

課程名稱：水生實驗動物飼養管理及操作技術

授課教師：水產養殖學系 黃之暘副教授

授課地點：全興國際廳 (生命科學院館 109 室)

上課日期：115 年 10 月 31 日 (星期六) 8:00-19:00

課程主題與時數	課程內容摘要	落實 IACUC 管理與規範的意義與重要性	對應審查要點與教學安排
一、水生實驗動物倫理、國內外規範與 IACUC 審查運作(2 小時)	介紹實驗動物照護及使用委員會(IACUC)的定義、任務、管理範圍及人員權責，以我國《動物保護法》、相關管理辦法與本校審查要點為基礎，對照美國 PHS Policy、歐盟實驗動物保護指令及加拿大 CCAC 制度，釐清法規、政策與專業指引的差異。說明替代、減量及精緻化之 3R 原則，練習研究必要性、替代方法、動物數量與傷害降低措施的評估。 依校內流程介紹申請資格、訓練證明、線上送件、預審、指定與自由審查、召集人審查、補正及申覆，並辨識利益衝突與迴避情境。另以案例說明計畫變更與重新申請的區別、跨機構合作聲明、校外場域同意文件，以及生物危害實驗的相關審查要求，建立實驗開始前應完成的準備清單。	使研究人員理解倫理審查與實驗設計的關係，將 3R 落實於計畫內容，並掌握「核准後始得執行」的要求。透過明確的審查程序、利益迴避與合作權責，提升審查品質，減少文件缺漏、未核准操作及跨機構責任不明等問題。	對應第二至七點、第八點(一)、(三)。法規與倫理 35 分鐘；申請及審查流程 45 分鐘；申請案例與利益迴避討論 30 分鐘；評量 10 分鐘。 預期成果：完成申請前檢核表及 3R 評估摘要。
二、水生實驗動物取得、飼養照護與環境維護(2 小時)	以動物福利五大自由為基礎，並以五大領域為主軸，說明合法來源、運輸驗收、物種辨識、健康評估、隔離觀察與環境馴化，建立動物取得至實驗使用的管理流程。以金目鱸、吳郭魚、石斑、烏魚及觀賞魚類等因應產業需求為主之實驗動物做為案例，並納入如兩生類、頭足綱與特定實驗需求之物種，比較不同物種與生命階段的水質、密度、投餵、社會行為及環境豐富化條件。	將文件要求的五大自由具體落實於水生動物照護，避免僅以存活或成長作為福利判斷。建立物種適切的環境與健康管理，可降低慢性緊迫、疾病及非預期死亡，也能減少環境差異對研究結	對應第二點及第八點(二)；將原則延伸為水生照護實務。取得與健康管理 30 分鐘；環境及五大自由 45 分鐘；場域檢核演練 35 分鐘；評量 10 分鐘。 預期成果：完成物種照護、環境維護及生物安全檢核表。

課程主題與時數	課程內容摘要	落實 IACUC 管理與規範的意義與重要性	對應審查要點與教學安排
三、水生動物日常操作、福利量測與實驗記錄管理(2 小時)	環境管理涵蓋水源、過濾、曝氣、溫控、光週期、排水與備援設備，介紹水溫、溶氧、酸鹼值、鹽度、氨氮與亞硝酸鹽的監測用途。日常照護則包括攝食觀察、殘餌與死亡個體清除、清潔消毒、器具分區及人員動線。透過飼養場域案例，練習依物種需求設定巡檢頻率、警戒條件及改善措施，將五大自由轉化為可觀察、可執行的照護標準。 以「受訓合格、依核准程序操作、完整記錄與資料保全」為核心，介紹捕撈、移缸、保定、體長體重量測、標識、採樣與給藥的精緻化原則，並說明麻醉、鎮痛、恢復觀察及術後照護的基本判斷。透過影片、模型與操作示範，辨識過度追逐、離水過久、器材不當及反覆操作等福利風險。 量測訓練包括水質儀器校正、採樣時點、單位與誤差，並整合攝食、活動、呼吸、體表及群體行為，建立福利觀察紀錄。表單管理涵蓋動物來源、進出與使用數量、缸槽識別、操作人員、用藥、採樣、異常及處置結果，連結年度應用動物調查與 PAM 所需證據。另說明教學用途動物的記錄保存要求，以及人員、動物數量、方法或劑量變動時的申請責任，確保紀錄與核准內容一致。	果的干擾，支持 IACUC 對照護品質的監督。 將 3R 中的精緻化轉化為實際操作能力，並以量測及記錄支持福利判斷。完整資料可供 IACUC 核對計畫執行情形、追查異常及確認改善，也有助於研究再現性。特別強調出席課程與具備操作能力須分別確認，技術應由受訓合格人員執行。	對應第二點教學紀錄、第三點、第四點(三)、(六)、(九)、第六點及第八點(四)。 課程內容包括操作與福利觀察 45 分鐘；量測及記錄 30 分鐘；表單與變更案例 35 分鐘；評量 10 分鐘。 預期成果：完成一份可追溯的照護與操作紀錄，辨識應申請變更的事項。
四、緊急處置、人道終點、安樂死與 PAM 改善追蹤(2 小時)	以日常管理之巡場為起點，介紹停電、曝氣或循環系統故障、水質急變、疾病暴發、異常死亡與操作意外為情境，演練異常辨識、立即保護動物、啟動備援、隔離及分級通報，明確	使人員在福利快速惡化時能依預定權責及時處置，減少不必要的痛苦與死亡。將緊急應變、人道終點與 PAM 連結，可使 IACUC	對應第三點人道終止及安樂死、第四點(三)、第六點(七)、第八點；緊急應變程序為實務延伸。

課程主題與時數	課程內容摘要	落實 IACUC 管理與規範的意義與重要性	對應審查要點與教學安排
	分配照護人員、設施管理者、研究主持人、獸醫師與 IACUC 的監督延伸至實際執行與事後改善，並將事故經驗回饋至研究設計、設施管理及再訓練，降低重複發生的風險。 說明人道終點應於研究規劃時訂定，依物種與實驗特性選擇攝食、活動、呼吸、傷病及恢復能力等指標，設定增加觀察、複發生的風險。 停止操作、治療或安樂死的判斷條件。介紹安樂死方法選擇、操作資格、失去意識與死亡確認，以及屍體與污染物處理。 結合校內 PAM 要求，模擬核對核准計畫、現場操作與紀錄，辨識未核准變更、照護缺失及訓練不足，完成事件通報、原因分析、矯正與預防措施、SOP 修訂及改善複查，建立持續監督機制。	課程內容包括緊急應變 30 分鐘；人道終點及安樂死 35 分鐘；PAM 與事故演練 45 分鐘；評量 10 分鐘。	預期成果：完成緊急應變流程、人道終點判斷表及缺失改善追蹤表。
五、線上補充教材(動物 E 學院) 4-6 小時	依據不同需求(包括物種、試驗設計及其相關操作與目的)而從中挑選適合之課程進行延伸學習 (需於上課前完成並繳交合格證明)		
六、課程前、後問卷施測	透過前、後測了解學習效益與可強化之主題論述(進階課程安排)		
七、課堂報告與小組討論	採個別化主題之小組討論與分享		

課程主題與時數	課程內容摘要	落實 IACUC 管理與規範的意義 與重要性	對應審查要點與教學安排
合計	四個主題；涵蓋制度、定義、規範、倫理、生物、環境、操作、量測、記錄及緊急應變。	建立從事前審查、執行管理到查核改善的完整訓練架構。	線上預錄+實體授課共計 8 小時 另包括學生自主學習 4-6 小時， 以及小組討論與輔導 2-4 小時