

國立高雄師範大學

實驗(習)場所安全衛生危害辨識及風險評估表

系所：生物科技系

實驗室名稱：癌症生物學實驗室

負責人：許惇偉 副教授

分機：#7314 #7324

填報日期：2023.05.25.

實驗室作業流程概要(作業內容)：(含實驗方法、程序、儀器設備機具、材料等)

	作業內容	第一階段作業	第二階段作業	作業內容(方法、程序、機具設備、材料等)	
作業流程概要	生物培養	配置培養基	1. 秤藥品與加水 2. 蓋上瓶蓋，標示	實驗人員帶醫療用口罩避免呼氣吹起藥品，帶實驗用乳膠手套避免接觸藥品，穿著實驗衣藥粉投入適量二次水中，待溶解後再補滿水，避免噴濺	
		消毒	3. 滅菌鍋加水，插電，調整時間	配製好的溶液，需標示內容物，瓶蓋留一縫隙後，放入滅菌鍋	
			4. 關上門和洩氣閥	滅菌鍋配備隔熱手套，有自動斷電保險，廠商定期保養滅菌過程全程有人員注意，待溫度壓力至指定標準後，計時滅菌時間為 20 分鐘	
		無菌操作	5. UV 燈殺菌 15 分鐘 6. 關閉 UV 燈，開啟空氣循環系統	無菌操作台使用前，使用錫箔紙將鏡面遮住後，開啟 UV 燈殺菌 15 分鐘，操作人員佩帶抗 UV 鏡片眼鏡，避免直視燈管關閉 UV 燈，拆下錫箔紙，開啟循環系統，將滅菌後的培養基平均倒入無菌培養皿	
		瓊脂凝膠電泳	配置瓊脂凝膠	7. 秤藥品、加水與加熱	實驗人員帶醫療用口罩避免呼氣吹起藥品，帶隔熱手套拿取配置藥品，以微波爐進行加熱，帶完全加熱後，添加至膠體配置槽
			膠體分析染色	8. EtBr 膠體染色 9. 顯色照相	實驗人員帶實驗用乳膠手套拿膠體，以 ETBR 進行染色，帶完全染色後，移至照相系統，進行照相記錄
	膠體回收		10. 膠體回收	配帶實驗用乳膠手套拿膠體，以小刀小心重膠體上割取片段，以回收膠體	

膠體電泳	蛋白定量	11. 配置 BRADFORD DYE 12. 蛋白質濃度分析 13. BRADFORD DYE 回收	實驗人員配戴乳膠手套配置 BRADFORD DYE，並以序列稀釋方式稀釋樣品，之後 添加入 BRADFORD DYE 觀察程色，以 ELISA 進行分析，之後統一回收 BRADFORD DYE 廢液
	膠體電泳	14. 配置 SDS-PAGE 15. 樣品加熱與泳動分	實驗人員配戴乳膠手套配置 SDS-PAGE，待膠體凝固後呈無毒狀態 實驗人員配戴隔熱手套以 100 度加熱樣品，之後分別注入 SDS-PAGE 進行分析
	染色反應	16. coomassie blue 染色 17. distain buffer	實驗人員配戴乳膠手套將 SDS-PAGE 浸入 coomassie blue 進行染色，待 15 分鐘 後回收染劑，之後以 distain buffer 進行退染，待退染後，回收退染劑
西方墨點法	轉漬作用	18. 轉漬	實驗人員配戴乳膠手套將 SDS-PAGE 以轉漬器轉至 PVDF 膜
	抗體鍵結與激發	19. 一次抗體與二次抗體添加 20. ECL 激活	實驗人員配戴乳膠手套分別將抗體配置於牛奶中與 NC 膜進行反應，實驗人員配戴乳膠手套取 ECL 混和，添加於 NC 膜進行程色
	洗底片	21. 暗房準備 22. 顯影與定影 23. 環境整理	配戴乳膠手套準備暗房燈、顯影、定影、底片等擺設完畢後關燈進行洗照片，將底片依序浸泡於顯影→水→定影→水，最後晾乾底片。顯色後將回收藥劑與器材，並以肥皂水清洗雙手

作業條件清查

作業編號及名稱		作業條件				
編號	作業名稱	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格
1.	細菌培養	一周	使用無菌操作台前需用75%酒精擦拭過無菌操作台檯面，使用時的桌面要整潔，戴手套、口罩與頭套，穿著實驗衣。	無菌操作台、pipette、tip、酒精燈、試管、烘箱	75%酒精、培養基	實驗安全教育訓練、本實驗室人員
2.	藥品配製	一天	實驗人員穿著實驗衣、帶醫療用口罩、帶實驗用乳膠手套避免接觸藥品。	藥品、血清瓶、量筒、秤、藥勺、秤量紙。	Agar、二次水、Yeast Extract Power、Tryptone、NaCl、TSB、PDB	實驗安全教育訓練、本實驗室人員
3.	瓊脂凝膠電泳	一天	實驗人員穿著實驗衣、帶醫療用口罩、帶實驗用乳膠手套避免接觸藥品。	瓊脂凝膠電泳台、膠體配置槽、pipette、tip、微波爐、血清瓶，UV 燈跟照相系統。	Agar、1x TAE buffer、1x dye、marker、ETBR。	實驗安全教育訓練、本實驗室人員
4.	廢棄物滅菌	一天	實驗人員穿著實驗衣、帶醫療用口罩、帶實驗用乳膠手套避免接觸藥品。將要滅的廢棄物放進滅菌袋，滅菌結束後放入垃圾袋，再貼上廢棄物專用貼紙後統一丟棄。	耐熱滅菌袋、垃圾袋、隔熱手套。	去離子水	實驗安全教育訓練、本實驗室人員

危害鑑別與風險評估表

作業名稱 (作業內容之編號)	1. 危害類別				2. 危害辨識及後果				3. 現有防護設施			4. 評估風險			5. 降低風險			6. 控制後 預估風險		
	物理性	化學性	人因性	生物性	作業條件			職業衛生 潛在危害原因 (危害辨識- 災害類型)	可能事故的後果 之情境描述	工程控制 (硬體)	管理控制 (軟體)	個人防護具 (PPE)	嚴重度 (S)	危害發生 機 率 (P)	風 險 值 (C)	所採取之 控制措施 (改善日期)	嚴重 度 (S)	危害 發 生 機 率 (P)	風 險 值 (C)	
					作業週期	機械/設備/工具	作業人數													
實驗室廢液存放區		√			例行	廢液桶	1	有機溶劑接觸 化學品洩漏	廢液因標示不當 等因素導至化學 反應	廢液桶標示完整	教育訓練	手套	S3	P2	3	嚴格操作訓練 與要求確實配 戴合格護具 2023.05.19	S2	P1	2	
乾燥設備(烘箱)		√			例行	隔熱防護具	2	操作不當可能 發生燒燙傷	操作不當可能發 生燒燙傷	隔熱防護具	自動檢查/工作安 全教導	手套	S2	P1	2	嚴格操作訓練 與要求確實配 戴合格護具 2023.05.19	S1	P1	1	
實驗室滅菌區		√			例行	隔熱防護具	2	操作不當可能 發生燒燙傷	操作不當可能發 生燒燙傷	隔熱防護具	教育訓練	手套	S2	P1	2	嚴格操作訓練 與要求確實配 戴合格護具 2023.05.19	S1	P1	1	

填寫人員：

實驗場所負責人：

系主任：

環安組組長：

總務長：

不可接受風險管制表

*風險有超過3再填此表

1.作業編號及名稱		狀況			2.危害辨識及後果			3.現有風險控制方法			4.風險等級之分級	5.不可接受風險控制評估			6.改善控制措施	
編號	作業名稱	例行性	非例行性	緊急	作業條件	災害類型	危害可能造成後果之境描述	工程控制(硬體)	管理控制(軟體)	個人防護具		嚴重度(S)	危害發生機率(P)	風險值(C)	改善方案	作業管制
8	ETBR 膠體染色	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	接觸 EtBr	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
9	顯色照相	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	接觸 EtBr	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
10	膠體回收	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手	有害物質之接	接觸 EtBr	有沖淋設施	安全衛生教育訓	乳膠手套、實驗	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定	實驗人員須穿著實驗衣和戴

					套	觸			練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	衣					期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
11	配置 BRADFORD DYE	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
12	蛋白質濃度分析	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
13	BRADFORD DYE 回收	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
14	配置 SDS-PAGE	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手	有害物質之接	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓	乳膠手套、實驗	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定	實驗人員須穿著實驗衣和戴

	E				套	觸			練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	衣					期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
15	樣品加熱與泳動分離	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
16	coomassie blue 染色	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置
17	distain buffer 退染	v		v	需穿著驗衣與穿實戴手套	有害物質之接觸	誤觸藥劑	有沖淋設施	安全衛生教育訓練，並遵守 SOP 操作守則 操作儀器	乳膠手套、實驗衣	4	2	4	4	穿著實驗衣與穿戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置	實驗人員須穿著實驗衣和戴手套，並定期參與安全衛生教育訓練，以及熟知沖淋設施位置

填寫人員：

場所安全衛生負責人：

系主任：

環安組組長：

總務長：