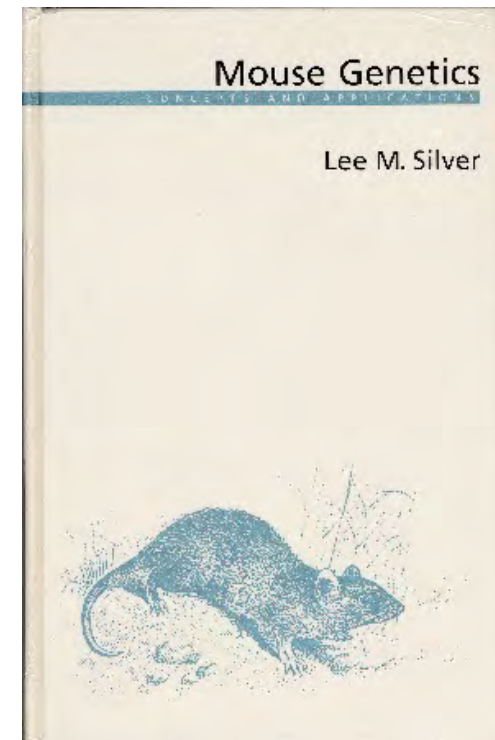
參考書籍及資源

REFERENCE BOOKS & RESOURCES

Mouse Genetics

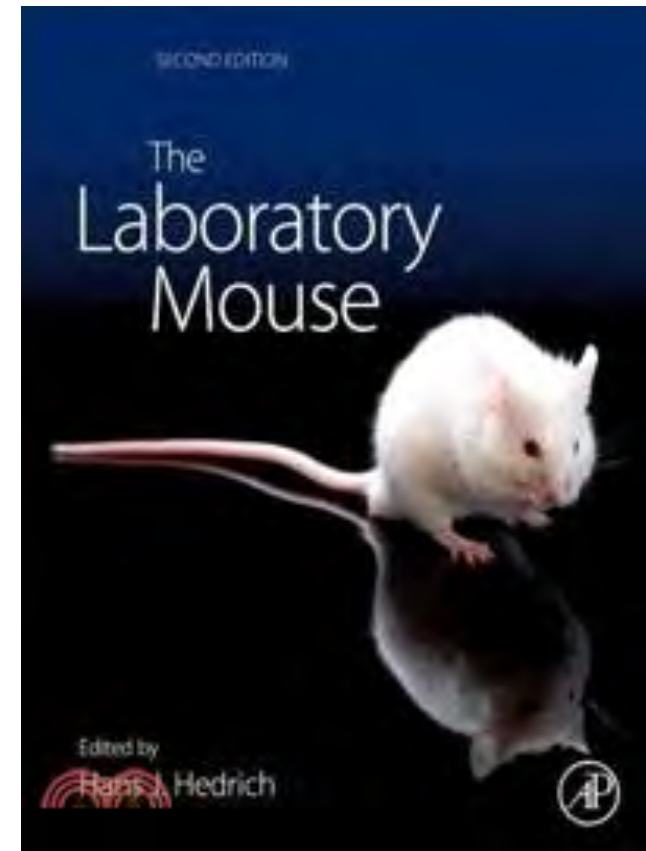
Concepts and Applications.

- 作者: Silver, Lee M.
- 出版資料: New York : Oxford University Press
- 出版年 : 1995.
- ISBN/ISSN:9780195075540,0195075544
- <http://www.informatics.jax.org/silver/>



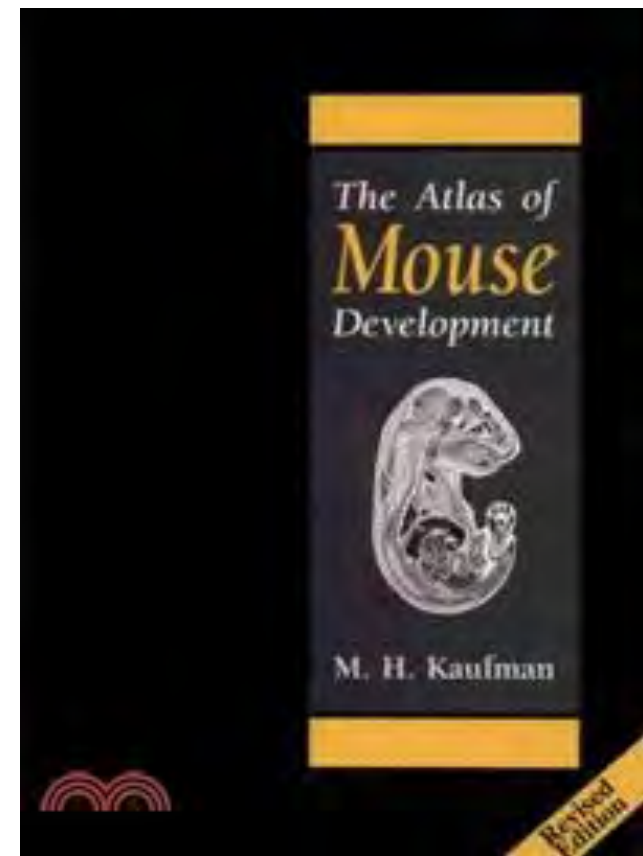
The Laboratory Mouse

- 作者 : Hedrich, Hans J.
- 出版社 :Academic
- 出版年 : 2012.
- ISBN : 9780123820082



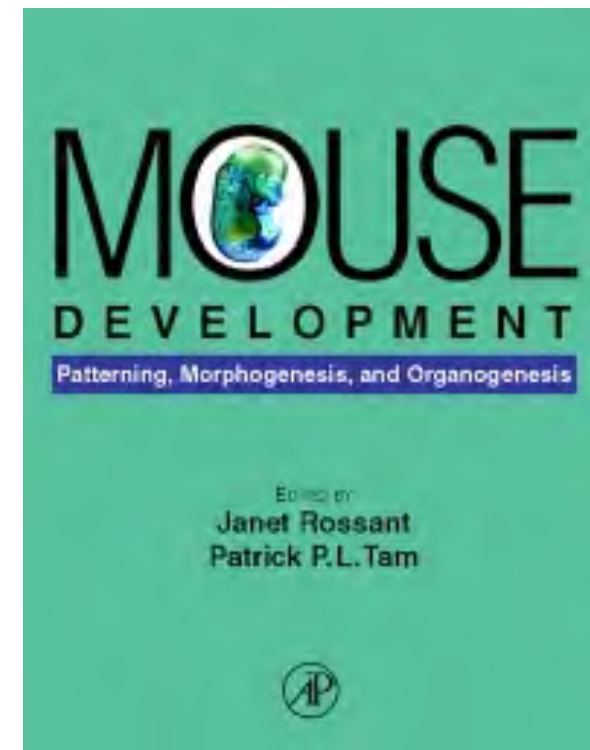
The Atlas of Mouse Development

- 作者: Kaufman, Matthew H.
- 出版社: Academic Press,
- 出版年: c1992.
- ISBN: 0124020356



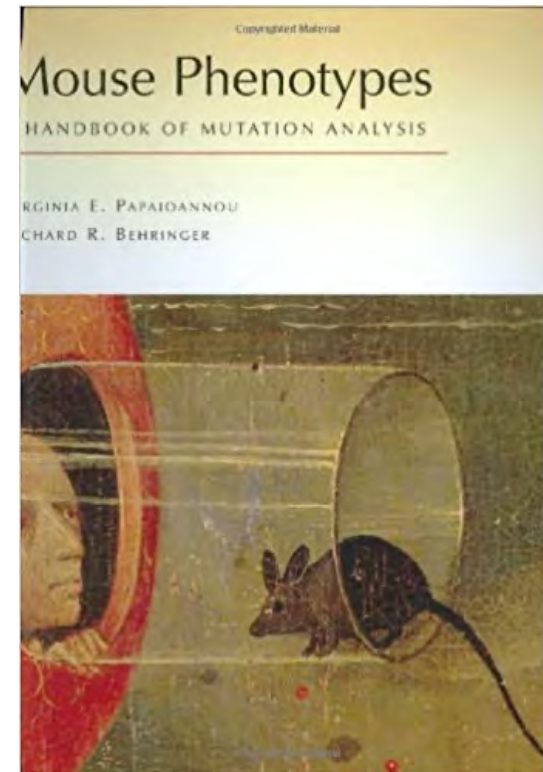
Mouse development : patterning, morphogenesis, and organogenesis

- 作者: Tam, Patrick P. L., Rossant, Janet.
- 出版資料: San Diego, Calif. : Academic Press, c2002.
- ISBN/ISSN: 0125979517



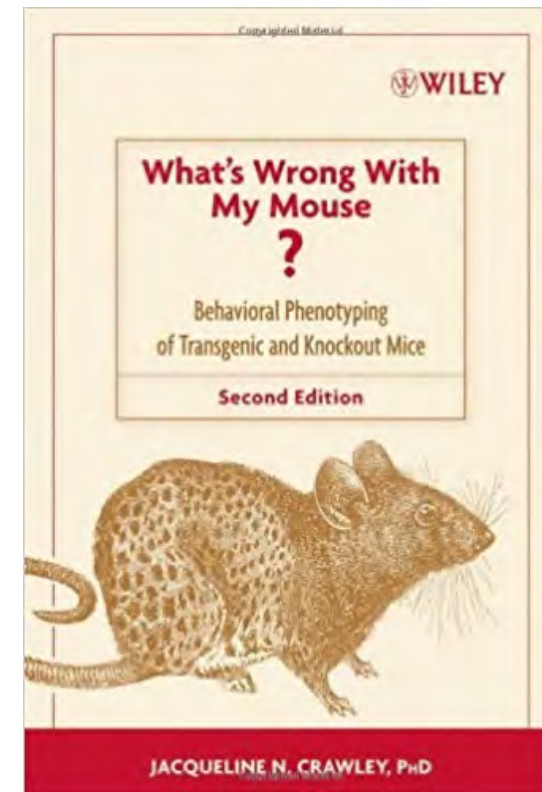
Mouse Phenotypes: A Handbook of Mutation Analysis

- 作者: Papaioannou, Virginia E., Behringer, Richard R.
- 出版資料: New York : Cold Spring Harbor Laboratory Press , 2005.
- ISBN/ISSN:0879696400



What's wrong with my mouse? : behavioral phenotyping of transgenic and knockout mice

- 作者 : Crawley, Jacqueline N.
- 出版社 : John Wiley
- 出版年 : c2006.
- ISBN : 9780471471929|0471471925



eMouseAtlas

www.emouseatlas.org/emap/home.html

The screenshot shows the eMouseAtlas website homepage. The header is blue with the eMouseAtlas logo on the left, navigation links (EMAP, Anatomy and Histology, Gene Expression, About, Help) in the center, and a site search bar, feedback link, and browser compatibility link on the right. The main content area is white and features a welcome message, social media icons, a 'How to use the Atlas' button, and four main resource cards: 'ema Mouse Anatomy Atlas', 'ehistology Kaufman Annotation', 'eimage Mouse Gene Expression Spatial Database', and 'elearning Tutorials'. Each card has a thumbnail image and a brief description with a 'more info' link. Below these is a 'Latest News' section with a grid of thumbnail images and a list of recent updates from June 2017 to March 2016. On the right side of the news section are links for 'Atlas Links', 'Image Gallery', and 'Video Gallery'.

Welcome to the eMouseAtlas community resource.

Search all data using the resource access buttons or the [Zegami](#) image browser below

[f](#) [t](#) [y](#) [i](#)

[How to use the Atlas](#)

ema
Mouse Anatomy Atlas

Mouse embryo anatomy, ontology and staging ... [more info](#)

ehistology
Kaufman Annotation

Histology atlas including Kaufman's Atlas of Mouse Development ... [more info](#)

eimage
Mouse Gene Expression Spatial Database

A database of spatially mapped gene expression, enhancer and lineage data ... [more info](#)

elearning
Tutorials

Educational tutorials on the key principles of embryonic development ... [more info](#)

Image Browser

Latest News

June 2017
New image browser access to all data using the Zegami visualisation tool now available [here](#)

June 2017
Come and meet eMouseAtlas at the International Society for Developmental Biology (ISDB) 2017 Congress 18th-22nd June, Singapore. [ISDB 2017](#)

24th November 2016
We are now part of the [Elixir UK Node](#)

29th March 2016
3D rendering tool released for ts15-ts25.
3D models updated to v12 ontology (v13 for eHistology).

News

[Atlas Links](#)
[Image Gallery](#)
[Video Gallery](#)

MGI: Mouse Genome Informatics

<http://www.informatics.jax.org/>

The screenshot displays the MGI website homepage. At the top, the MGI logo is on the left, and the 'ALLIANCE of GENOME RESOURCES' logo is on the right. Below the logos is a navigation bar with links: Search, Download, More Resources, Submit Data, Find Mice (IMSR), Analysis Tools, Contact Us, and Browsers. The main content area is divided into two columns. The left column features a search bar with the placeholder 'Type your search here' and a 'Quick Search' button. Below the search bar is a list of topic-specific search and analysis tools, each with an icon: Genes, Phenotypes & Mutant Alleles, Human-Mouse: Disease Connection, Gene Expression Database (GXD), Recombinase (cre), Function, Strains, SNPs & Polymorphisms, Vertebrate Homology, Mouse Models of Human Cancer, Batch Data and Analysis Tools, and Nomenclature. At the bottom of this column is a 'Getting Started' section with links to 'Introduction to mouse genetics', 'How to use MGI (Text & Video)', and 'Core Portal Tutorial'. The right column features a section titled '**NEW: MOUSE RESOURCES FOR COVID-19 RESEARCH**' with a brief description of MGI as an international database resource for the laboratory mouse. Below this is a section titled 'Updated Multiple Genome Viewer (MGV)' showing a genomic track visualization for human, rat, and four other model organism species. At the bottom of the right column is a 'What's new at MGI' section, dated February 14, 2022, listing updates such as new Quick Search features, genome coordinate searches, updated reference genome Build 39, updated Multiple Genome Viewer, added RNA-Seq data to GXD, and new filters for gene selection.

MGI Mouse Genome Informatics

ALLIANCE of GENOME RESOURCES FOUNDING MEMBER

Search Download More Resources Submit Data Find Mice (IMSR) Analysis Tools Contact Us Browsers

Keywords, Symbols, or IDs (exact phrase) Quick Search

Type your search here

Or use topic specific search and analysis tools:

- Genes
- Phenotypes & Mutant Alleles
- Human-Mouse: Disease Connection
- Gene Expression Database (GXD)
- Recombinase (cre)
- Function
- Strains, SNPs & Polymorphisms
- Vertebrate Homology
- Mouse Models of Human Cancer
- Batch Data and Analysis Tools
- Nomenclature

Getting Started:

- Introduction to mouse genetics
- How to use MGI (Text & Video)
- Core Portal Tutorial

****NEW: MOUSE RESOURCES FOR COVID-19 RESEARCH****

MGI is the international database resource for the laboratory mouse, providing integrated genetic, genomic, and biological data to facilitate the study of human health and disease.

About Us MGI Publications Cite Us

Updated Multiple Genome Viewer (MGV)
Human, rat and 4 other model organism species' reference genomes

What's new at MGI updated February 14, 2022

- A new Quick Search features tabbed results, filters, and supports genome coordinate searches. [Read more...](#)
- MGI is updated to the reference genome Build 39. [Read more...](#)
- Multiple Genome Viewer updated with human and rat genomes and transcripts. [Read more...](#)
- Selected sets of RNA-Seq data have been added to GXD. [Read more...](#)
- Filters to select genes using gene function, phenotype and disease ontology annotations have been added to gene expression data summaries. [Read more...](#)

IMPC: International Mouse Phenotyping Consortium

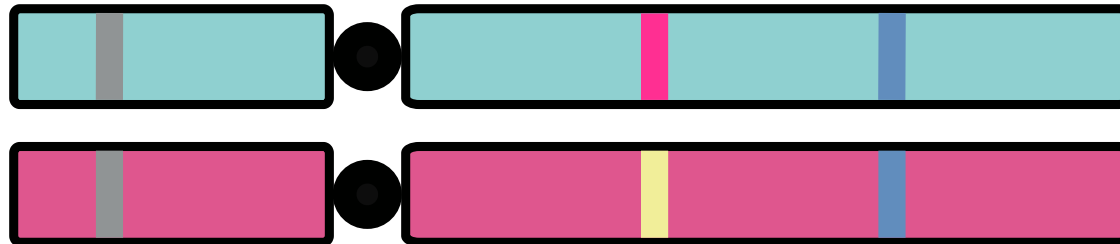
<https://www.mousephenotype.org/>



小鼠模式

UNDERSTANDING THE MOUSE MODELS

Genetics terminology



Rules and Guidelines for Nomenclature

- Mouse Strains

<http://www.informatics.jax.org/mgihome/nomen/strains.shtml>



- Genes, Alleles, and Mutations

<http://www.informatics.jax.org/mgihome/nomen/gene.shtml#genenom>



Strain symbol-**Gene symbol** *allele*

遺傳背景：品系、種群

GENETIC BACKGROUND: STRAINS & STOCKS

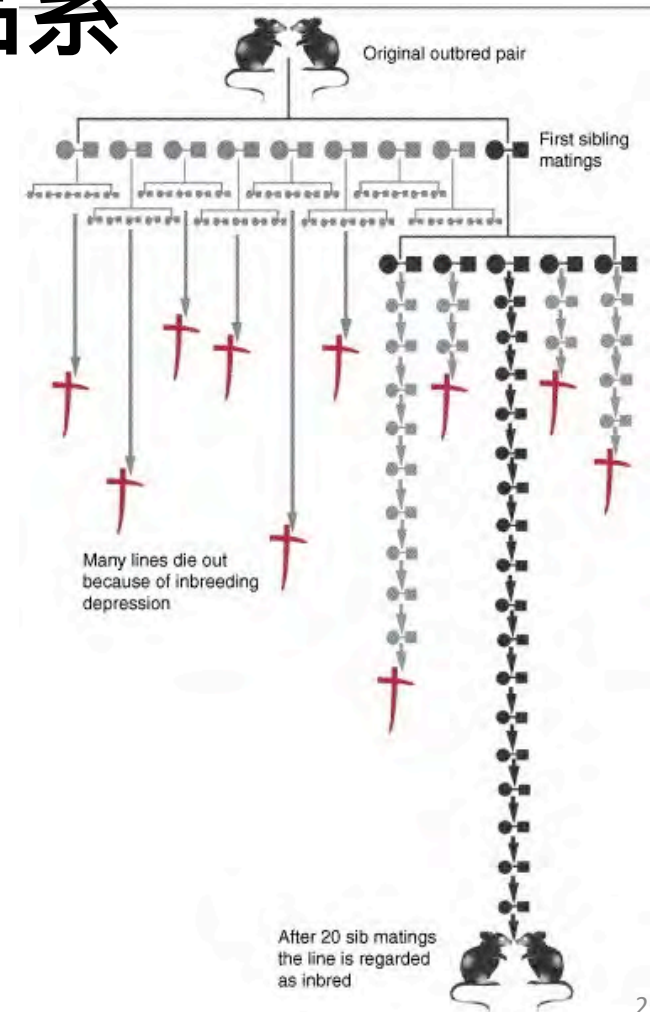
Inbred strain 純品系

a single lineage of sister X brother mating > 20 generations.



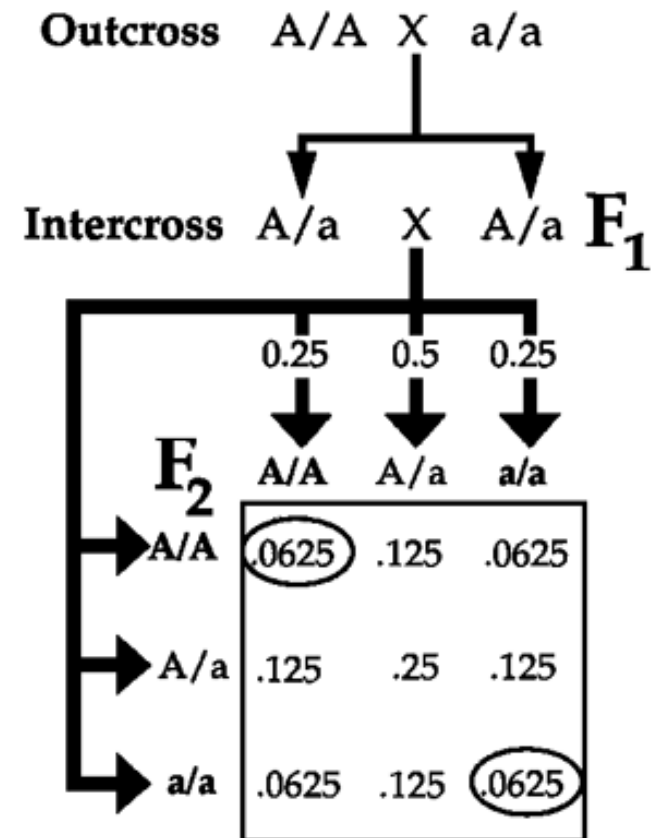
Inbred strain 純品系

- >20 generations of brother X sister mating
- All individual are (almost) homozygous for (almost) all loci
- All individuals are (almost) genetically identical.
- Offsprings are genotypical identical to the parents

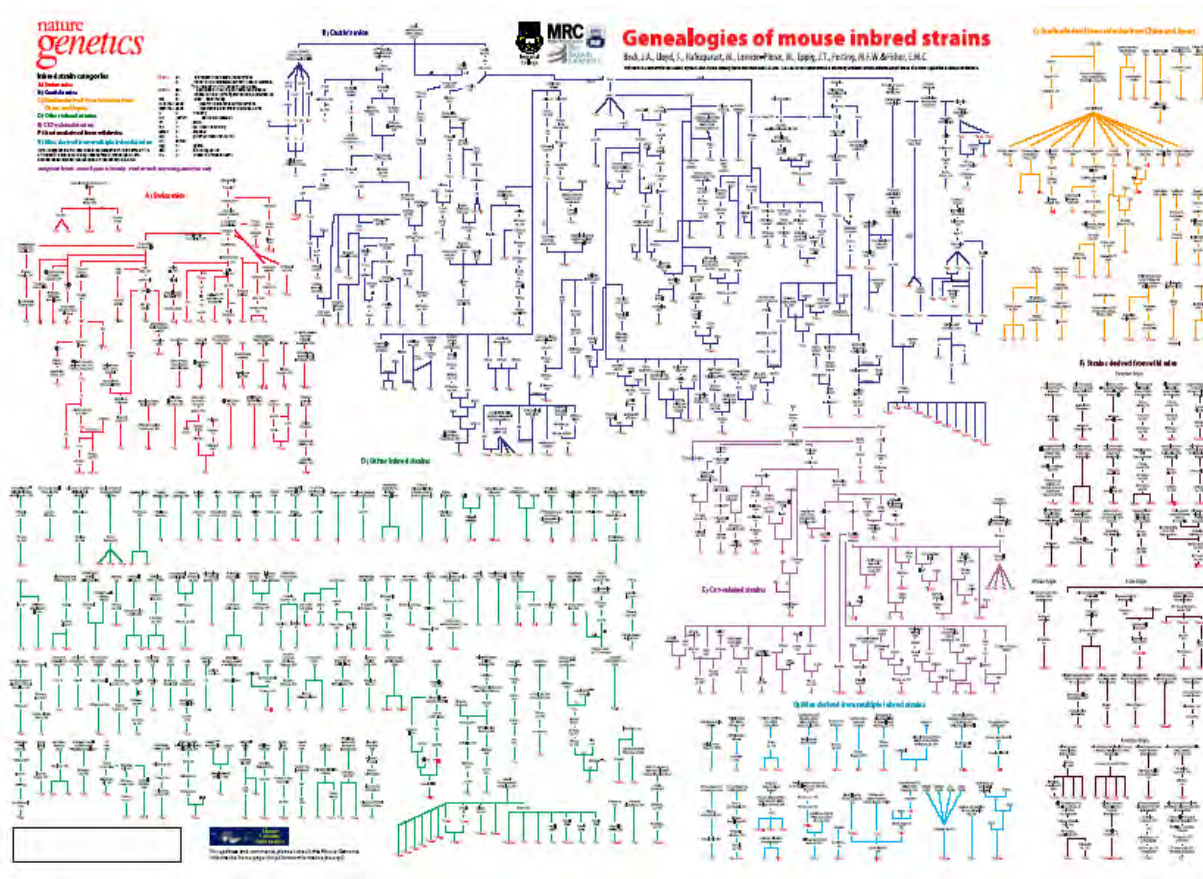


Inbreeding 近親繁殖

- Repeated brother-sister mating leads to completely homozygous genome – no variation!

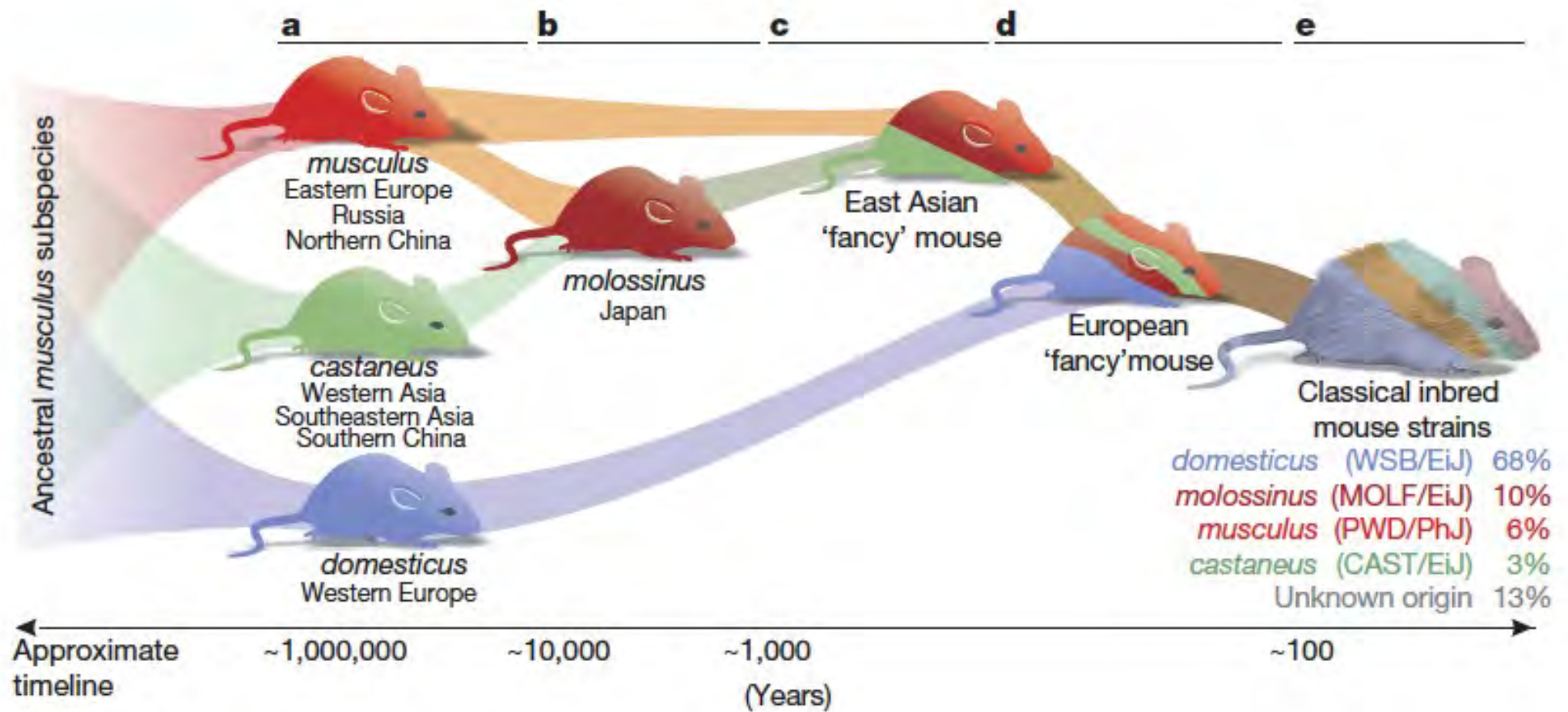


Mouse inbred strains



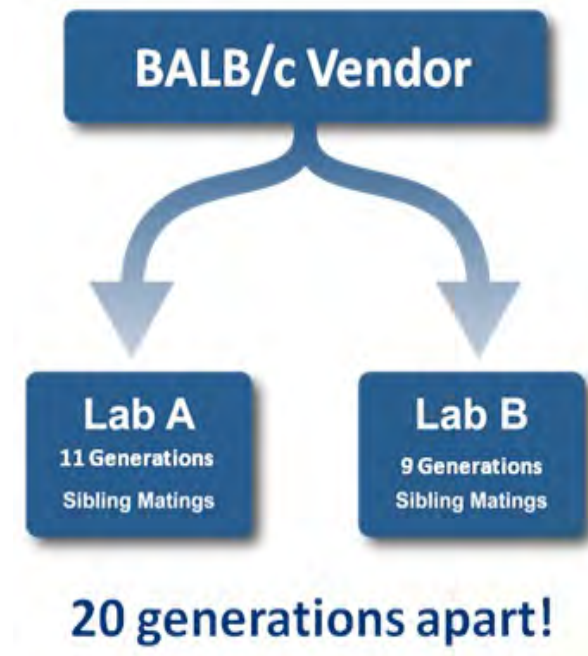
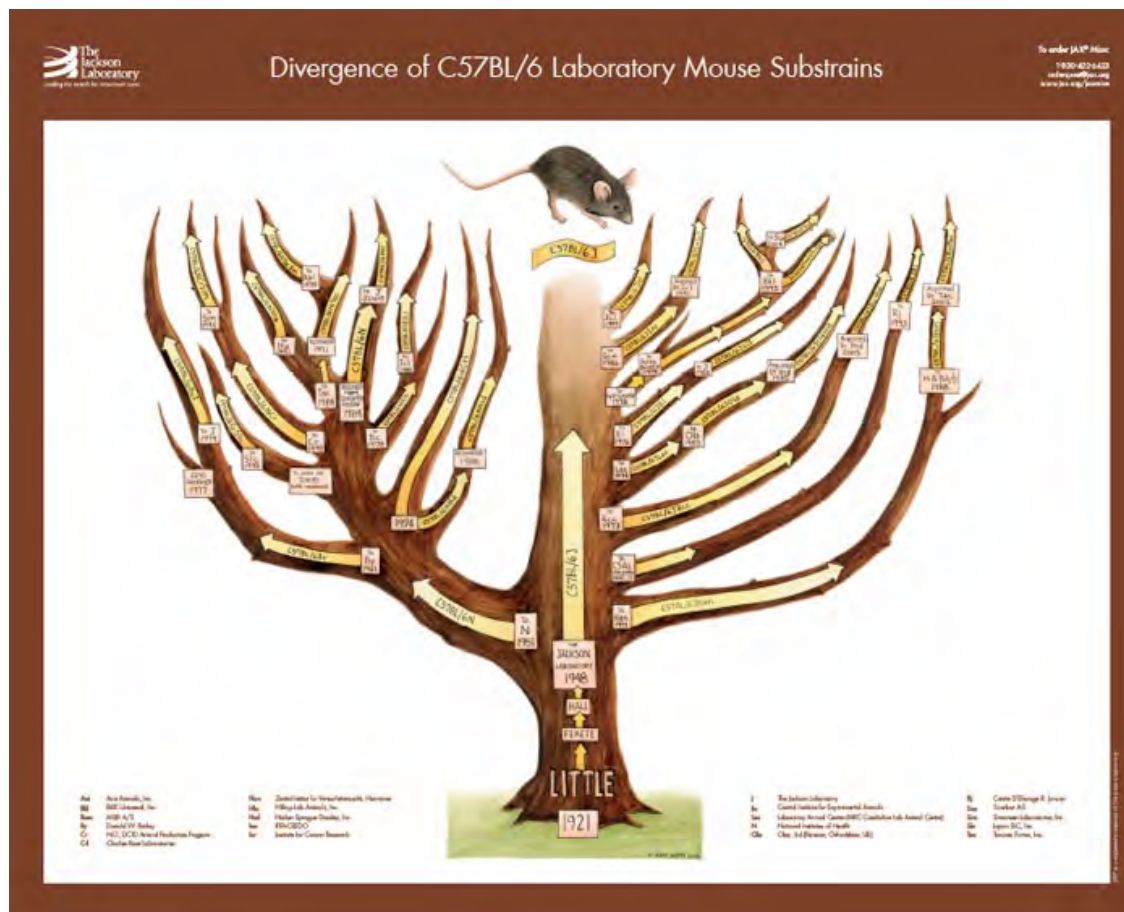
Beck et. al., 2000

Genetic make up of lab mice

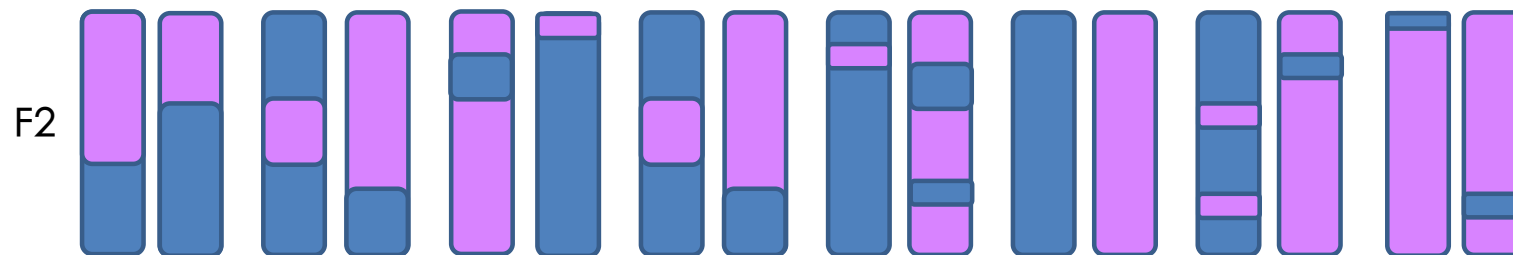
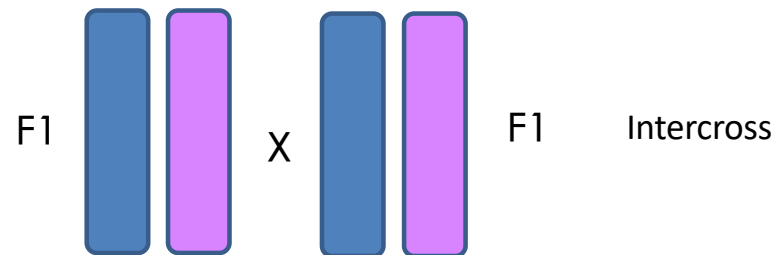
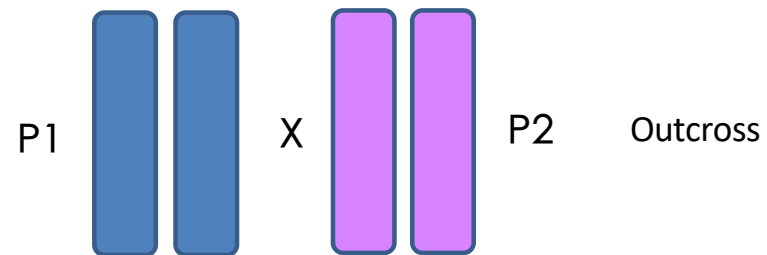


Substrains 次品系

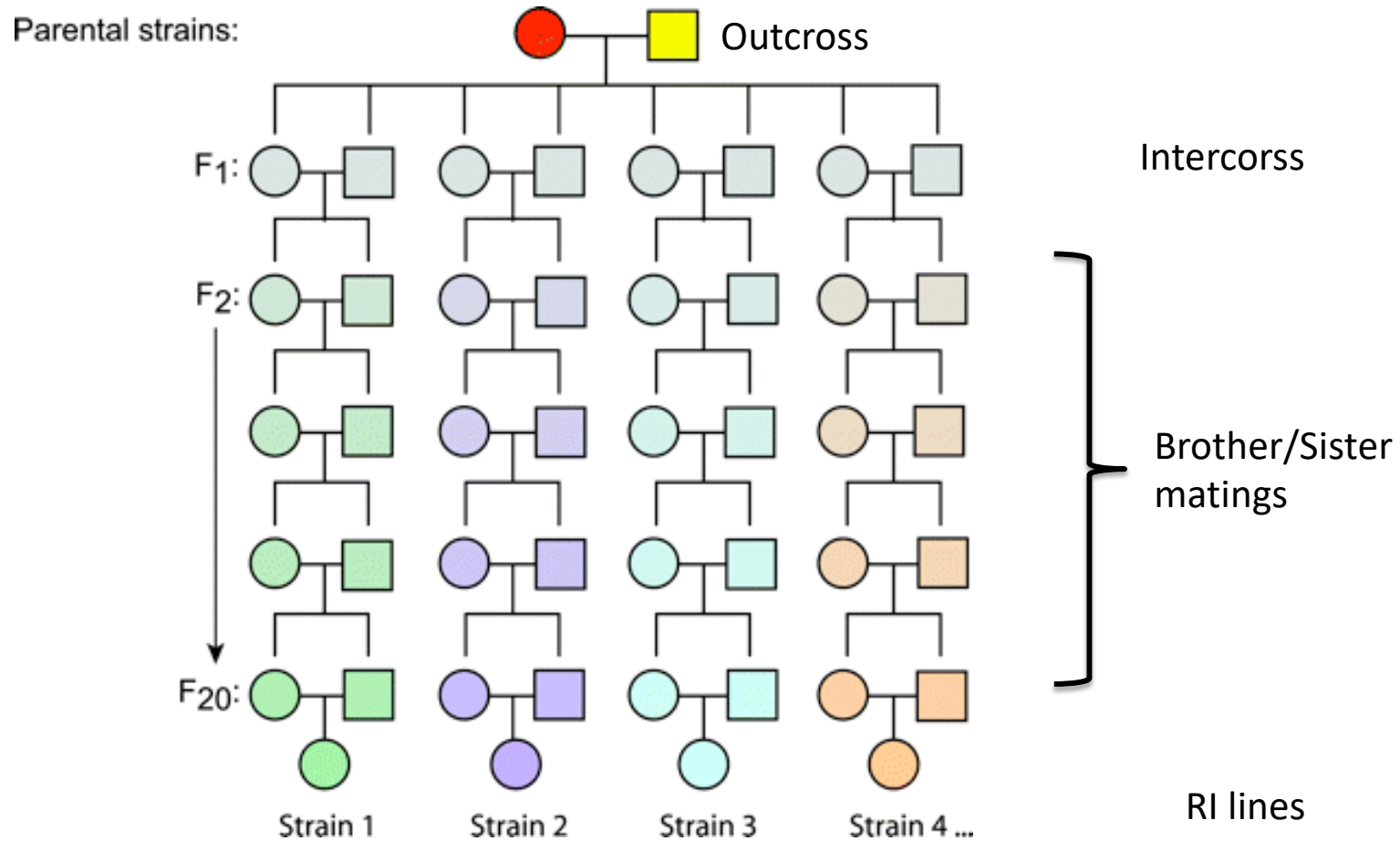
BALB/cJ & BALB/cByJ



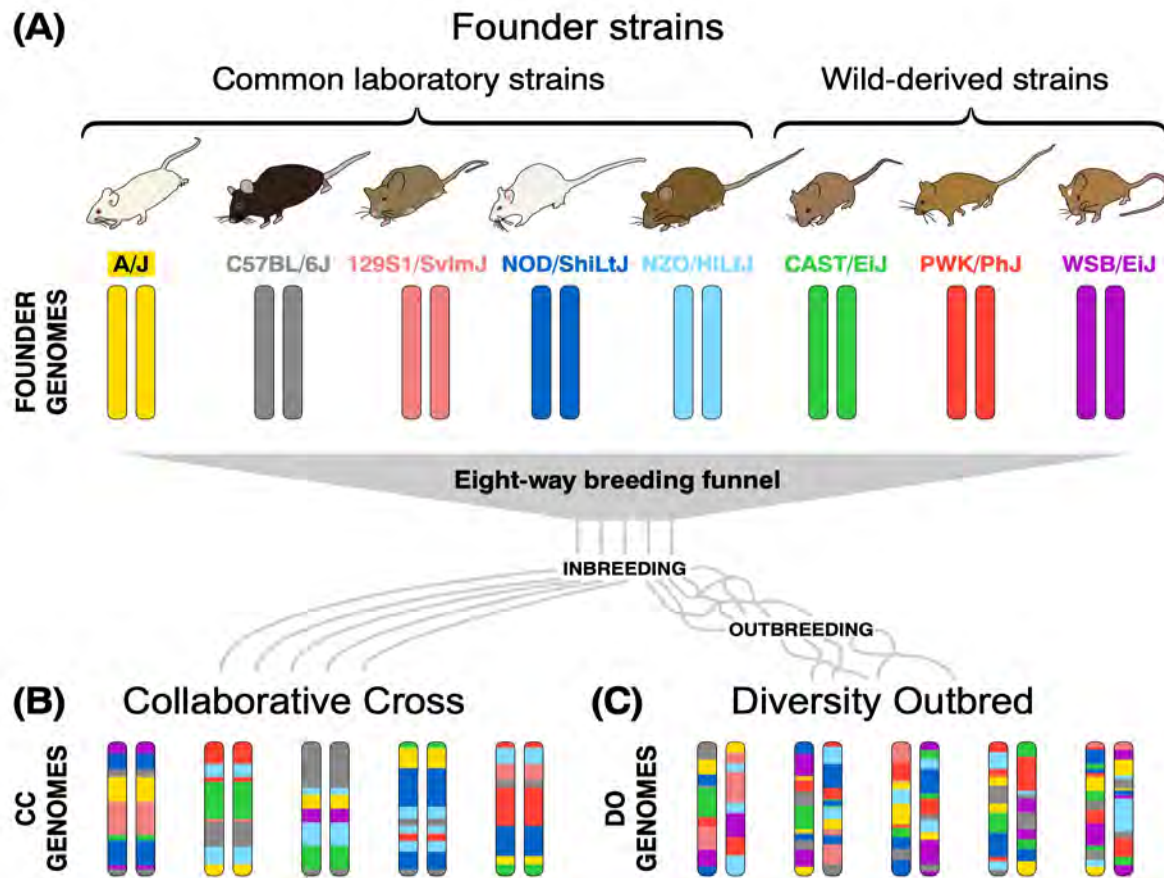
F1 & F2 Hybrids 雜交系



Recombinant inbred 重組自交品系

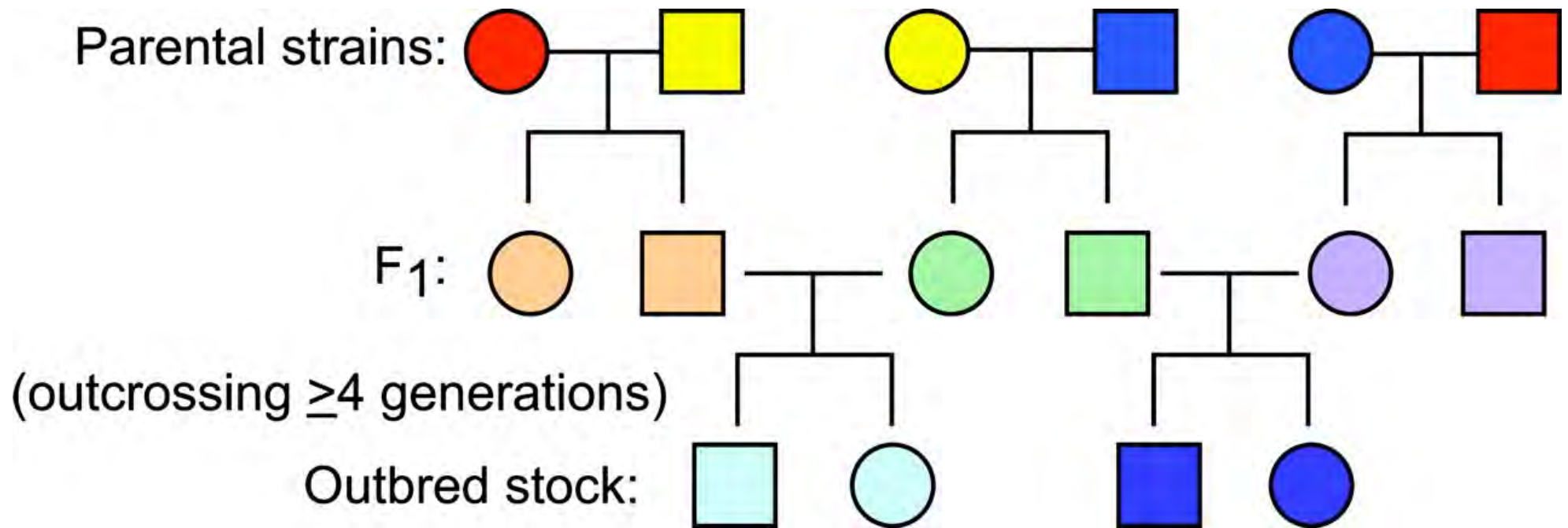


The Collaborative Cross (CC) 合作繁殖 Diversity Outbred (DO) 多樣性遠交



The 8 founder strains capture 90% of the genetic diversity of the *Mus musculus* species

Outbred stock 遠交族群



Mice: Genetic Background 遺傳背景

- Wild mice 野鼠
- Experimental laboratory animals
 - Inbred strain 純品系
 - Wild-derivative inbred strains 野生衍生純品系
 - Laboratory inbred strains 實驗室純品系
 - F1, F2 Hybrid 雜交系
 - RI, and CC 重組自交系 及 合作繁殖
 - Outbred stock 遠交族群 DO 多樣性遠交

GENETIC MANIPULATIONS

遺傳操控

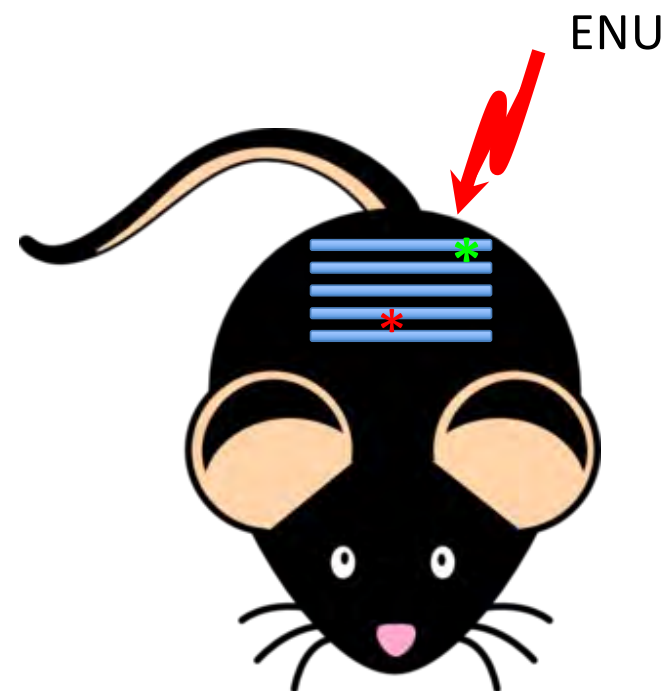
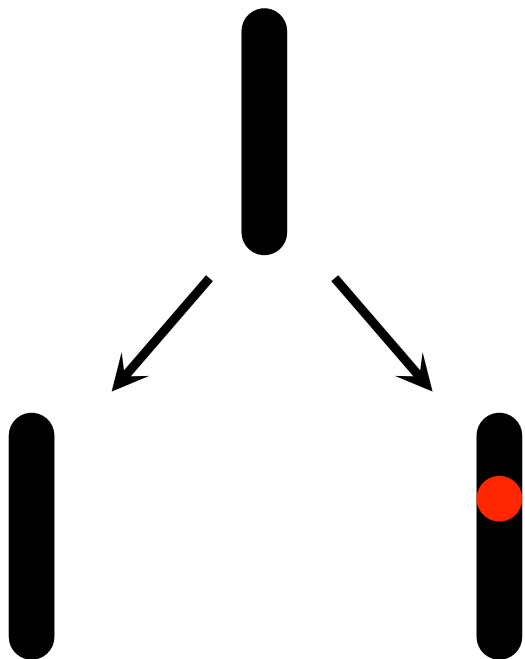


Genetic mutations 遺傳變異

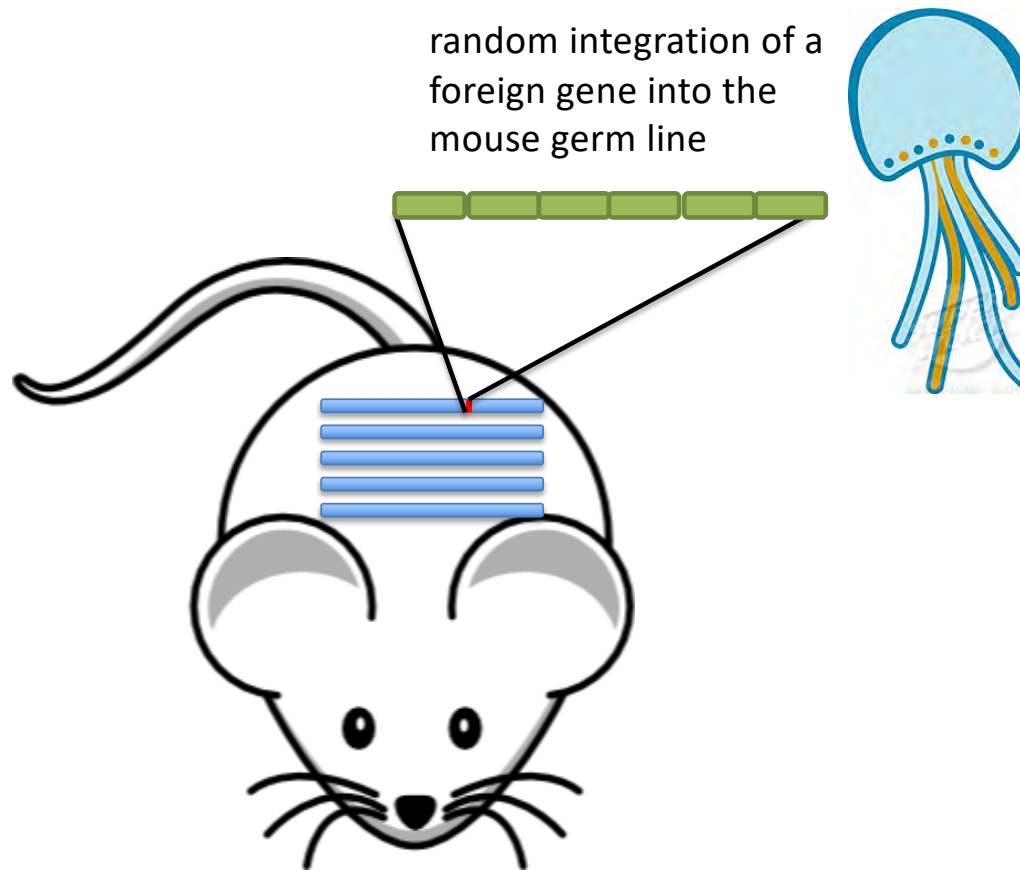
- Spontaneous Mutation 自發變異
- Chemically treated 化學致變異
- Transgenic (*Tg*) 基因轉殖
- Gene trap (*gt*) 基因陷阱
- Gene Targeting (*tm*) 基因剔除
- Conditional Knockout 條件基因剔除
- Endonuclease-mediated Genome Editing (*em*) 核酸內切酶介導基因編輯
- Congenic 同源近親品系

Spontaneous & Mutagenesis

自發突變 化學致突變



Transgenic (*Tg*) 基因轉殖



Gene Trap (*gt*) 基因陷阱

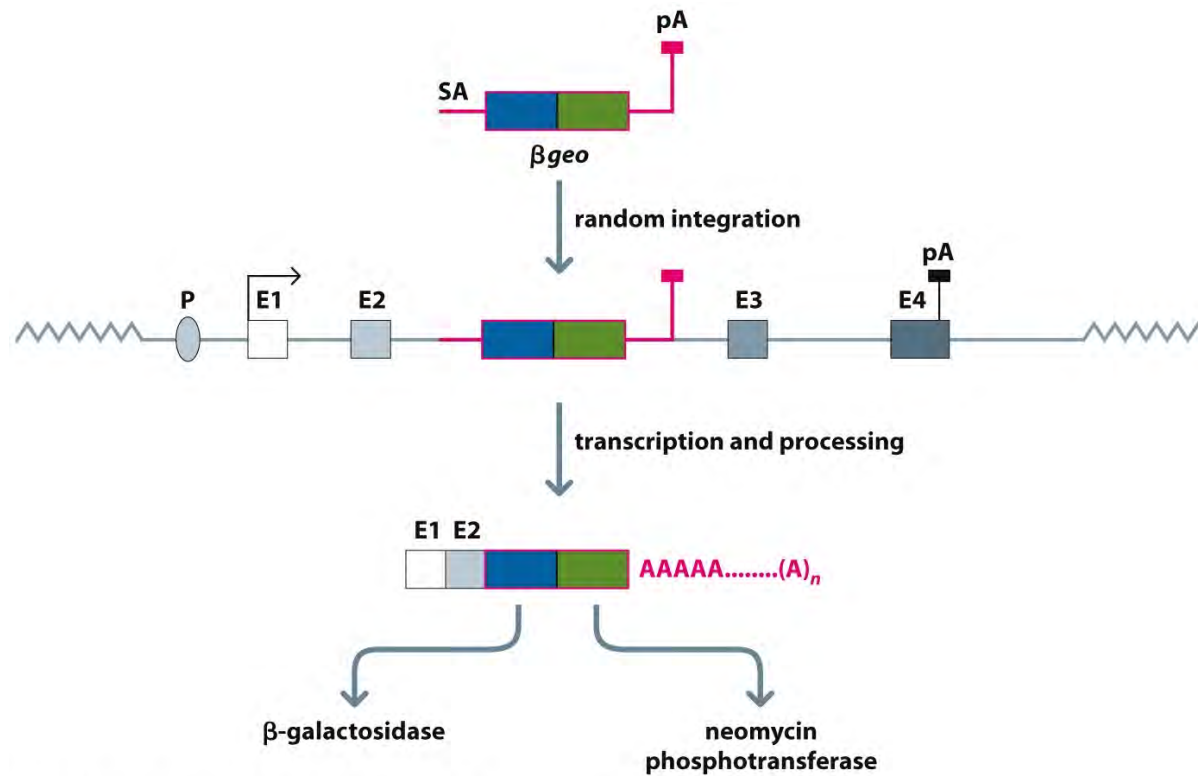
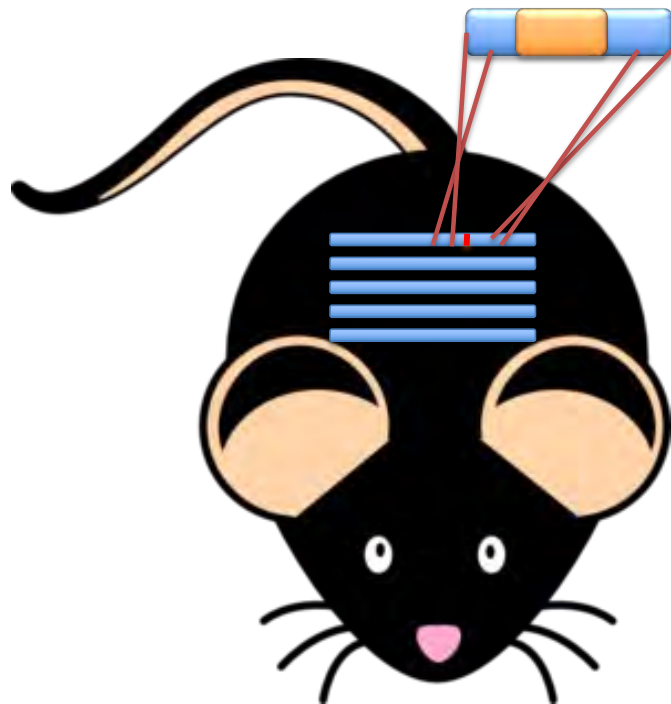


Figure 20.16 Human Molecular Genetics, 4ed. (© Garland Science)

Targeted mutation (*tm*) 基因剔除



Gene Targeting
= Targeted Mutation
= Knock out

Targeted mutation : Homologous recombination 同源重組

gene targeting

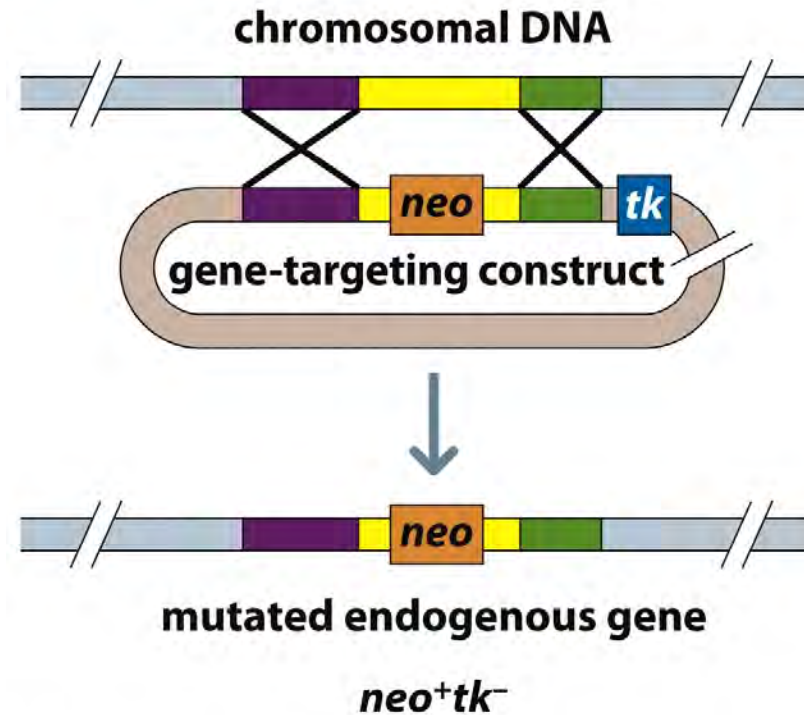


Figure 20.7a Human Molecular Genetics, 4ed. (© Garland Science)

Transgenic v.s. Targeted mutation

	Transgenic	Gene Targeting
Microinjection	Pronuclei injection of DNA	Blastocysts injection of ES cells
DNA integration	Random integration -position effects -multiple insertions	Homologous recombination -targeted -single insertion
Phenotype correlation	Uncertain	Correlated

Cre /LoxP

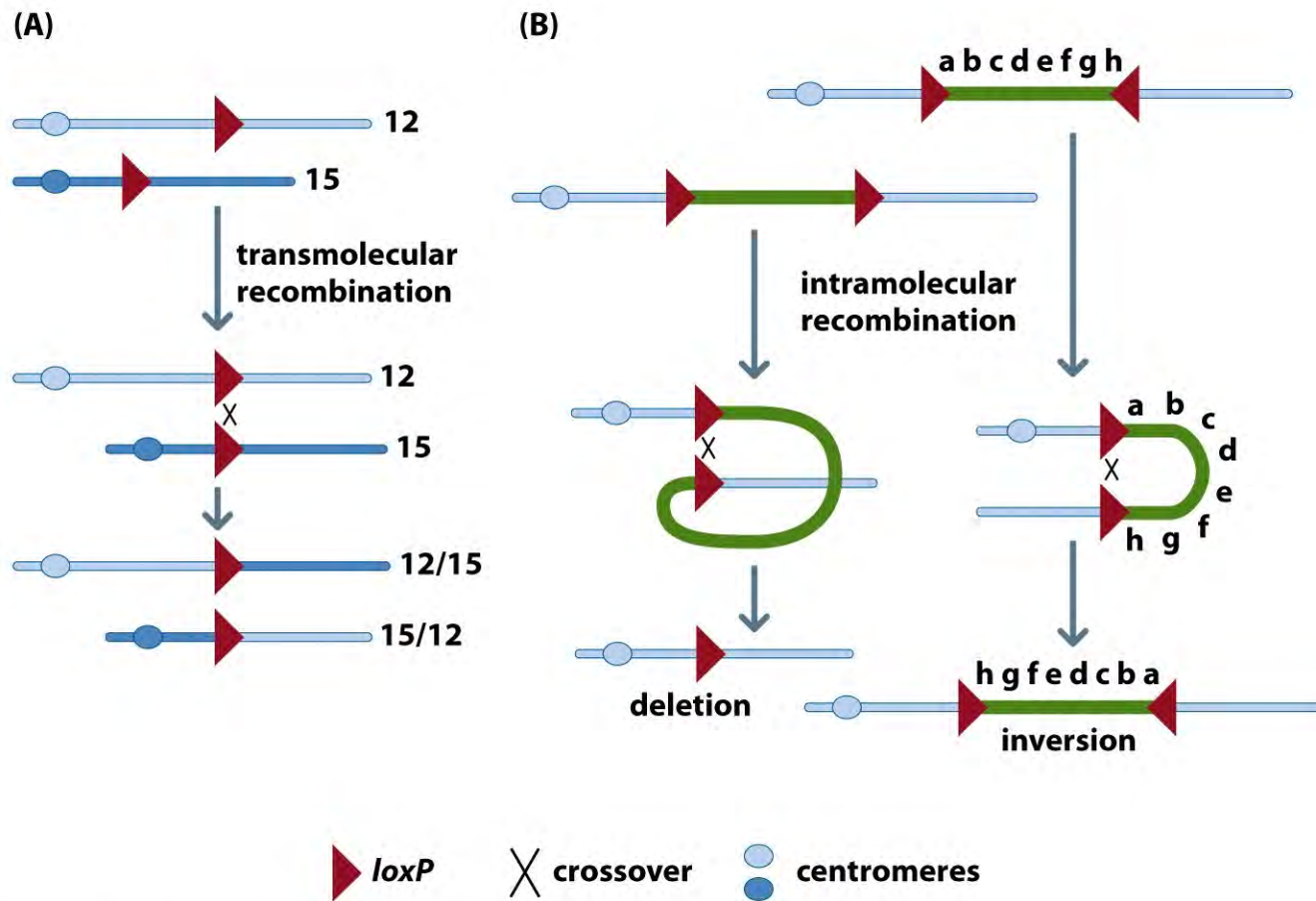


Figure 20.12 Human Molecular Genetics, 4ed. (© Garland Science)

Conditional Knockout 條件基因剔除

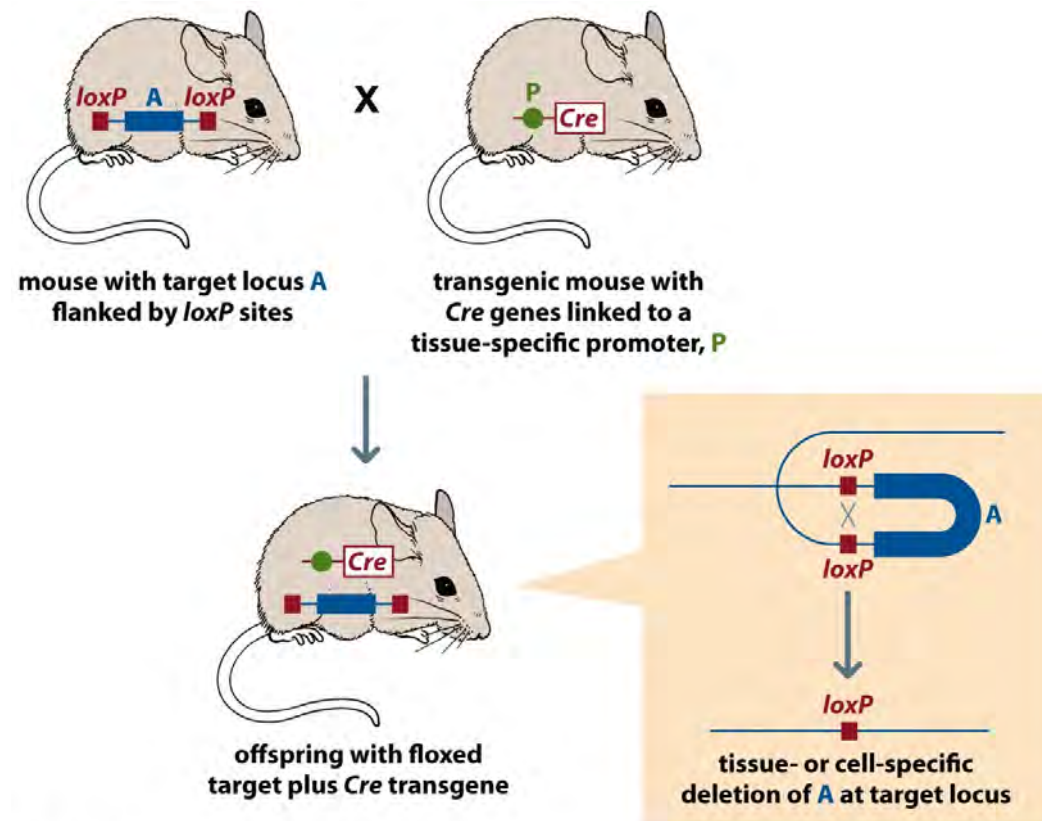
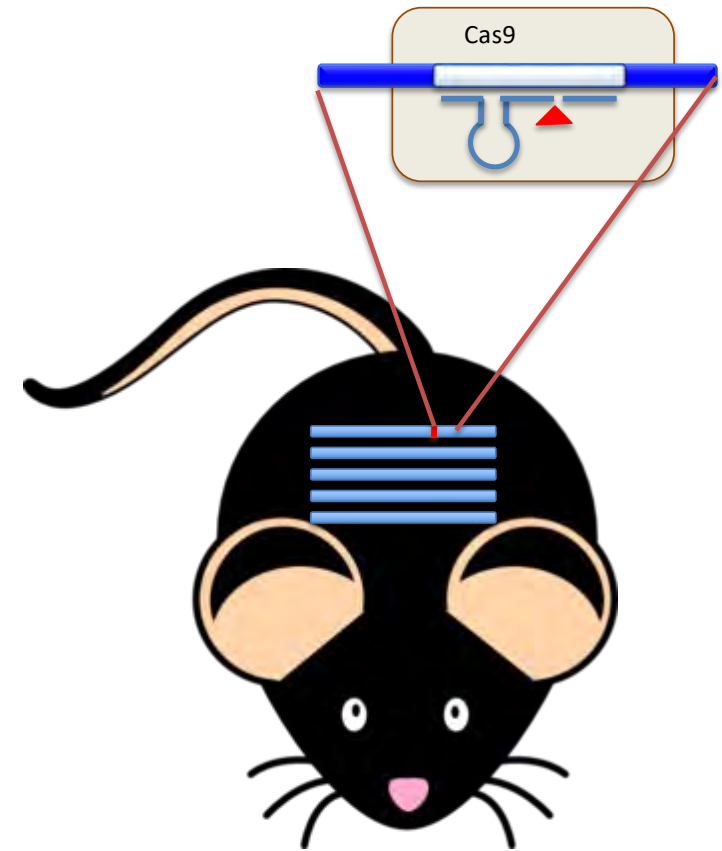


Figure 20.11 Human Molecular Genetics, 4ed. (© Garland Science)

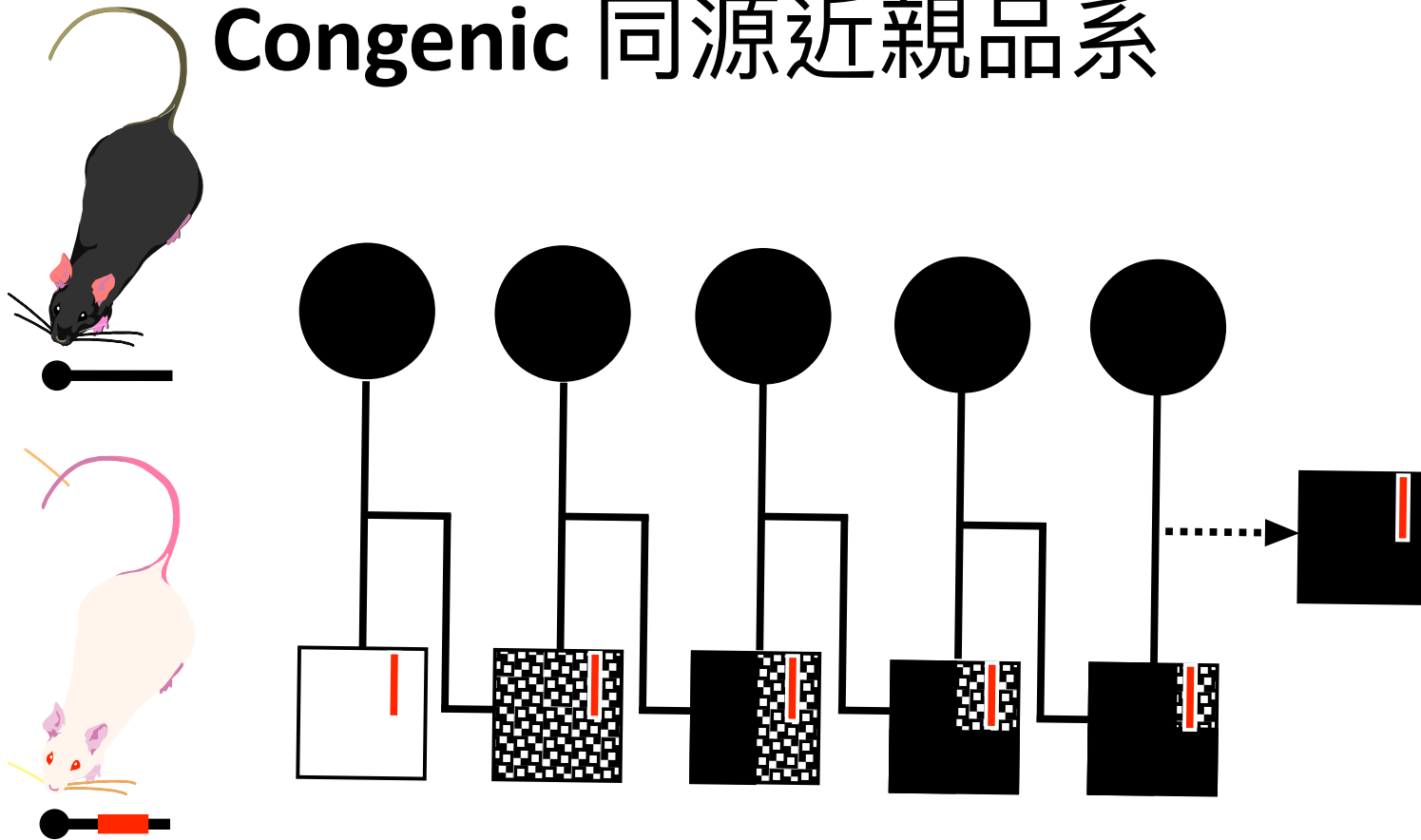
Endonuclease-mediated Mutations (*em*)

核酸內切酶介導基因編輯

- **ZFN**: zinc finger nucleases
- **TALENs**: transcription activator-like effector nucleases (TALENs)
- **CRISPR/Cas9**



Congenetic 同源近親品系



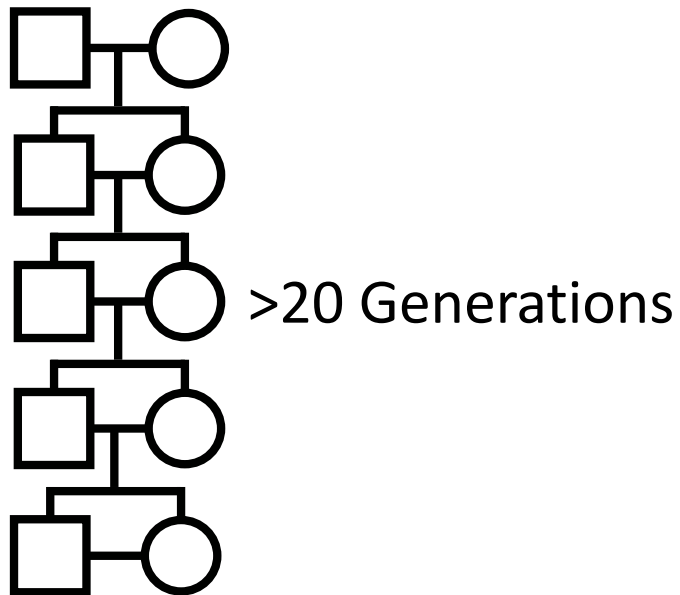
Types of mouse models

- Genetic Background
 - Wild mice 野鼠
 - Experimental laboratory animals 實驗鼠
 - Inbred strain 純品系
 - Wild-derivative inbred strains 野生衍生純品系
 - Laboratory inbred strains 實驗室純品系
 - F1, F2 Hybrid 雜交系
 - RI, and CC 重組自交系及合作繁殖
 - Outbred stock 遠交族群
- Genetic Manipulations
 - Transgenic (*Tg*) 基因轉殖
 - Spontaneous Mutation 自發突變
 - Chemically treated 化學致突變
 - Gene Targeting (*tm*) 基因剔除
 - Conditional Knockout 條件基因剔除
 - Endonuclease-mediated Genome Editing (*em*) 核酸內切酶介導基因編輯
 - Congenic 同源近親品系

Strains or Stocks?

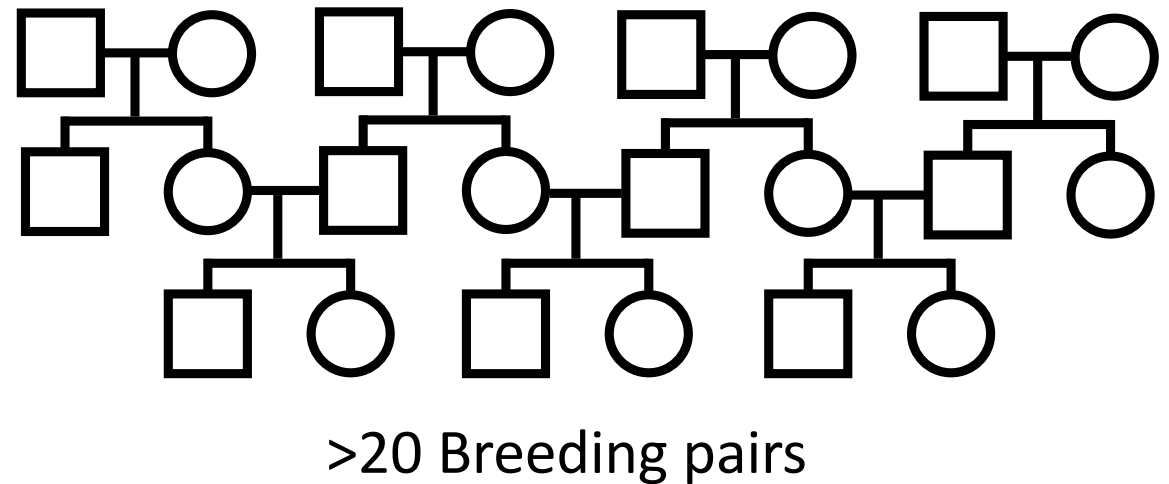
Inbred strains 純品系

- A single lineage of sister X brother mating > 20 generations.



Outbred Stock 遠交族群

- A isolated, interrelated breeding population.



Nomenclature



- International Committee on Standardized Genetic Nomenclature for Mice and the Rat Genome and Nomenclature Committee
- 國際小鼠標準化遺傳命名委員會和大鼠基因組和命名委員會

Gene and Protein

Nomenclature	Gene	Protein
Mouse	• <i>Dominant</i> : begin with an Uppercase letter followed by all lowercase letters Ex: <i>Tbx5</i> • <i>Recessive</i> : begin with a lowercase letter Ex: <i>a</i> • <i>Italicized</i>	• ALL UPPERCASE LETTERS • Not italicized Ex: TBX5
Human	• Uppercase • <i>Italicized</i> Ex: <i>TBX5</i>	ALL UPPERCASE LETTERS Not italicized Ex: TBX5

Inbred strains & Substrains

C57BL/6JNarl

C57BL Parent strain designation

/ Separated the parent strain from the substrain

6 Line number

J Lab cod for The Jackson Laboratory

Narl Lab code for NLAC

6JNarl Substrain designation



Collaborative Cross Strains

CC0058/Unc

CC Collaborative Cross strain

0058 a 4-digit number

/ a forward slash

Unc Laboratory code for University of North Carolina

Outbred stocks

[Laboratory Code]:[common strain root]

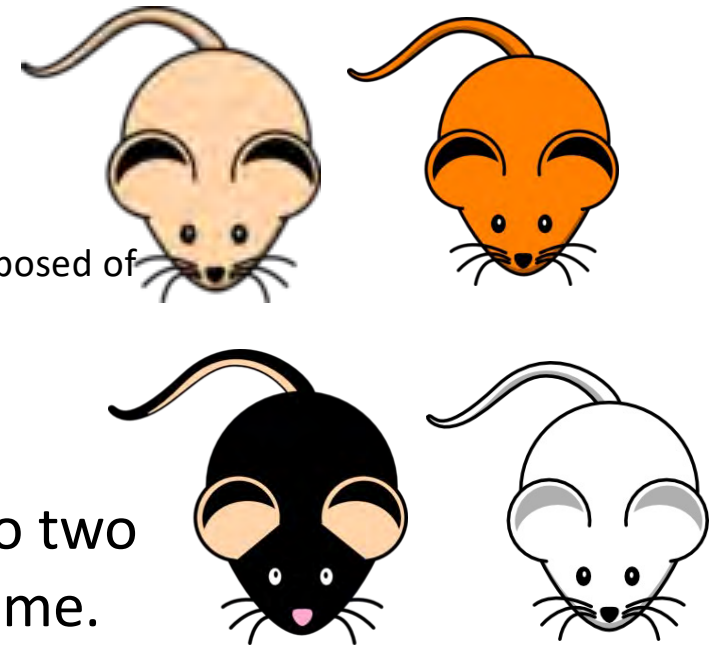
Tac:ICR

The ICR outbred stock maintained by Taconic Farms, Inc.

Hsd:J:DO

The Diversity Outbred stock maintained by The Jackson Laboratory composed of the same original progenitor strains as the Collaborative Cross.

- Outbred stocks are genetically undefined; no two individuals from an outbred stock are the same.



Spontaneous alleles of known genes

[Gene name] *[allele symbol]*

Atp7a^{Mo}

Dominant mottled allele of the *Atp7a* gene.

- Allele designations begin with a lower case letter if the allele is a recessive and begin with a capital letter otherwise.

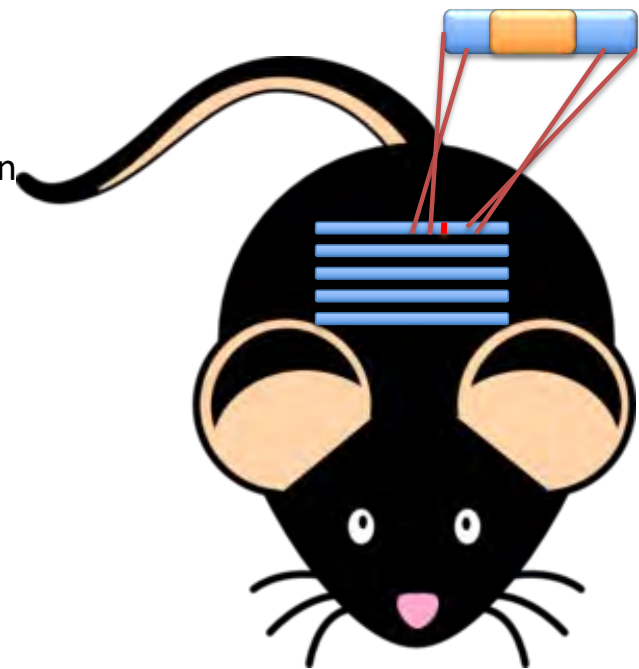
Targeted alleles (*tm*)

[Targeted gene]^{tm#[lab code]}

***Egfr*^{tm1Mag}**

the 1st targeted mutation of [Egfr](#) created by Terry Magnuson (Mag).

- **targeted alleles** by homologous recombination



Congenic Strains

[Recipient Strain*].**[Donor Strain*]** - **[Gene^{allels}]**

B6.AKR-*H2^k*

A mouse strain with the genetic background of C57BL/6 but which differs from that strain by the introduction of a differential allele (*H2^k*) derived from strain AKR/J.



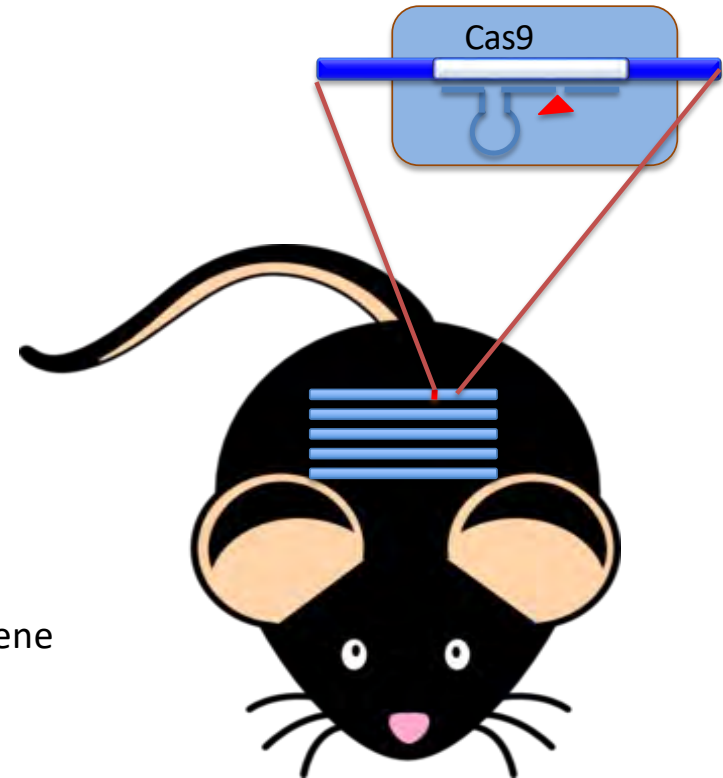
Endonuclease-mediated Mutations

- ZF, TALENs, CRISPR/Cas9,

[Targeted gene]^{em#}**[lab code]**

Rab38^{em1}**Rkuhn**

the first endonuclease-mediated mutation of the *Rab38* gene produced in the laboratory of Ralf Kuhn.



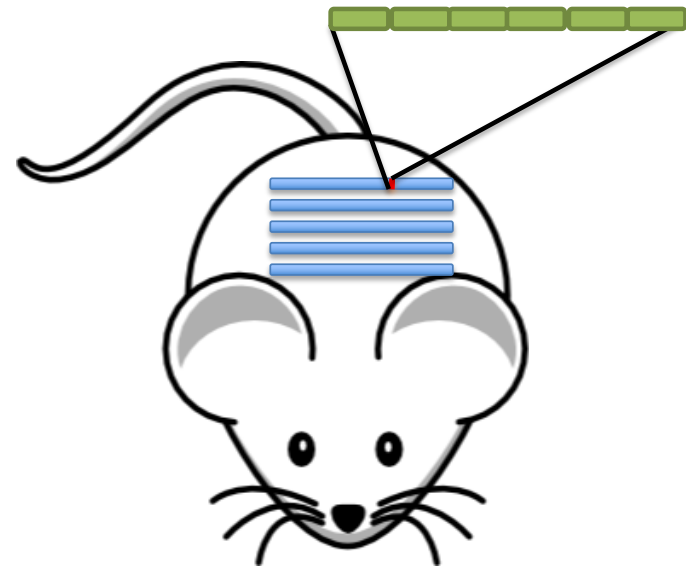
Transgenes (*Tg*)

[Known gene]^{*Tg*}(*inserted gene*)#[lab code]

Vcan^{*Tg*}(*Hoxa1*)***1Chm***

Tg: transgenic

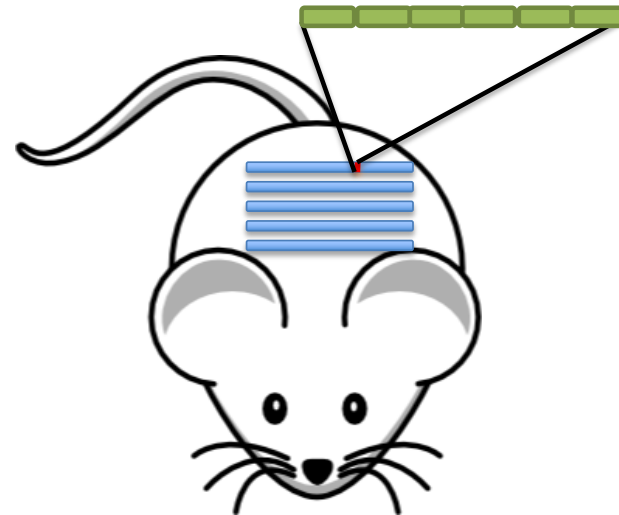
- Transgene (*Tg*)



Transgenic

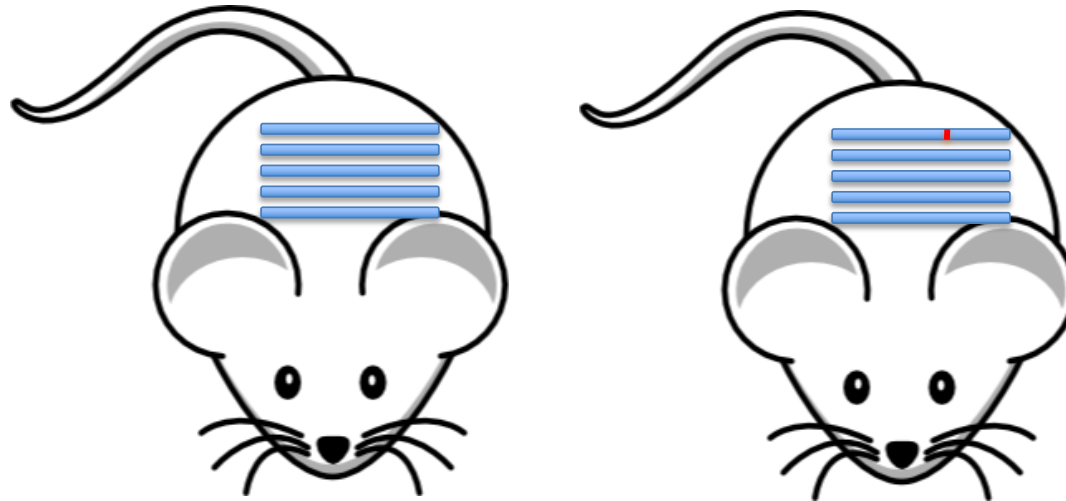
[Strain symbol]-[Gene^{Tg}allele]

FVB-*awg*^{Tg(GBtslenv)832Pkw}



Coisogenic Strains

[Strain symbol]-[Gene symbol *allele*]
129S7/SvEvBrd-*Fyn*^{tm1Sor}



Learning outcomes 學習目標

- Familiar with references and resources for mouse researches
- Understanding different mouse genetic background, genes, alleles and mutations
- Familiar with different methods for manipulating mouse genome



How to apply for IACUC ? From the Users' Perspectives

2023-02-24

靖永皓 Yung-Hao Ching, Ph.D.

Department of Molecular Biology and Human Genetics

Tzu Chi University

yching@gms.tcu.edu.tw

My Qualification & Contribution to IACUC

- Lab animal user: 29 years
- AAALA certification @ NLAC
- IACUC committee members:
 - NLAC: 3 years (29 cases)
 - HTCH: 11 years (99 cases)
 - TCU: 9 years (74 cases)
- TCU IACUC chairperson: 2020~2022
- JAX mouse memorial
- TCU LAC online training course (since 2015)
- TCU IACUC chairperson: The first animal welfare violation warning issued
- Established the IACUC application form for fish users

Learning outcomes 學習目標

- Understanding what is IACUC
- Understand what is “laboratory animals”
- Have prior knowledge and sufficient qualification for IACUC application
- Able to fill the IACUC application form

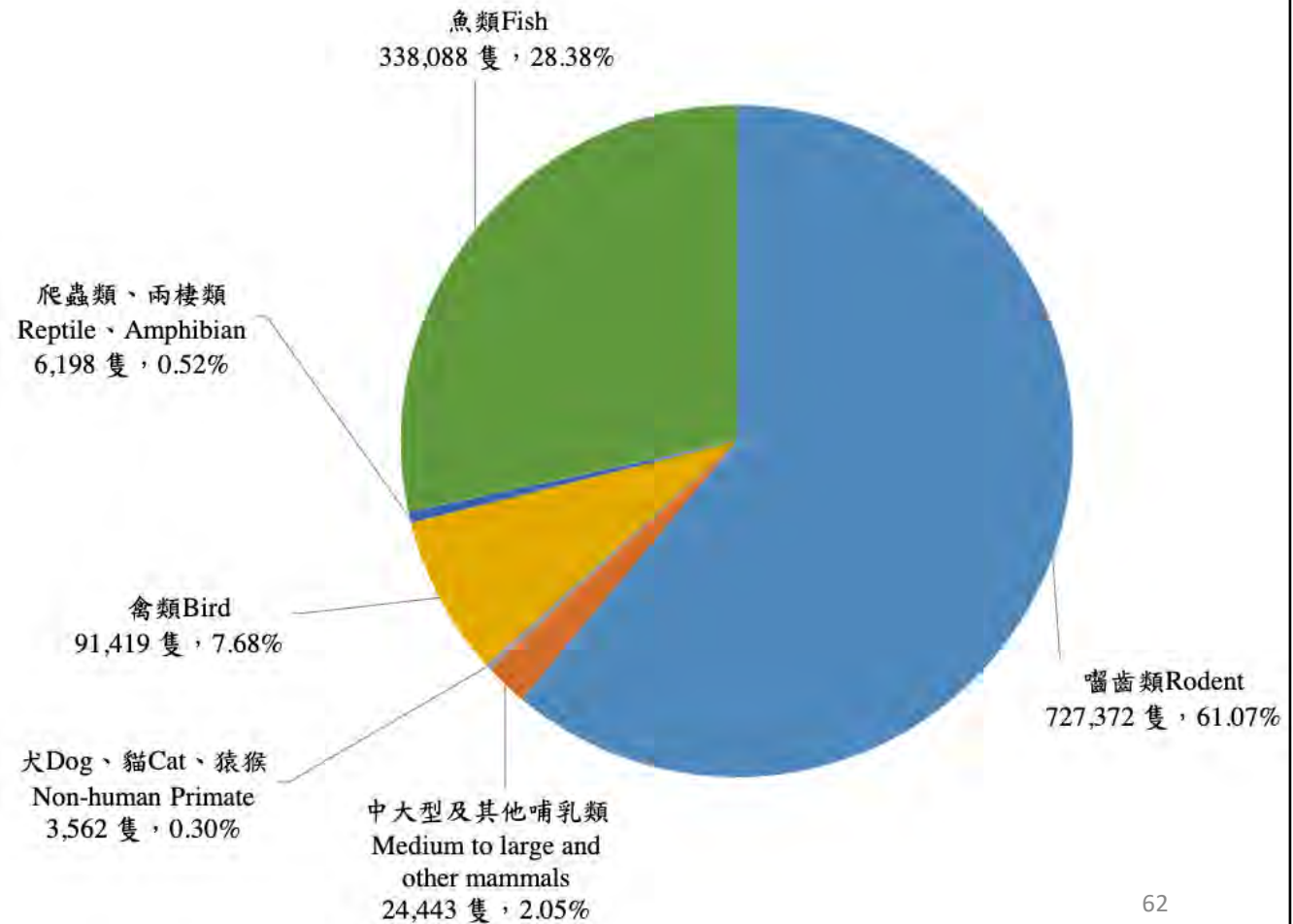
什麼是 IACUC ?

Institutional
Animal Care and Use
Committee

實驗動物照護及使用委員會

什麼是實驗動物？

- **實驗動物** (lab animals)
- 動保法定義：科學應用目的而飼養或管領之動物

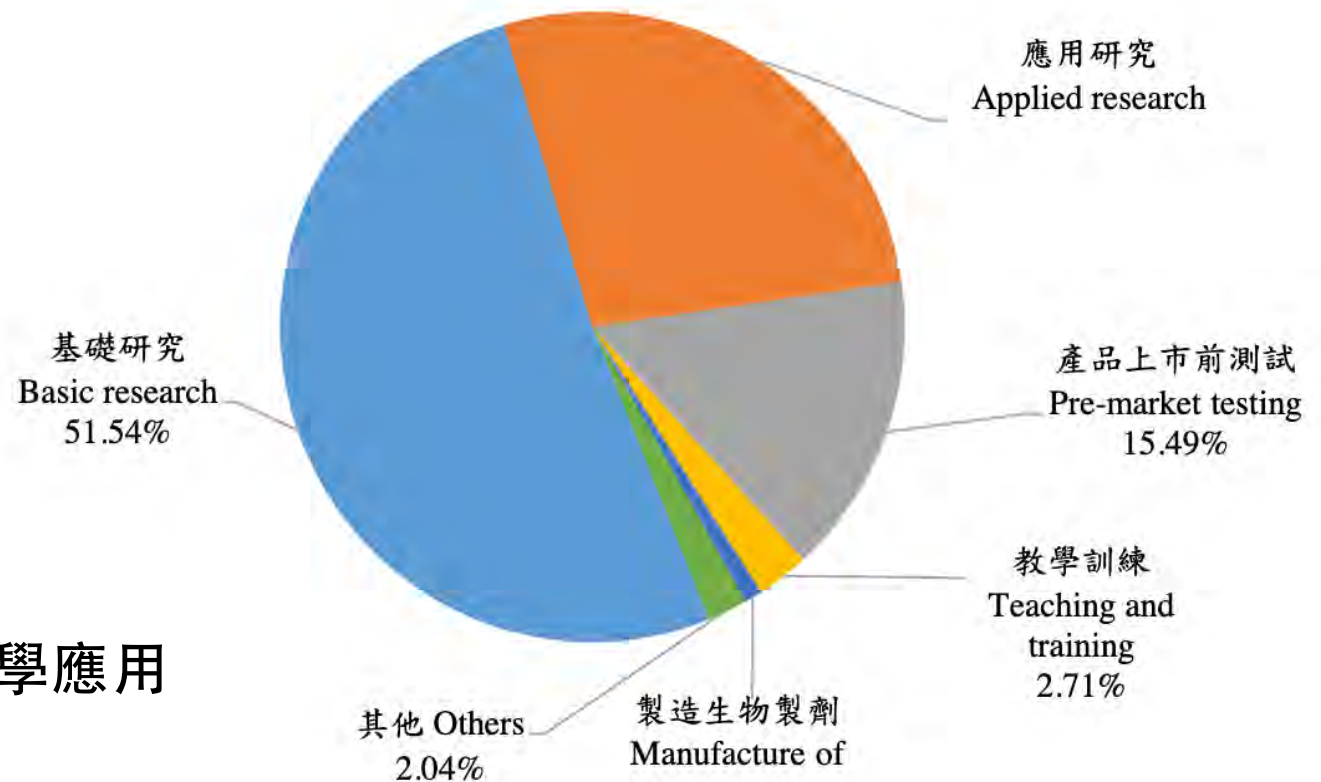


哪些情況需要申請 IACUC ？

- 所有使用動物的活動

- 繁殖
- 教學實驗
- 教育訓練課程
- 衛兵鼠計畫
- 生物製劑
- 試驗藥品
- 器官移植。

- 應由利用實驗動物進行科學應用者**事先**提出申請



申請 IACUC 前我要準備什麼？

1. 足夠的 IACUC 訓練時數及證書

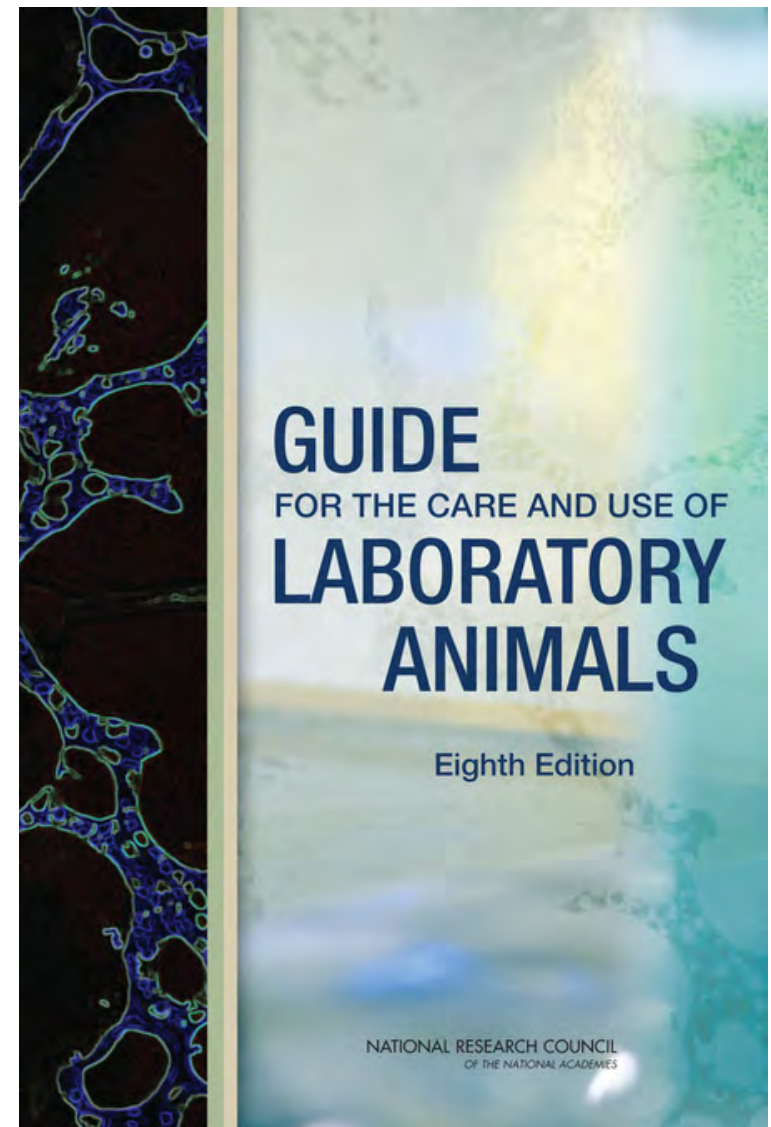
申請 IACUC 前我要準備什麼？

1. 足夠的 IACUC 訓練時數及證書
2. 對於要使用的實驗動物有足夠的認識

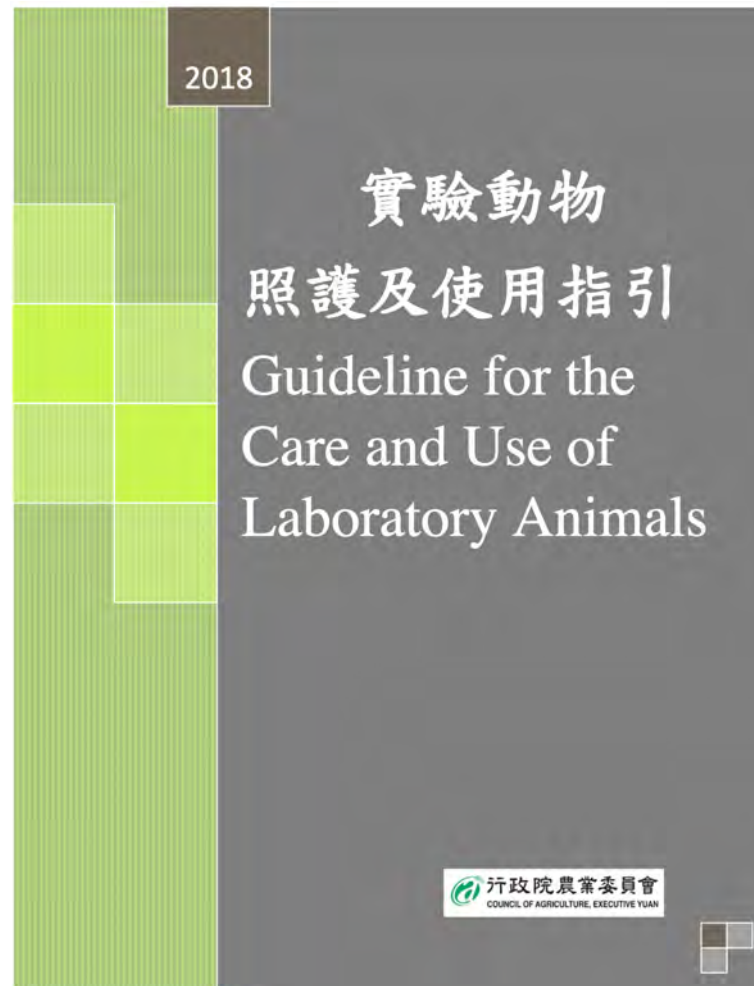
The Guide

- Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (8th Ed)

<https://nap.nationalacademies.org/catalog/12910/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals-eighth>



中華民國107年6月22日行政院農業委員會農牧字第 1070043010A號令訂定 發布





2020 年

實驗動物科學(基礎篇)



中華實驗動物學會 主編
行政院農業委員會 補助

申請 IACUC 前我要準備什麼？

1. 足夠的 IACUC 訓練時數及證書
2. 對於要使用的實驗動物有足夠的認識
- 3. 熟悉施行的技術通過獸醫技術審核**



2020 年

實驗動物科學（技術篇）



中華實驗動物學會 主編
行政院農業委員會 補助

如何填寫 IACUC 申請表？

Before you start

- 確認是否為**最新版**申請表
- 填寫計畫前請至替代方案網站找尋是否有適合的替代方法
- 若使用猿猴、犬、貓時，IACUC會提供影本送農委會備查。

題型與難易

易  難

答題者：

是非 > 選擇 > 填充 > 簡答 > 申論

出題者：

申論 > 簡答 > 填充 > 選擇 > 是非

110 年範例，所列為必填項目，各單位可自訂於各項下增加說明

動物實驗申請表

核准編號：_____

「實驗動物照護及使用委員會(或小組)審議時，應優先建議使用非活體動物替代方式，相關替代方案請參考動物保護資訊網/我想了解專區/實驗動物/動物實驗替代方案(網址：<https://animal.coa.gov.tw/Frontend/Know/ExperimentAnimal#tab7>)」

「本表請留存於實驗機構實驗動物照護及使用委員會(或小組)備查，毋須報送本會；惟如使用猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

一、計畫主持人：_____ 職稱：_____ 聯絡電話：_____

二、單位：_____ 實驗地點：_____

三、計畫/課程/試驗名稱：_____

類型：☐1.基礎研究。 ☐2.應用研究。 ☐3.產品上市前測試。 ☐4.教學訓練。
☐5.製造生物製劑。 ☐6.其他：(請說明) _____

種類：☐1.醫學研究。 ☐2.農業研究。 ☐3.藥物及疫苗(含中草藥)。 ☐4.健康食品。
☐5.食品。 ☐6.毒、化學品。 ☐7.醫療器材。 ☐8.農藥。 ☐9.動物用(藥物及疫苗)。
☐10.動物保健品。飼料添加物。 ☐11.(含屬)化妝品。 ☐12.其他：(請說明) _____

四、經費來源：☐1.農業委員會。 ☐2.衛生福利部。 ☐3.科技部。 ☐4.教育部。 ☐5.環保署。
☐6.其他：(請說明) _____

五、執行期限： 年 月 至 年 月 (請填寫起訖年月)

六、負責進行動物實驗之相關人員資料：

	姓名	職稱	參與實驗期限	具有動物實驗相關技術與經驗年數
1				
2				
3				

七、實驗所需之動物：

	動物別/品系 ^a	使用量/年	動物來源 ^b	動物飼養場所 ^c	是否需要繁殖 ^d
1			例如：國內繁殖場(國家實驗動物中心)		
2					
3					

註 a：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。
 註 b：1.動物來源可能為國內外合法繁殖場(例如國家實驗動物中心，樂斯利生物科技有限
 公司，美國 JAX 實驗室...等)、其他國內外研究機構之轉讓與贈與(例如美國或歐

110年農委會版範例：共 9 頁

2022/11/08 修訂



慈濟學校財團法人慈濟大學

動物實驗申請表

「實驗動物照護及使用委員會(或小組)審議時，應優先建議使用非活體動物替代方式，相關替代方案請參考動物保護資訊網/我想了解專區/實驗動物/動物實驗替代方案(網址：<https://animal.coa.gov.tw/Frontend/Know/ExperimentAnimal#tab7>)」

「本表請留存於實驗機構實驗動物照護及使用委員會(或小組)備查，毋須報送本會；惟如使用猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

填寫此申請表前，請先詳閱上頁「[個人資料直接填寫告知書](#)」
 (Please read the collective statement of personnel information before writing the animal protocol.)

流水號 _____
 此欄由實驗動物照護及使用委員會備用

一、基本資料(Basic information)

申請人(Principal Investigator)：_____

(若申請人為學生，指導老師為共同申請人。)

職稱(Position/Title)：_____

單位(Department)：_____ 聯絡電話(Office Phone)：_____

電子信箱(E-mail)：_____

共同申請人(Associate Principal Investigator)：_____

職稱(Position/Title)：_____

單位(Department)：_____ 聯絡電話(Office Phone)：_____

2022 年慈濟大學最新版：共 63 頁

110年農委會版範例

110年版範例，所列為必填項目，
各單位可自行於各項下增加細項說明

動物實驗申請表

核准編號：

「實驗動物照護及使用委員會(或小組)審議時，應優先建議使用非活體動物替代方式，相關替代方案請參考動物保護資訊網/我想了解專區/實驗動物/動物實驗替代方案(網址<https://animal.coa.gov.tw/Frontend/Know/ExperimentAnimal#tab7>)。」

「本表請留存於貴機構實驗動物照護及使用委員會(或小組)備查，毋須報送本會；惟如使用猿猴、犬、貓進行科學應用時，應提供審核通過之申請表影本列為年度監督報告之附件。」

一、計畫主持人：_____ 職稱：_____ 聯絡電話：_____

二、單位：_____ 實驗地點：_____

三、計畫/課程/試驗名稱：_____

類型：☐1.基礎研究。 ☐2.應用研究。 ☐3.產品上市前測試。 ☐4.教學訓練。

☐5.製造生物製劑。 ☐6.其他：(請說明)

種類：☐1.醫學研究。 ☐2.農業研究。 ☐3.藥物及疫苗(含中草藥)。 ☐4.健康食品。

☐5.食品。 ☐6.毒、化學品。 ☐7.醫療器材。 ☐8.農藥。 ☐9.動物用(藥物及疫苗)。

☐10.動物保健品、飼料添加物。 ☐11.(含藥)化妝品。 ☐12.其他：(請說明)

計畫/課程/試驗名稱

- 中英文名稱是否相互符合（注意錯別字、拼字）。
- 與補助計畫**完全一致**
- 相同計畫名稱不可重複申請
- 整合型計畫：應由執行動物實驗的子計畫主持人申請
- 鼓勵提出**先期試驗** (pilot study)
 - 特點：隻數少、組數少
 - 測試是否可行)
- **跨機構合作**有做動物實驗請檢附該合作機構IACUC審查通過 證明文件)
- 可先提供**送審證明**，後續再補上審查通過證明（雙方IACUC審查通過後才會放行執行動物實驗）

四、經費來源：☐1.農業委員會。☐2.衛生福利部。☐3.科技部。☐4.教育部。☐5.環保署。
☐6.其他：(請說明)。

五、執行期限： 年 月 至 年 月 (請填寫起訖年月)

六、負責進行動物實驗之相關人員資料：

	姓名	職稱	參與實驗期限	具有動物實驗相關技術與經驗年數
1				
2				
3				

建議補充：

- 計畫中之責任
- IACUC 訓練資料

七、實驗所需之動物：

	動物別/品系 ^a	使用量/年	動物來源 ^b	動物飼養場所 ^c	是否需要繁殖 ^d
1			例如：國內繁殖場(國家實驗動物中心)		

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

- 國內外合法繁殖場
- 國內外研究機構之轉讓與贈與
- 小型私人繁殖場及野外捕捉
- 野外捕捉

- 動物飼養於非本機構之其他場所，須提供該場所所屬機構名稱、地址及該場所核准營運之證明文件(租借場地進行)或審核通過之動物實驗申請表(委託或合作)

- 如需繁殖，請填寫繁殖表

實驗所需的動物

- 請填寫動物種類 如 Rat, Mice, Rabbit, Zebrafish...
- 請填寫完整品系名稱
 - C57BL/6 → C57BL/6JNarl (國動)
 - C57BL/6NCrIBltw (樂斯科)
- 基因改造小鼠請使用正確品系名稱
 - NOD.CB17-*Prkdc*^{scid}/JNarl (簡稱 NOD-SCID)
 - 命名法網址 <http://www.informatics.jax.org/mgihome/nomen/>

- 八、動物飼養：
- 由動物中心專人負責
 - 由託養場所負責
 - 由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

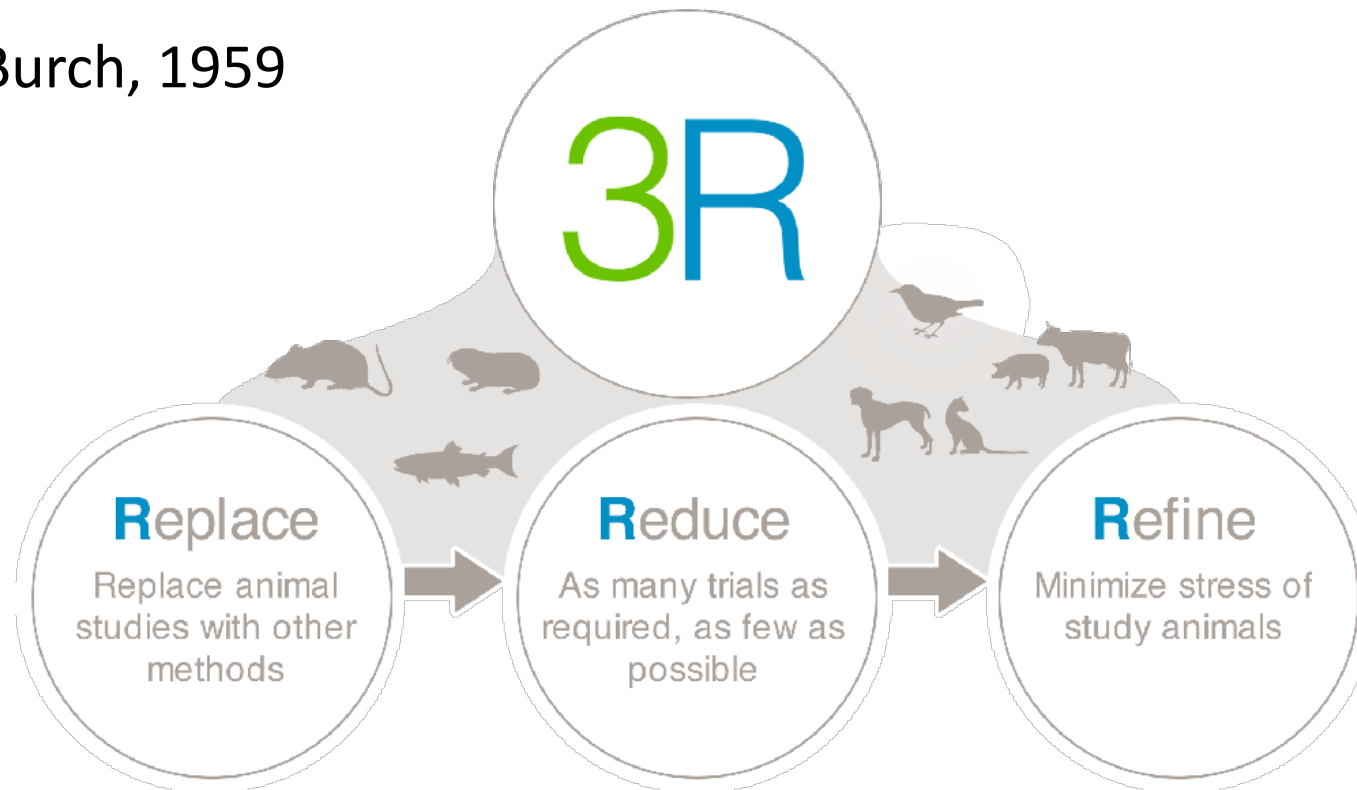
九、請簡述本研究之目的：

- 研究目的
- 科學貢獻
- 利弊評估 (平衡或利 > 弊)
 - 貢獻(利)
 - 疼痛程度高低、持續時間長短(弊)

- 目的與必要性 非論文摘要！
- 為何非要使用動物？ 有無替代方法 (Replacement) ？
- 簡要描述研究目的
 - A. 背景：如，過去的研究發現...
 - B. 原因：如，可能的某些問題待解決...
 - C. 目的：如，借由什麼方式來解決或驗證....

The 3Rs

Russell & Burch, 1959



十、請以動物實驗應用 3Rs 之替代及減量原則，說明動物實驗試驗設計、實驗動物需求、動物種別及數量之必要性：

(一) 活體動物試驗之必要性，以及選擇此動物種別的原因：

找尋及思考：有無替代方案
無替代方案才進行動物實驗，或什麼現象只能在活體動物上觀察

1. 選用大鼠或小鼠的原因(如大鼠手術較為容易..)。

2. 選用此品系的原因：如選擇 NOD SCID mice 是因其免疫缺陷的特性，已被使用於探討與腫瘤生成相關的機轉。

3. 引用相關文獻：如已使用此品系動物成功探討某藥物以可控制糖尿病的惡化....

(二) 法源依據：

有些法規會規定試驗時所使用的品系種類、動物使用量等，這必需於文中對應的地方述明。

(三) 參考文獻：

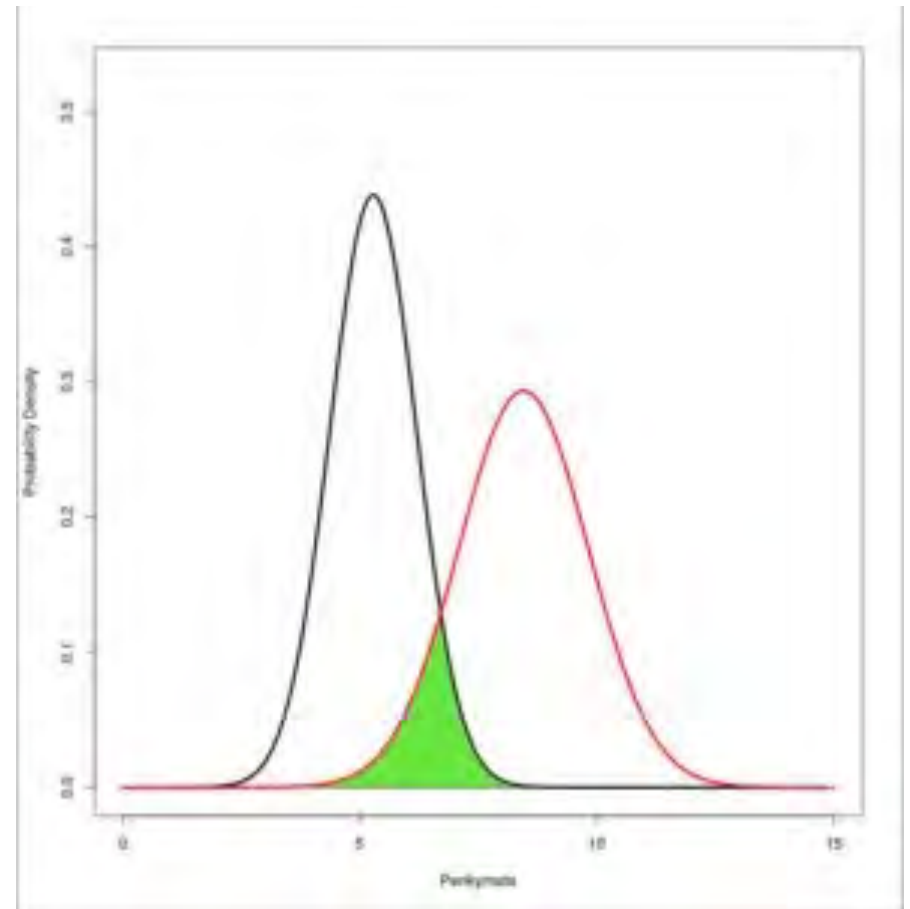
文中引用的文獻都請列入

(四) 說明動物實驗試驗設計(動物分組方法、每組使用動物數量等)

- 1.品系、性別、年齡
- 2.分組方式(可加入實驗目的)
- 3.每組隻數
- 4.利用統計方法進行每組N值估算(包含整體數量估算)
- 5.利用何種統計方法進行後續資料分析

動物隻數怎麼怎麼決定？

- 老闆說了算？
- 有多少錢做多少事？
- 學長姊說幾隻就幾隻？
- 參考的文章寫幾隻就用幾隻？
- 為了維護傳統大家都是用8隻我也用8隻？



統計方式計算每組最少需求隻數

張鐺耀博士 樂斯科生物科技（股）公司

<http://www.biolasco.com.tw/index.php/tw/201403-26-15-29-00/2018-08-20-02-02-13/355-2021-03>

中研院動物實驗樣本試算網頁

https://mouse.imb.sinica.edu.tw/IACUCEP/sample_sizecal.action



中央研究院實驗動物整合管理系統

TEL : (02)2789-8700

E-mail: iacuc@gate.sinica.edu.tw

公式 1

$$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

公式 4

$$n = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2/K)(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

公式 2

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

公式 3.1

$$n = \frac{(Z \times \sigma)^2}{(\bar{X} - \mu)^2}$$

$$n = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

公式 5

公式 3.2

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 P(1-P)}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times (P_0 \times (1 - P_0) + (P_1 \times (1 - P_1)))}{(P_0 - P_1)^2}$$

動物實驗樣本數（N值）試算

● 請填寫您要規劃動物使用量的Protocol編號：

例如：20-08-1234



* 因您的電腦IP不在中研院所屬的網域內。除了Protocol編號，也請填寫左側圖案內的驗證碼後再按“下一步驟”。

下一步驟

Powered by 中央研究院 統計所 資料科學統計合作社

動物隻數

- 原則上每組或整體可增加20%隻數 (實驗失敗或失效)，超過需說明 (需合理)
- 為何每組實驗需要3重覆的理由？這樣才能進行統計嗎？(可引用文獻說明)
- 若手術或技術成功率不高，可加入手術訓練計畫
- 生存率/致死率實驗

十一、請以實驗動物應用 3Rs 之精緻化原則，說明實驗中所進行之動物實驗內容：

(一) 實驗物質之投予、採樣方法及其頻率：

物質、方法、劑量、頻率
/間隔、期限/時間長度

(二) 動物之保定、禁食、禁水、限制行動（如代謝籠、跑步機、行為實驗）的方法及時間：

保定需要取得獸醫認證

爭議較多，需要審慎。禁食、禁水時期清楚標示於籠卡

詳細說明原因及科學理由 (審查重點)

若涉及游泳實驗(包含力竭及憂鬱症)、跑步機實驗(使用電擊)：有動物福祉爭議問題

(三) 麻醉（鎮靜）方法、劑量、投藥、手術方式與麻醉（手術）

水很深，虛心請教獸醫師

(四) 如何使動物之緊迫或疼痛降至最低（例如：使用鎮靜劑或止痛劑、添加環境豐富化物件等，並依疼痛標準級別與實驗目的，描述動物疼痛處理方式）：

水很深，虛心請教獸醫師

(五) 實驗預期結束之時機，以及動物出現何種異常與痛苦症狀時提前人道終止實驗：

慈大申請表有詳細症狀可以參考

十二、請說明實驗結束後動物之處置方式（如復原處置、安樂死、屍體處理方法、轉讓...等；若為轉讓，請提供計畫實驗申請書）：

- 游泳實驗
- 力竭
- 憂鬱症實驗
- 跑步機實驗
- 電擊
- 癌症
- 存活手術
- 疼痛實驗

動物福祉審查重點

請思考最適合的人道安樂死時機

十三、有無進行危險性實驗，如生物危險（含感染性物質、致癌藥物）、放射線及化學危險（含毒物）實驗？ ☐ 無 ☐ 有

如有，請填寫下列事項：

（一）實驗之危險性屬於 ☐ 生物危險 ☐ 放射線 ☐ 毒性化學危險

1、進行危險物品實驗施用之方法、途徑及場所：

2、針對實驗人員、實驗動物以及飼養環境所採行之保護措施：

3、實驗廢棄物與屍體之處理方式：

（二）如屬生物危險實驗，請陳述：

是否有生物安全委員會之核准資料：☐ 無 ☐ 有

（三）如屬放射線或毒性化學危險實驗，請說明本案向主管機關之申請狀況：

（放射線物質實驗須經行政院原子能委員會認可；毒性化學實驗須經行政院環境保護署認可。）

- ☐ 尚未申請。
- ☐ 已申請，審核中。
- ☐ 通過認可。

- 許可證明

1. IRB證明

2. 生物安全或基因改造證明(操作RG2病原以上、申請單位要求)

3. 放射線使用許可

4. 毒性化學物質（環保署列管毒物）

5. 人員許可或受訓證明（證照）

審查委員審查重點

1. 執行動物實驗者應具備之動物實驗資格
2. 清楚說明人道中止(humane endpoint)及實驗終止(experimental endpoint) 時機
3. 選用合適之麻醉藥物種類及使用方法
4. 進行手術前採用適當之術前評估及準備
5. 進行手術時採用適當之步驟及術後照顧
6. 完成疼痛及緊迫等級之評估。
7. 使用適當之鎮靜劑、止痛劑及麻醉劑進行疼痛控制
8. 實驗結束後動物處理方法符合規定
9. 使用危險性試劑於動物實驗，如生物感染性物質、輻射性物質、基因重組或 基因治療等，已通過相關委員會審核證明
10. 整體實驗設計符合3Rs原則（取代、減量、精緻化）