

國立臺南大學 109 年度實驗動物照護及管理小組會議紀錄

時間：109 年 12 月 8 日(星期二)上午 11 時

地點：誠正大樓 309 會議室

主持人：總務處環安組張組長碩文

出席者：行政管理學系吳宗憲老師、生態暨環境資源學系張原謀老師、生物科技學系張德生老師、生物科技學系曾登裕老師、小毛屋動物醫院陳柏甫獸醫師、宏昱化學原料儀器行呂隆全先生(外部委員)、總務處環安組李校聘管理師芳儀(執行秘書)

列席者：

壹、主席致詞

感謝委員們參加今年度動安委員會，今年度本校農委會實驗動物評比成績為尚可，謝謝老師們的協助，因實驗動物的規定越來越嚴格，規定事項也越來越多，目前執行上最大問題是空間上的不足，所以更需要師長們溝通協調，讓執行上更能完善。

貳、工作報告

一、109 年度申請本校實驗動物照護及管理小組計畫為 3 件，資料如下：

1.計畫編號：IACUC-A109001 (P.3-P.12)

申請人：生物科技學系 張德生老師

計畫名稱：靈芝皂苷之生產與生物活性研究

2.計畫編號：IACUC-A109002(P.13-P.23)

申請人：生物科技學系 鄧燕妮老師

計畫名稱：探討氯化銻對於細胞複製及生殖的影響

3.計畫編號：IACUC-A109003(P.24-P.36)

申請人：生物科技學系 曾登裕老師

計畫名稱：探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制

上述3件計畫，已全數審查完畢。

參、提案討論

國立臺南大學109年度第1次「實驗動物照護及管理小組會議」案表

項次	提案事項	提案單位	頁數
----	------	------	----

一	有關計畫編號IACUC-A109001、IACUC-A109002、IACUC-A109003動物實驗申請案，是否同意進行，提請討論？	總務處環安組	2
二	本校「國立臺南大學 實驗動物照護及使用小組作業規範」，新增「實驗動物違規事件通報、調查及計畫後續處置」相關規範及表單。	總務處環安組	2

提案一

案由：有關計畫編號 IACUC-A109001、IACUC-A109002、IACUC-A109003 動物實驗申請案，是否同意進行，提請討論？

說明：

- 一、上述計畫編號 IACUC-A109001、IACUC-A109002，已經 2 名審查委員審查，審查意見均為同意進行，詳細審核意見表如附件(P.3~P.23)。
- 二、計畫編號 IACUC-A109003，初審委員審議「修正後，複審決議」，申請者提供相關資料說明，意見回覆資料如附件 (P.24-P.36)，是否同意進行，提請討論？
- 三、上述申請案如經本委員會確定同意進行後，則於申請計畫「動物實驗申請表」加蓋本校實驗動物照護及管理小組查覈章。

決議：照案通過

提案二

案由：本校「國立臺南大學實驗動物照護及使用小組作業規範」，新增「實驗動物違規事件通報、調查及計畫後續處置」相關規範及表單，如附件 (P.37-P.40)。

說明：

- 一、依據行政院農委會「實驗動物照護及使用指引」，如違反「動物保護法」、「實驗動物照護及使用委員會或小組設置及管理辦法」等相關規定之申請案，本校實驗動物照護及使用小組，應依據違反事項進行調查、審查。
- 二、制定本校「實驗動物違規事件通報、調查及計畫後續處置」相關規範及表單如附件 (P.37-P.40)。

決議：照案通過

肆、臨時動議：無

伍、散會(11:30)結束

動物實驗申請表

申請編號：IACUC-A 109001

核准編號：IACUC

「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：教授 聯絡電話：

二、單位：生科系 實驗地點：榮譽校區 ZE105 室

三、計畫/課程/試驗名稱：靈芝皂苷之生產與生物活性研究

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

其他類別：化學工程

四、經費來源：科技部

五、執行期限：110 年 8 月 至 113 年 7 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		教授	3 年	13 年
2	林	研究生	1 年	2 年
3	林	研究生	2 年	1 年

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	斑馬魚	150 隻/年	水族館	榮譽校區 ZE105 室	是

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：

飼養場設有 12 個個水族箱，每個水族箱體積是 10 公升，利用其中 8 箱，每箱飼養約 20 隻斑馬魚，每個水族箱配有照明設備及打氣設備，由研究生每天以飼料餵食，並且隔天進行換水，以保持水族箱水質乾淨。研究生過去執行科技部與產學計畫業已完成相關斑馬魚活體皮膚黑色素生成活性抑制實驗所需技術，包括斑馬魚之飼養。研究生畢業時進行新進研究生訓練與交接，以確保斑馬魚飼養與相關實驗技術進行確實。

九、請簡述本研究之目的：

本實驗以斑馬魚為動物模式進行靈芝皂苷衍生物皮膚美白原料對其幼魚皮膚黑色素生成影響。希望藉此印證所開發藥物之動物活體皮膚美白療效。

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：

活體動物皮膚美白試驗，一般以老鼠模式進行，但由於本校無相關設備，因此經由文獻開發出新的以斑馬魚模式進行活體動物皮膚美白試驗。由於斑馬魚在飼養及操作上比老鼠更容易，因此本實驗室選用。

(二) 法源依據：

本計畫動物操作全部符合本國動物保護法相關規定辦理。

(三) 參考文獻：

Choi TY, Kim JH, Ko DH, Kim CH, Hwang JS, Ahn S, Kim SY, Kim CD, Lee JH, Yoon TJ. Zebrafish as a new model for phenotype-based screening of melanogenic regulatory compounds. *Pigment Cell Res* 2007; 20: 120-127.

(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)：

本計畫施予靈芝皂苷衍生物，濃度最高 100ug/ml，直接配置於胚胎發育溶液中，於胚胎發育 9-120 小時進行藥物處理。實驗完成後以顯微鏡觀察並記錄幼魚皮膚黑色素含量。實驗共分 6 組，包含：控制組、正控制組（熊果素 50ug/ml）、實驗組以 100ug/ml, 50ug/ml, 25ug/ml, 12.5ug/ml 之靈芝皂苷衍生物處理。每組 15 顆卵，三重複，共 270 顆。實驗方法詳述如下：斑馬魚是一種體型小的熱帶魚種，並在科學研究上具有重要角色。由於其體型小、容易飼養、生理活性接近哺乳類生物等優勢，最近在生物科學領域中，有越來越多的研究，以斑馬魚作為生物模式進行相關研究。2007 年 Kim 等人成功開發出利用斑馬魚作為活體模式，進行抑制皮膚黑色素（美白）效能分析[Choi TY, Kim JH, Ko DH, Kim CH, Hwang JS, Ahn S, Kim SY, Kim CD, Lee JH, Yoon TJ. Zebrafish as a new model for phenotype-based screening of melanogenic regulatory compounds. *Pigment Cell Res* 2007; 20: 120-127.]。由於斑馬魚在胚胎發育早期（口部發育成熟前），對培養基中的小分子（如養分等物質）吸收方式乃是直接透過皮膚吸收，因此，早期的斑馬魚胚胎十分適合做為進行分子對皮膚吸收效能分析的研究。此外，斑馬魚的皮膚亦同樣具有黑色素形成，這點使得斑馬魚胚胎能夠成功被開發作為皮膚美白效能分析的活體模式。其步驟簡述如下：將購買自水族館的斑馬魚成魚於水族箱中進行飼養。飼養條件固定如下：溫度：28.5°C，日照：14/10 小時日夜循環。以購自水族館的飼料進行餵養，每日

固定餵食二次。胚胎收取自斑馬魚之自然排卵。將收取之受經卵在 24 孔培養皿中以胚胎培養基進行培養。在胚胎發育至第 9 小時時，於不同測試條件中，將溶於 DMSO 的測試藥品加入胚胎培養基中（DMSO 最終濃度為 0.1%），控制組則加入 DMSO，繼續培養至第 72 小時。每 24 小時重新置換新的培養基。收取樣品時，利用可照相之解剖顯微鏡進行觀察記錄胚胎存活率以及黑色素含量。每次實驗自取卵後進行 1 週，本計畫針對計畫所產生之靈芝皂苷衍生物每一個分子預計進行斑馬魚黑色素生成抑制實驗 3 次重複，開始進行本案之斑馬魚黑色素生成抑制實驗時期，必須視計畫所產生之靈芝皂苷衍生物之生產與分離純化出來時間而定，一旦新穎性靈芝皂苷衍生物生產、分離純化出來後立刻開始進行，整個計畫自靈芝皂苷衍生物生產、分離純化與黑色素生成抑制分析共為期 3 年。

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(請參考行政院農委會 實驗動物照護及使用指引-附件二)：

- (一) 實驗物質之投予、採樣方法及其頻率：本計畫施予靈芝皂苷衍生物，濃度最高 100ug/ml，直接配置於胚胎發育溶液中，於胚胎發育 9-120 小時進行藥物處理。
- (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：本計畫動物不需保定。
- (三) 麻醉（鎮靜）方法、劑量、投藥、手術方式與麻醉（手術）後的照護：本計畫動物無外科手術。
- (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）：本計畫動物無外科手術，處理藥物在胚胎時期，應無痛苦。
- (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：本計畫動物無外科手術，處理藥物在胚胎時期，應無痛苦。

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）：

實驗結束後使用之斑馬魚繼續飼養，直到其自然死亡為止，並將死亡之屍體低溫儲存，整個 3 年計畫結束後屍體委由總務處環安組交由合格廠商處理。

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，請填寫以下項目，並先送環安組審核：

(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。

生物實驗安全委員	毒化物委員	環境安全衛生委會委員

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 2020.10.21

單位主管簽名 程台生 日期 2020.10.21

附錄一(如有繁殖實驗動物時，請填寫本表。)

實驗動物繁殖表

一、請說明本研究計畫須繁殖動物的理由：本計畫施予靈芝皂苷衍生物，濃度最高100ug/ml，直接配置於胚胎發育溶液中，於胚胎發育9-120小時進行藥物處理，之後以顯微鏡觀察幼魚皮膚黑色素生成情況，並記錄。因此必須繁殖斑馬魚。

二、列舉所有需繁殖的動物品種與品系、數量等：

繁殖動物總量：400	使用於實驗的子代數量	
品種/品系：AB		
種原數量：150	子代數量：400	270

三、動物繁殖之負責單位：

由動物中心專人負責。

由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：本實驗由 老師負責帶領研究生飼養斑馬魚， 老師於實驗前已有多年進行斑馬魚活體皮膚美白實驗之經驗。

四、請說明種原動物與子代的淘汰策略：本計畫無淘汰。實驗結束後使用之斑馬魚繼續飼養，直到其自然死亡為止，並將屍體低溫儲存，整個3年計畫結束後屍體委由總務處環安組交由合格廠商處理。

五、未使用於實驗的動物之處置方法：

種原：

子代：

實驗結束後使用之斑馬魚不論種原或子代均繼續飼養，直到其自然死亡為止，並將屍體低溫儲存，整個3年計畫結束後屍體委由總務處環安組交由合格廠商處理。

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)是否需特殊照養？

否

是：請說明：

(三)請說明篩選基因用採樣方法與採樣時間：

附錄二(若有申請補助計畫需檢附 3R 說明時，請填寫本說明。)

動物實驗人道管理替代、減量及精緻化(3R)說明 (範例)

本研究計畫涉及動物實驗，已考量「替代(Replace)」、「減量(Reduce)」及「精緻化(Refine)」之 3R 精神，將實驗設計最佳化，並說明如下：

一、3R 原則：

- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，無其他替代方案。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已使用最少數量動物。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已做到精緻化，或動物福利最佳化。包含：
 - 已考慮並要求執行動物疼痛評估
 - 已考慮並要求執行適當減輕動物痛苦方式(如：麻醉劑、止痛劑、設定人道安樂死時機)
- 其他(請說明)：__本研究完全不操作動物手術或任何其他導致動物疼痛之實驗

二、教育訓練：

為促進 3R 精神之落實，本研究實際負責進行動物實驗之相關人員之教育與訓練經歷：

實驗動物人道管理(例如：動物福利、3R 原則)

■實驗專業技術訓練

其他(請說明)：_____

三、使用動物來源：

為確保本研究計畫實驗品質與效益，本實驗之動物來源為：

AAALAC 認證繁殖機構_____

其他繁殖機構_____ (請註明名稱及地址等)

■其他(請說明) __一般水族館_____

四、監督機制：

為確保實驗品質與效益，本研究計畫相關動物實驗之監督機制為：

■「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」，隸屬機構層級__2 級_____

■召集人職稱__總務處環安組張碩文組長_____

■已設置專責專職獸醫師，並參與計畫審查及動物照護與管理

■計畫審查已包括外部委員

五、行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比紀錄：

優、良、尚可、較差，查核年度：107年（請附相關公文書）

六、若行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比為「較差」，建議改善事項之改善情形說明如下：

（請附佐證資料）

國立臺南大學
實驗動物照護及使用小組審查同意書
Affidavit of Approval of Animal Use Protocol
National University of Tainan

同意書編號：_____

計畫主持人(PI)：_____ 職稱：教授
單位：生科系 飼養/應用地點：ZE105 / ZE105
計畫名稱：靈芝皂苷之生產與生物活性研究
動物實驗申請表編號：_____

本計畫之「動物實驗申請表」業經實驗動物照護及使用小組審查通過。
本計畫預定飼養應用之動物如下：

	動物別	品系 ^a	使用量/年	計畫執行期間 ^c
1	斑馬魚	AB	150 隻/年	From: 8/1/2021 To: 7/31 / 2024

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the
Institutional Animal Care and Use Group (IACUG)

Protocol Title : Production and Characterization of Triterpenoid Saponins from
Ganoderma lucidum Triterpenoids

IACUG Approval No : _____

Period of Protocol : Valid From: 8/1/2021 To: 7/31 / 2024 (mm/dd/yyyy)

Principal Investigator (PI) : _____

實驗動物照護及使用小組召集人 _____ 日期 _____

IACUG Chairman _____ Date _____

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表
(委員 1)

案件申請編號	IACUC-A109001	單位	生物科技學系
研究計畫名稱	靈芝皂苷之生產與生物活性研究		
查覈結果	<input checked="" type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審查意見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
	<p style="font-size: 1.2em;">符合動物實驗之規範</p> <p style="font-size: 1.2em;">請確實遵照相關規章</p> <p style="font-size: 1.2em;">執行。</p>		
審查人簽章	委員核章	審畢日期	109.10.27
實驗動物照護及使用委員會(小組)召集人簽章	張碩文	簽核日期	109.11.12

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀
 聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663
 E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表

(委員 2)

案件申請編號	IACUC-A109001	單位	生物科技學系
研究計畫 名稱	靈芝皂苷之生產與生物活性研究		
查覈結果	<input checked="" type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
	請確實依照申請表內容執行。		
審查人簽章	委員核章	審畢日期	109. 11. 6
實驗動物照護 及使用委員會 (小組) 召集人 簽章	張碩文	簽核日期	109. 11. 12

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀

聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663

E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

動物實驗申請表

申請編號：IACUC-A 109002

核准編號：IACUC

「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：教授 聯絡電話：06-2133111

二、單位：生物科技系 實驗地點：格致樓

三、計畫/課程/試驗名稱：探討氯化銻對於細胞複製及生殖的影響

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
其他類別

四、經費來源：科技部

五、執行期限：2021-8-01 至 2024-07-31 (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		教授	<u>2021-8-01~2024-07-31</u>	10年以上/基因表現與基因標的在醫學上之應用研究班(台灣大學)/嘉藥實驗動物講習課程(嘉南實動講習第0960026號)
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	魚類/斑馬魚	10隻/3年	台灣斑馬魚核心設施國家衛生院分支購買(地址：350苗栗縣竹南鎮科研路35號，03-7206166)	格致樓	是

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，再由照護委員會(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：

實驗人員具 10 年以上經驗，具備基因表現與基因標的在醫學上之應用研究班（台灣大學）及嘉藥實驗動物講習課程（嘉南實動講習第 0960026 號）等訓練課程。

九、請簡述本研究之目的：

氯化銦 (Indium chloride, InCl_3) 是液晶面板主要成分之一，其對於生物影響的研究極少，因此本研究擬以衣藻、斑馬魚及人類的生殖細胞株為研究對象，探討氯化銦對於細胞複製及生殖的影響，將針對氯化銦在細胞或生物體的殘留量、對於細胞存活、DNA 複製及損傷及氧化壓力等面向，探討及評估氯化銦對於生態環境及生物生殖的影響。

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：

本研究擬收集魚卵及孵化後 1-5 天的仔魚進行氯化銦(10mg/L、100mg/L)或置於 12 wells culture plate(每個 well 約直徑 2.5 cm, 高約 0.5 cm)浸泡試驗，預計 180 個魚卵及仔魚 180 隻(每個濃度每次 20 個/well，進行 3 次重複試驗)，以分析氯化銦對魚體發育及生殖影響，因此需要用斑馬魚來進行，才能反應在活體的情形。

(二) 法源依據：

本計劃操作依據本國動物保護法及行政院農委會實驗動物照護及使用指引等相關規定辦理。

(三) 參考文獻：

Atha, D. H., Cole, O., Clancy, B., Tona, A., & Reipa, V. (2020). Cellular Reference Materials for DNA Damage Using Electrochemical Oxidation. *J Nucleic Acids*, 2020, 2928104.

doi:10.1155/2020/2928104

Campos-Sánchez, J. C., & Esteban, M. (2020). Review of inflammation in fish and value of the zebrafish model. *J Fish Dis*. doi:10.1111/jfd.13310

Kim, C., Choe, H., Park, J., Kim, G., Kim, K., Jeon, H. J., . . . Lee, S. E. (2020). Molecular mechanisms of developmental toxicities of azoxystrobin and pyraclostrobin toward zebrafish (*Danio rerio*) embryos: Visualization of abnormal development using two transgenic lines.

Ponzoni, L., Teh, M. T., Torres-Perez, J. V., Brennan, C. H., Braida, D., & Sala, M. (2020).

Increased Response to 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA) Reward and Altered Gene Expression in Zebrafish During Short- and Long-Term Nicotine Withdrawal. *Mol Neurobiol*. doi:10.1007/s12035-020-02225-5

(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)：

本研究擬收集魚卵及孵化後 1-5 天的仔魚進行氯化銻浸泡試驗，預計 180 個魚卵及仔魚 180 隻(每個濃度每次 20 個，進行 3 次重複試驗)。預計魚卵浸泡濃度為對照組(0 mg/L)、10mg/L、100mg/L，浸泡時間為 24-72 小時；魚卵孵化後仔魚浸泡濃度為對照組(0 mg/L)、10mg/L、100mg/L，浸泡時間為 24-120 小時，以分析氯化銻對魚體發育及生殖影響。

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(請參考行政院農委會 實驗動物照護及使用指引-附件二)：

(一) 實驗物質之投予、採樣方法及其頻率：

收集魚卵及孵化後 1-5 天的仔魚進行氯化銻浸泡試驗，預計 180 個魚卵及仔魚 180 隻(每個濃度每次 20 個，進行 3 次重複試驗)。預計魚卵浸泡濃度為對照組、10mg/L、100mg/L，浸泡時間為 24-72 小時；魚卵孵化後仔魚浸泡濃度為對照組(0 mg/L)、10mg/L、100mg/L，浸泡時間為 24-120 小時，以分析氯化銻對魚體發育及生殖影響。

(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：依據行政院農委會 實驗動物照護及使用指引-附件二，斑馬魚自孵化後(並開始接受餵食)才視為活體動物，且魚卵(胚胎)時期無疼痛感覺，所以魚卵(胚胎)時期無需進行相關措施；仔魚時期僅添加氯化銻於水中，未有侵入性(藥劑施打)行為，故無需保定等行為。

(三) 麻醉(鎮靜)方法、劑量、投藥、手術方式與麻醉(手術)後的照護：

魚卵(胚胎)時期無疼痛感覺無需相關麻醉措施；仔魚無進行外科手術或侵入性行為，故無需麻醉措施。

(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)：

魚卵(胚胎)時期無疼痛感覺無需相關措施；仔魚實驗時期如有疼痛反應症狀(如游動/活動減慢、鰓蓋加速活動、尾部異常擺動、游動時出現各種保護性動作-防禦、照護、摩擦、嘴輕觸傷部等)，恐氯化銻與麻醉劑互有影響，故不添加麻醉劑，直接立即終止實驗，並將異常之仔魚移置一般飼養環境進行觀察。

(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：

仔魚時期如有疼痛反應症狀(如游動/活動減慢、鰓蓋加速活動、尾部異常擺動、游動時出現各種保護性動作-防禦、照護、摩擦、嘴輕觸傷部等)則立即終止實驗，將異常疼痛之實驗仔魚移至一般飼養環境，如 24 小時內未有改善則進行人道終止(安樂死)。

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)：
預計實驗結束後，以 MS222 (0.02%) 進行麻醉，以切頸方式處理，屍體將於低溫保存，每月由總務處環安組交由特約廠商處理。

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，請填寫以下項目，並先送環安組審核：

(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

是否涉及基因重組?生安申請案?

(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。

生物實驗安全委員	毒化物委員	環境安全衛生委會委員

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 11-27-2020

單位主管簽名 程台生 日期 109/11/27

附錄一(如有繁殖實驗動物時，請填寫本表。)

實驗動物繁殖表

一、請說明本研究計畫須繁殖動物的理由：

本研究擬收集魚卵及孵化後 1-5 天的仔魚進行氯化銻(10mg/L、100mg/L)或置於 12 wells culture plate(每個 well 約直徑 2.5 cm,高約 0.5 cm)浸泡試驗，預計 180 個魚卵及仔魚 180 隻(每個濃度每次 20 個/well，進行 3 次重複試驗)，以分析氯化銻對魚體發育及生殖影響，因此需要進行繁殖。

二、列舉所有需繁殖的動物品種與品系、數量等：

繁殖動物總量： <u>480</u> 隻		使用於實驗的子代數量
品種/品系：斑馬魚		
種原數量：10 隻	子代數量： <u>480</u> 隻	<u>360</u> 隻
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	

三、動物繁殖之負責單位：

由動物中心專人負責。

由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

實驗人員具 10 年以上經驗，具備基因表現與基因標的在醫學上之應用研究班(台灣大學)及嘉藥實驗動物講習課程(嘉南實動講習第 0960026 號)等訓練課程。

四、請說明種原動物與子代的淘汰策略：

預計健康的子代就可以直接進行試驗

五、未使用於實驗的動物之處置方法：

種原：

子代：以 MS222 (0.02%) 進行麻醉，以切頸方式處理，屍體將於低溫保存，每月由總務處環安組交由特約廠商處理。

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)是否需特殊照養？

否

是：請說明：

(三)請說明篩選基因用採樣方法與採樣時間：

附錄二(若有申請補助計畫需檢附 3R 說明時，請填寫本說明。)

動物實驗人道管理替代、減量及精緻化(3R)說明 (範例)

本研究計畫涉及動物實驗，已考量「替代(Replace)」、「減量(Reduce)」及「精緻化(Refine)」之 3R 精神，將實驗設計最佳化，並說明如下：

一、3R 原則：

- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，無其他替代方案。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已使用最少數量動物。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」詳實審查，已做到精緻化，或動物福利最佳化。包含：
 - 已考慮並要求執行動物疼痛評估
 - 已考慮並要求執行適當減輕動物痛苦方式(如：麻醉劑、止痛劑、設定人道安樂死時機)
 - 其他(請說明)：_____

二、教育訓練：

為促進 3R 精神之落實，本研究實際負責進行動物實驗之相關人員之教育與訓練經歷：

- 實驗動物人道管理(例如：動物福利、3R 原則)
- 實驗專業技術訓練
- 其他(請說明)：_____

三、使用動物來源：

為確保本研究計畫實驗品質與效益，本實驗之動物來源為：

- AAALAC 認證繁殖機構_____
- 其他繁殖機構：台灣斑馬魚核心設施國家衛生院分支(地址：350 苗栗縣竹南鎮科研路 35 號，03-7206166)
- 其他(請說明)_____

四、監督機制：

為確保實驗品質與效益，本研究計畫相關動物實驗之監督機制為：

- 「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」，隸屬機構層級 2 級
- 召集人職稱 總務處環安組張碩文組長
- 已設置專責專職獸醫師，並參與計畫審查及動物照護與管理

■計畫審查已包括外部委員

五、行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比紀錄：

優、良、尚可、較差，查核年度：107年（請附相關公文書）

六、若行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比為「較差」，建議改善事項之改善情形說明如下：

（請附佐證資料）

國立臺南大學
實驗動物照護及使用小組審查同意書
Affidavit of Approval of Animal Use Protocol
National University of Tainan

同意書編號：

計畫主持人(PI)：_____

職 稱：教授

單 位：生物科技系

飼養/應用地點：格致樓 / 格致樓

計畫名稱：探討氧化銦對於細胞複製及生殖的影響

動物實驗申請表編號：IACUC-A109002

本計畫之「動物實驗申請表」業經實驗動物照護及使用小組審查通過。
本計畫預定飼養應用之動物如下：

	動物別	品系 ^a	使用量/年	計畫執行期間 ^c
1	魚類/斑馬魚	野生型 (wild type)	10 隻/3 年	<u>2021-8-01~2024-07-31</u>
2				
3				

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the
Institutional Animal Care and Use Group (IACUG)

Protocol Title : To study the effects of indium-tin oxide on cell replication and reproduction

IACUG ApprovalNo :

Period of Protocol : Valid From:2021/ 8/ 1To:2024/7 / 31 (mm/dd/yyyy)

Principal Investigator (PI) : _____


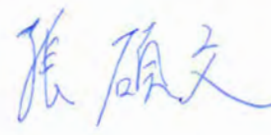
實驗動物照護及使用小組召集人

日期

IACUG Chairman

Date

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表
(委員 1)

案件申請編號	IACUC-A109002	單位	生物科技學系
研究計畫 名稱	探討氯化銾對於細胞複製及生殖的影響		
查覈結果	<input checked="" type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
			
審查人簽章	委員核章	審畢日期	2020.12.2
實驗動物照護 及使用委員會 (小組)召集 人簽章		簽核日期	109.12.3

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀
 聯絡電話：(06) 2133111 分機 237、663
 E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表

(委員 2)

案件申請編號	IACUC-A109002	單位	生物科技學系
研究計畫名稱	探討氯化銻對於細胞複製及生殖的影響		
查覈結果	<input checked="" type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審查意見	<p style="color: red;">(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)</p> <p style="color: blue; font-size: 1.2em;">請依照相關法規及申請案內容 確實執行</p>		
審查人簽章	委員核章	審畢日期	109.11.27.
實驗動物照護及使用委員會(小組)召集人簽章	張碩文	簽核日期	109.12.3

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀
 聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663
 E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

動物實驗申請表

申請編號：IACUC-A 109003

核准編號：IACUC

「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： 助理教授 聯絡電話：_____

二、單位： 生物科技學系 實驗地點： ZE105 生技醫藥實驗室

三、計畫/課程/試驗名稱： 探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制

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
其他類別_____

四、經費來源：科技部

五、執行期限：110 年 8 月 113 年 7 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	助理教授	113 年 7 月	魚類飼養繁殖與解剖 24 年
2	研究生	113 年 7 月	魚類飼養繁殖與解剖 10 年
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 吳郭魚/莫三比克	12 隻 / 3 年	中央研究院	ZE105 生技醫藥實驗室	是
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，再由照護委員會(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:

主要由實驗室負責人 _____ 老師(24年魚類飼養繁殖經驗), 帶領博士班
研究生 _____ 10年魚類飼養繁殖經驗), 共同飼養管理。

九、請簡述本研究之目的:

透過仔魚體表皮膚與成魚魚鰓, 研究皮質醇如何調控吳郭魚離子吸收調節

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:

必要性: 吳郭魚成魚主要當作種魚, 待其自然產卵, 口孵, 使用孵化後之胚胎與仔魚進行生理實驗, 需有穩定之胚胎與仔魚, 依吳郭魚的生殖模式, 大約需每年 4 隻左右, 才能穩定提供實驗材料。

原因: 莫三比克吳郭魚為廣鹽性魚類, 一種很常用來研究滲透壓生理的魚種

(二) 法源依據:

Hartung, T. (2010). Comparative analysis of the revised Directive 2010/6106/EU for the protection of laboratory animals with its predecessor 86/609/EEEC—a t4 report. *ALTEX-Alternatives to animal experimentation*, 27(4), 285-303.

Strähle, U. et al. (2012). Zebrafish embryos as an alternative to animal experiments—a commentary on the definition of the onset of protected life stages in animal welfare regulations. *Reproductive Toxicology*, 33(2), 128-132.

(三) 參考文獻:

Cruz, S.A., Lin, C.H., Chao, P.L. and Hwang, P.P. (2013b). Glucocorticoid receptor, but not mineralocorticoid receptor, mediates cortisol regulation of epidermal ionocytes development and ion transport in zebrafish (*Danio rerio*). *PLoS ONE* 8(10): e77997.

Lin, C. H., Kuan, W. C., Liao, B. K., Deng, A. N., Tseng, D. Y.*, & Hwang, P. P.* (2016b). Environmental and cortisol-mediated control of Ca²⁺ uptake in tilapia (*Oreochromis mossambicus*). *Journal of Comparative Physiology B*, 186(3), 323-332.

(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. 吳郭魚成魚飼養: 吳郭魚成魚飼養魚養殖系統中, 使用 L61*W42*H32(CM)橘色塑膠大桶, 以上部過濾系統維持水質, 期間水溫控制在 28±0.5°C, 並於每兩日換水 10%, 並清理過濾器。每日投餵人工配合飼料 2 次, 直到飽食為

本實驗用之魚種，無需此步驟

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）：

1. 實驗結束後剩餘隻個體，當作下一次實驗所需
2. 實驗後動物屍體，交予學校專屬存放地點冷凍保存，累積一定數量，由學校簽約合法廠商後續處理。

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，請填寫以下項目，並先送環安組審核：

(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。

生物實驗安全委員	毒化物委員	環境安全衛生委會委員

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 109.11.26

單位主管簽名 _____

生物科學系
系主任 程台生

日期 109.11.27

附錄一(如有繁殖實驗動物時，請填寫本表。)

實驗動物繁殖表

一、請說明本研究計畫須繁殖動物的理由：

魚類生理學實驗，分藥物處理實驗組與控制組，每組要採 5 個連續時間的採樣點，每個採樣點需要 10 小組 (n=10)，每小組需要 3 隻為 1 小組，所以 $2 \times 5 \times 10 \times 3 = 300$ 隻，每個月進行 1 項實驗，進行 12 個月，所以需要 3,600 隻，所以為了減少藥物使用量，減少養殖空間需求量，減少成魚使用量，故改用胚胎仔魚進行實驗。

二、列舉所有需繁殖的動物品種與品系、數量等：

繁殖動物總量：仔魚 3,600 隻		使用於實驗的子代數量
品種/品系：吳郭魚/莫三比克		
種原數量：4 隻	子代數量：仔魚 3,600 隻	仔魚 3,600 隻
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	
品種/品系：		
種原數量：	子代數量：	

三、動物繁殖之負責單位：

由動物中心專人負責。

由實驗室人員負責，請說明其對動物飼養之背景與訓練：

1. 大學就讀 東海大學 生物學系，具有專業之生物學知識
2. 碩士就讀 台灣大學 漁業科學研究所，研究海水魚類黑鯛之生殖生理學
3. 博士就讀 台灣大學 動物學研究所，研究淡水長臂大蝦之生殖生理學
4. 中央研究院 細胞與個體生物學研究所 博士後研究 2 年，研究斑馬魚與稻田魚之滲透壓生理
5. 主持 100, 101, 102 年度「科技部」研究計畫 3 年，研究「皮質醇調控廣鹽性吳郭魚鈣離子調節之機制」
6. 主持 107 年度「科技部」研究計畫 1 年，研究「皮質醇影響廣鹽性吳郭魚表皮離子細胞之分化與生理功能」
7. 參加行政院農委會辦理之「101 年度動物保護專業教育訓練計畫(實驗動物人道管理訓練)」課程，領有證書(101 動科推訓第 420 號)

四、請說明種原動物與子代的淘汰策略：

實驗結束後剩餘活魚種原，當作下一次實驗所需，直到魚隻自然死亡

五、未使用於實驗的動物之處置方法：

- 種原：實驗結束後剩餘活魚種原，當作下一次實驗所需
子代：無未使用之子代

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)是否需特殊照養？

否

是：請說明： _____

(三)請說明篩選基因用採樣方法與採樣時間：

附錄二(若有申請補助計畫需檢附 3R 說明時，請填寫本說明。)

動物實驗人道管理替代、減量及精緻化(3R)說明 (範例)

本研究計畫涉及動物實驗，已考量「替代 (Replace)」、「減量 (Reduce)」及「精緻化 (Refine)」之 3R 精神，將實驗設計最佳化，並說明如下：

一、3R 原則：

- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會 (或小組)」詳實審查，無其他替代方案。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會 (或小組)」詳實審查，已使用最少數量動物。
- 本實驗計畫已經本人及機構內「實驗動物照護及使用委員會 (或小組)」詳實審查，已做到精緻化，或動物福利最佳化。包含：
 - 已考慮並要求執行動物疼痛評估
 - 已考慮並要求執行適當減輕動物痛苦方式 (如： 麻醉劑、 止痛劑、 設定人道安樂死時機)
 - 其他(請說明)：_____

二、教育訓練：

為促進 3R 精神之落實，本研究實際負責進行動物實驗之相關人員之教育與訓練經歷：

- 實驗動物人道管理(例如：動物福利、3R 原則)
- 實驗專業技術訓練
- 其他(請說明)：_____

三、使用動物來源：

為確保本研究計畫實驗品質與效益，本實驗之動物來源為：

- AAALAC 認證繁殖機構_____
- 其他繁殖機構_____ (請註明名稱及地址等)
- 其他 (請說明) _____ 中央研究院

四、監督機制：

為確保實驗品質與效益，本研究計畫相關動物實驗之監督機制為：

- 「實驗動物照護及使用委員會(或小組)」，隸屬機構層級__2 級_____
- 召集人職稱__總務處環安組 張碩文組長_____
- 已設置專責專職獸醫師，並參與計畫審查及動物照護與管理

■計畫審查已包括外部委員

五、行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比紀錄：

優、良、尚可、較差，查核年度：107年（請附相關公文書）

六、若行政院農業委員會最近一次實地查核本機構「動物科學應用」之評比為「較差」，建議改善事項之改善情形說明如下：

（請附佐證資料）

國立臺南大學
實驗動物照護及使用小組審查同意書
Affidavit of Approval of Animal Use Protocol
National University of Tainan

同意書編號：_____

計畫主持人(PI)：_____ 職稱： 助理教授
 單位： 生物科技學系 飼養/應用地點： ZE105/生技醫藥實驗室
 計畫名稱： 探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制
 動物實驗申請表編號： IACUC -A 109003

本計畫之「動物實驗申請表」業經實驗動物照護及使用小組審查通過。
 本計畫預定飼養應用之動物如下：

	動物別	品系 ^a	使用量/年	計畫執行期間 ^c
1	吳郭魚	莫三比克	12 隻/3 年	110 年 8 月 ~ 117 年 7 月
2				
3				

The animal use protocol listed below has been reviewed and approved by the
 Institutional Animal Care and Use Group (IACUG)

Protocol Title : The study of cortisol mediated epidermal ionocyte differentiation and physiological function via two corticosteroid receptors in euryhaline tilapia.

IACUG Approval No : _____

Period of Protocol : Valid From: 08 / 01 / 2021 To: 07 / 31 / 2024 (mm/dd/yyyy)

Principal Investigator (PI) : _____, Ph.D., Assistant Professor

實驗動物照護及使用小組召集人 _____ 日期 _____

IACUG Chairman _____ Date _____

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表
(委員1)

案件申請編號	IACUC-A109003	單位	生物科技學系
研究計畫名稱	探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制		
查覈結果	<input checked="" type="checkbox"/> 同意進行 <input type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審查意見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議) 請依照申請表內容確實施行。		
審查人簽章	委員核章	審畢日期	109. 12. 2
實驗動物照護及使用委員會(小組)召集人簽章	張碩文	簽核日期	109. 12. 3

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀
 聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663
 E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審意見表

(委員 2)

案件申請編號	IACUC-A109003	單位	生物科技學系
研究計畫名稱	探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制		
查覈結果	<input type="checkbox"/> 同意進行 <input checked="" type="checkbox"/> 修正後，複審決議 <input type="checkbox"/> 不同意進行		
審 查 意 見	(請針對實驗目的及詳細實驗步驟提出具體審查建議)		
	(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. 吳郭魚成魚飼養：吳郭魚成魚飼養魚養殖系統中，使用 L61*W42*H32(CM)橘色塑膠大桶，以上部過濾系統維持水質，期間水溫控制在 $28 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，並於每兩日換水 10%，並清理過濾器。每日投餵人工配合飼料 2 次，直到飽食為		
	1. 針對該點之敘述不夠詳盡，包括動物分組方法、每組所使用之數量等皆未列敘述。 2. 「每兩日換水 10%，並清理過濾器」。該陳述與一般養魚的概念不符合，一般養魚者兩天清一次過濾器是合理的，因為過濾器上可能會有食物殘渣，怕影響水質，因此進行清理，但是不至於需到「每兩天換水 10%一次」，若真需進行此操作，請詳述原因。		
	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): 1. 實驗結束後剩餘隻個體，當作下一次實驗所需 2. 實驗後動物屍體，交予學校專屬存放地點冷凍保存，累積一定數量，由學校簽約合法廠商後續處理。		
四、請說明種原動物與子代的淘汰策略： 實驗結束後剩餘活魚種原，當作下一次實驗所需，直到魚隻自然死亡			
1. 陳述皆過於簡略，下一次實驗哪時候進行，如何照護，如何飼養等。請補充。 2. 根據本研究，預期會有不少的仔魚孵化，孵化後的仔魚若用於實驗，該如何照護。			
審查人簽章	委員核章	審畢日期	2020/12/3

實驗動物照護 及使用委員會 (小組)召集人 簽章	張碩文	簽核日期	109.12.3
-----------------------------------	-----	------	----------

聯絡窗口：

聯絡人： 李芳儀

聯絡電話： (06) 2133111 分機 237、663

E-mail： bluebear@mail.nutn.edu.tw

國立臺南大學實驗動物照護及管理小組初審

審核意見回覆

案件申請編號	IACUC-A109003	單位	生物科技學系
研究計畫名稱	探討皮質醇透過兩種皮質類固醇受體調控廣鹽性吳郭魚在離子細胞的分化與生理功能之機制		
審 查 意 見 暨 申 請 者 回 覆	委員審查意見：		
	<p>(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)：</p> <p>1. 吳郭魚成魚飼養：吳郭魚成魚飼養魚養殖系統中，使用 L61*W42*H32(CM)橘色塑膠大桶，以上部過濾系統維持水質，期間水溫控制在 28±0.5℃，並於每兩日換水 10%，並清理過濾器。每日投餵人工配合飼料 2 次，直到飽食為</p>		
	<p>1. 針對該點之敘述不夠詳盡，包括動物分組方法、每組所使用之數量等皆未列敘述。</p> <p>2. 「每兩日換水 10%，並清理過濾器」。該陳述與一般養魚的概念不符合，一般養魚者兩天清一次過濾器是合理的，因為過濾器上可能會有食物殘渣，怕影響水質，因此進行清理，但是不至於需到「每兩天換水 10%一次」，若真需進行此操作，請詳述原因。</p>		
	<p>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)：</p> <p>1. 實驗結束後剩餘隻個體，當作下一次實驗所需</p> <p>2. 實驗後動物屍體，交予學校專屬存放地點冷凍保存，累積一定數量，由學校簽約合法廠商後續處理。</p>		
<p>四、請說明種原動物與子代的淘汰策略：</p> <p>實驗結束後剩餘活魚種原，當作下一次實驗所需，直到魚隻自然死亡</p>			
<p>1. 陳述皆過於簡略，下一次實驗哪時候進行，如何照護，如何飼養等。請補充。</p> <p>2. 根據本研究，預期會有不少的仔魚孵化，孵化後的仔魚若用於實驗，該如何照護。</p>			

申請者回覆：

1. 四隻吳郭魚直接混養在橘色塑膠大桶之中，如有一隻雄魚已出現婚姻色則將另一雄魚移出至另外的魚缸，避免兩隻雄魚因領域性打架造成種魚損傷，一般來說配對之吳郭魚會採取一公二母，以增加配對成功的機率。
2. 吳郭魚不同於小型魚如斑馬魚，屬於食量大排泄量也大的魚，一般情況而言的確可以不需要如此頻繁更換水，但當雄雌魚成功配對開始繁殖，則在三至四天不適於清理魚缸或是清洗過濾器以避免雌魚受到刺激而放棄口孵將魚卵全數吐出，為避免這段時間水質可能瞬間快速劣化，而且吳郭魚的配對產卵並無法以人為方式控制，只能勤加觀察，平時以清理過濾器以及勤換水體的方式維持整體繁養殖環水體清潔。
3. 實驗無剩餘的仔魚，每次實驗個體皆全部進行實驗時犧牲，第一年度實驗繁殖用之成魚個體可延續至第二年度使用，如有個體受傷或疾病感染則進行安樂死後依規定處理。
4. 仔魚孵化後照護同樣於實驗設計第二~四點有進行描述，實驗分成兩組：孵化後立即進行實驗以及飼養至仔魚個體成長至 2cm~2.5cm 左右後進行實驗，尚未孵化之吳郭魚受精卵，放入水溫 $28\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的一公升塑膠燒杯中，充分打氣進行人工孵化。魚卵開始人工孵化後每小時觀察孵化狀況，除去死卵以及過早孵化的仔魚。部分仔魚會飼養在於一公升塑膠燒杯中，飼養至卵黃囊完全消失後開始餵食豐年蝦，並將該批仔魚移至 1 尺玻璃缸(30x16x23CM)中，以缸內循環過濾系統維持水質，期間水溫控制在 $28\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，每日餵食人工孵化豐年蝦一次，直至仔魚個體成長至 2cm~2.5cm 左右。

申請者簽章

申請者核章

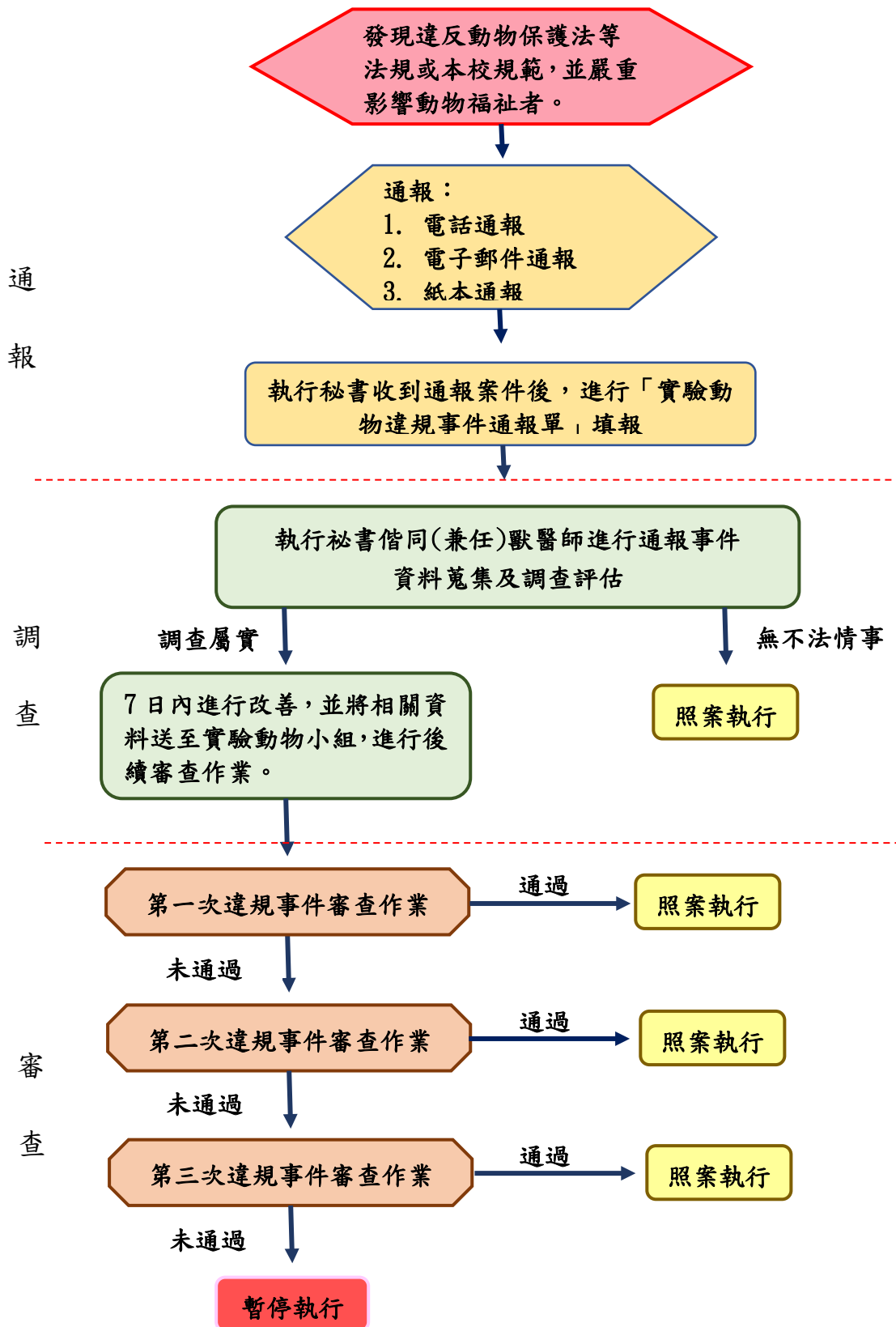
回覆日期

109.12.3

六、實驗動物違規事件通報、調查及計畫後續處置：

1. 通報：依據實驗動物照護及使用指引，申請者、實驗動物飼養員等，如違反動物保護法相關規定，任何人員皆可向實驗動物照護及使用小組進行通報；執行秘書接獲通報後，將依據通報者提供之資料進行實驗動物違規事件通報單填報作業。
2. 調查：執行秘書依據實驗動物違規事件通報單進行調查，並請(兼任)獸醫師陪同進行現場相關事證蒐集及評估；如調查屬實，即刻請申請者、實驗動物飼養員進行改善，並於七日內將改善後之資料送至 IACUC 小組，由執行秘書將通報單、調查表及改善資料彙整後，呈報 IACUC 小組進行後續審查。
3. 違規事件審查：召開 IACUC 小組會議進行審查，如其他因素無法成會，則改由線上審查；第一次審查未通過，則動物實驗申請案暫停執行，請申請者依據委員建議進行改善，並於七日內再次提供改善資料進行第二次審查作業；第二次審查，如未通過，請申請者依據委員建議再次進行改善，並於七日內繳交改善資料進行第三次審查作業；第三次審查仍未通過，則暫停實驗動物申請案執行。
4. 實驗動物違規事件通報、調查流程，如圖六：實驗動物違規事件通報、調查流程圖。

實驗動物違規事件通報、調查流程



圖六：實驗動物違規事件通報、調查 SOP 流程圖

實驗動物違規事件通報單

國立臺南大學實驗動物照護及使用小組
實驗動物違規事件通報單

通報日期	
通報人員(具名/匿名) (姓名/職稱/聯絡方式)	
違規地點	
違規事項說明 (檢附相關資料更佳)	

【申請者若違反「動物保護法」導致本校遭受政府主管機關罰款，將依責任比例原則向申請者追討罰款。】

違規事件乃指違反動物保護法等法規或本校規範，並嚴重影響動物福祉，例如下列事項：

1. 執行未經 IACUC 審查同意之動物實驗。
2. 未依照 IACUC 申請案內容進行動物實驗操作(非核准人員進行實驗操作、實驗動物數量未依照規定核定內容進行、未經許可，隨意變更實驗操作等)。
3. 虐待動物或因操作不當、技術不佳造成動物疼痛受苦且未進行疼痛評估等行為。
4. 未提供安全無虞之環境及適當乾淨且無害之飲食，以致造成實驗動物生病、死亡之行為。
5. 受傷、生病之實驗動物未提供所需醫療行為，且未進行人道終點及安樂死等評估。
6. 使用非合法之安樂死藥劑、未經核准之管制用藥品或過期之藥品。
7. 存活性手術未確實執行無菌操作，以致實驗動物感染死亡之行為。
8. 運送實驗動物過程中，未依其特性給予合適之運送工具造成實驗動物緊張窘迫等行為。
9. 其他由主管或獸醫師判定未善盡動物照護，違反動物福祉之行為。

實驗動物照護及使用召集委員會

(或小組)執行秘書 _____ 日期： _____

實驗動物照護及使用召集委員會

(或小組)召集人簽章 _____ 日期： _____

實驗動物違規事件調查單

國立臺南大學實驗動物照護及使用小組

實驗動物違規事件調查單

違規事件通報內容		
現場勘查內容 時間： 地點：		
執行祕書評估	<input type="checkbox"/> 無違規	違規事項：
獸醫師評估	<input type="checkbox"/> 無違規	違規事項：

【申請者請於收件後七日內交回改善資料。】

申請者簽名：_____ 簽收日期：_____

實驗動物照護及使用召集委員會

(或小組)召集人簽章 _____ 日期：_____