



國立臺灣大學

實驗室化學品管理與風險評估作為

報告人：環安衛中心主任 林晉玄

具體落實方案

- ▶ **化學品管理與CCB**：至少派1員進行盤點實驗室化學品、儀器設備與各種實驗操作（已訓練種子教練第一線給予協助）。
- ▶ **危害辨識與風險評估**：至少派1員協助實驗室設備與實驗操作的危害辨識。已協助六間實驗室完成危害辨識與風險評估相關文件，將上傳至中心網站，供全校參考（減少各實驗室文件準備）。

實驗室成員



盤點實驗室化學品、
儀器設備與各種實
驗操作



- ▶ 儀器設備標準作業程序
- ▶ 實驗風險評估表
- ▶ 化學品管理與CCB

中心同仁與種子教練協助指導

化學品清單 (環安衛中心管理系統)

中文名稱	英文名稱	校區	單位	館樓室	負責人	濃度(%W/W)	使用平均數量重量(以月計算)使用			
聚乙烯醇	Poly(vinyl alcohol)	農化二館	生命科學院	農化二館3樓314室	林晉玄	危害性化學品 99~98.0000	小於0.5		小於	
6X核酸電泳用分注染劑	6X loading buffer	農化二館	生命科學院	農化二館3樓314室	林晉玄	危害性化學品 95~100.0000	小於0.5		小於	
DNA甲基化抑制劑	5-Azacytidine	農化二館	生命科學院	農化二館3樓314室	林晉玄	危害性化學品 99~100.0000	小於1		小於	
作業情形	危害物質作業處置或使用人數是否實施作業環境測定 經常存量 年平均運作量最大運作量暴露工作者人數女性工作者人數未滿十八歲人數平均暴露時數(小時/天/人)化學品直接									
究、試驗、教育	4	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	8	5	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	7	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	8	5	0	4	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於1	小於1	小於1	8	5	0	1	友和貿易
究、試驗、教育	7	否	小於1	小於1	小於1	8	5	0	8	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	8	5	0	8	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	8	5	0	8	友和貿易
究、試驗、教育	7	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於1	小於0.5	小於0.5	7	4	0	1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	7	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	7	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易
究、試驗、教育	8	否	小於0.5	小於0.5	小於0.5	7	4	0	小於1	友和貿易

儀器設備標準作業程序、風險評估等相關文件 (各實驗室內化)

名稱
PCR儀器
化學抽風櫃
水浴槽
低溫系統
相關設備之安全衛生自動檢查表
烘箱
高壓氣體鋼瓶
培養箱
無菌操作台
離心機
顯微鏡
1.安全衛生工作守則
2.日常管理清潔工作計畫
3.安全衛生相關之自動檢查與設備保養計畫
老舊設備檢查與汰換標準



名稱
CO2-二氧化碳-1
CO2-二氧化碳-2
CO2-二氧化碳-3
CO2-二氧化碳-4
CO2-二氧化碳標示檔
CO2洩漏處理注意事項
CO2鋼瓶切換注意事項
CO2鋼瓶注意事項
高壓氣體鋼工作守則
高壓氣體鋼瓶使用標準程序
高壓氣體鋼瓶維護計畫

名稱	修改日期
生物材料清單	2022/5/30 上午 11:47
生物保全	2022/7/20 下午 10:00
生物風險評估及風險減害策略	2023/9/5 下午 01:08
法規	2019/8/22 下午 03:06
實驗場所緊急事故處理資料盒	2022/7/20 下午 10:00
314室生物性實驗標準作業程序與工作守則	2022/7/20 下午 10:18
日常管理清潔工作計畫	2013/7/4 上午 09:44
病原性生物材料操作紀錄	2019/8/27 下午 02:40
意外事故處理程序	2019/8/8 下午 05:50
感染性廢棄物處理與去活化作業程序	2019/8/5 上午 11:16
緊急應變演練	2019/8/19 上午 11:42
臺灣大學實驗室生物安全意外事件通報單...	2019/1/9 下午 01:05

名稱	修改日期
SDS物質安全資料表	2019/8/22 下午 03:06
實驗場所緊急事故處理資料盒	2019/8/22 下午 03:06
a. 化學性實驗標準作業程序與意外事故處...	2019/8/20 下午 01:13
b. 化學性實驗工作守則	2019/8/20 下午 01:13
一般操作安全風險評估	2019/8/20 下午 01:08
化學藥品清單及庫存	2019/8/27 下午 02:07
本院自檢表	2009/11/16 上午 10:14

儀器設備標準作業程序、風險評估等相關文件 (各實驗室內化)

毛癬菌(*Trichophyton species*)生物安全性評估

什麼是毛癬菌？

毛癬菌屬是子囊菌門下的一種真菌。其菌絲可以產生光滑直筒狀的大分生孢子 (macroconidia) 與許多小分生孢子 (microconidia)。其中大分生孢子直接在菌絲側向生長，呈棒狀或紡錠狀，大小約為4-8 乘 8-50 微米。在大部分該屬物種中，大分生孢子少見或不見。小分生孢子呈圓形、梨形、棒狀或不規則狀，大小約為2-3 乘 2-4 微米。毛癬菌屬侵害人類的皮膚、毛囊及指甲造成皮膚感染。

毛癬菌如何傳播？

引起人皮膚病的動物源皮癬菌遍佈全球。皮癬菌的抵抗力強，在脫落皮膚或毛髮中可存活數月至數年。皮癬菌主要通過擦傷直接傳染，但接觸被污染的器具、梳子、剪刀等也能間接傳染。動物間和人之間可互相傳染。但是人感染動物源皮癬菌後較不會人傳人。侵入皮膚的黴菌，有的在毛表面，有的侵入毛的皮層內部增殖，引起被毛脫落和折斷，隨後也可進入毛囊，引起不同的病變，雖然不同的菌種引起不同的病變，但同一病變也可能由不同的黴菌引起。

感染毛癬菌的症狀有哪些？

毛癬菌造成皮膚感染為最常見，可感染皮膚、毛囊與指甲等組織，其症狀與小孢癬菌和表皮癬菌相似。毛癬菌會造成頭癬、鬍鬚癬、體癬、股癬、甲癬、灰指甲、富貴手及足癬等。

感染毛癬菌會造成何種疾病？

毛癬菌多感染鼻竇、腦部與肺部等部位，還可感染消化道、皮膚以及其他器官。病原進入血管後可能導致血栓，造成周圍組織因缺血

染肺部者則會造成呼吸困難、持續咳嗽、咳血、腹痛、噁心與嘔吐等症狀。

如何預防毛癬菌感染？

頭皮癬 (*Microsporum canis*) 感染青春期以下的小孩。潛伏期為10-14 天，*Trichophyton* 則感染所有年齡層。動物、寵物可能是帶菌者。體癬：黴菌在人、動物、土壤。所有年齡層都可受感染。

預防感染措施：(一) 要避免和感染源接觸。(二) 有流行時要通報並 集體治療。(三) 有污染的帽子要煮沸。

操作與安全性評估

- 實驗室(305-2室)保存與進行操作之毛癬菌種類多屬於第二級生物性材料(RG2)。實驗室依規定疾管署規定，操作RG2生物材料必須於符合EN12469或NSF49驗證的第二級生物安全櫃操作(Class II Type A2)。本實驗室使用之生物安全櫃均通過EN12469與NSF49規範。
- 實驗室(305-2室)內配有BSL2專用實驗衣(不得攜出)與拋棄式不織性鞋套。實驗室內有70%酒精、2%漂白水、手套、吸附棉、急救箱作為日常消毒用、污染防制與意外噴濺用。
- 實驗室(305-2室)有一獨立超低温冷凍櫃(-80℃)。該冷凍櫃僅保存第二級生物材料。鑰匙保管於實驗室(314室)負責人辦公室進行管制。
- 實驗室(305-2室)為進出管制嚴格的實驗室、內部配備操作第二級生物材料相關設備與防污措施。此外，毛癬菌並非口沫傳播感染且好發於免疫低下或不全病患。本場所(305-2室)已做好一切必要的維護，降低與防止操作人員任何可能感染的風險。

儀器設備標準作業程序、風險評估等相關文件 (各實驗室內化)

生物化科技學系(所)

微生物研究室

安全風險評估

實驗室可能造成的安全風險及降低風險措施

1. 玻璃器皿破損：實驗進行常需要使用玻璃容器盛裝溶液，或是經常使用玻璃吸管吸取液體，均可能不慎掉落或是破裂，造成人員受傷。操作相關實驗時，玻璃器皿應該實驗桌上使用，避免滑落地面破損。玻璃吸管使用後置於鐵製容器中，操作實驗時，需穿著包附鞋子。
2. 化學藥品使用不慎：實驗使用的化學藥品特性可能對於皮膚以及呼吸系統造成不適或是傷害。操作時應帶手套，帶口罩。使用藥品時，充分了解藥品特性及注意事項。
3. 儀器設備使用不當：使用離心機、烘箱及水浴槽等儀器操作不當造成的危險。詳細閱讀儀器說明書及實驗室標準操作流程。
4. 生物性實驗材料的危險：本實驗室經常使用微生物(大腸桿菌)基因重組以及生細胞株表現基因，對於操作人員可能造成微生物感染。操作生物性材料時充分了解材料之特性及注意事項，操作帶手套，如過污染時，馬上進行滅菌清除步驟。實驗廢棄物確實滅菌後丟棄。
5. 電器設備線路老舊或是齧齒類危害之意外：實驗儀器電源線路老舊可能導致的電線走火，或是齧齒類動物啃咬電線可能造成的危險。經常檢查相關管路安全，下班前關閉電源及固定維護電器設備。實驗室內禁止飲食，避免動物昆蟲入侵及損壞設備。

+

No.	實驗流程或操作步驟	可能發生的危害原因	可能危害後果	既有防護措施(軟體/硬體/防護具)	風險評估
1.	無菌無塵操作台使用	未依原廠操作手冊使用	人員四肢或身體受傷	加強使用者使用前教育訓練，並定期進行維護保養。	低
2.	離心機操作	未平衡或上蓋為密封	人員四肢或身體受傷	加強使用者使用前教育訓練，並定期進行維護保養。	低
3.	水浴槽操作	高溫性傷害，或使用後未關閉電源	人員四肢燙傷或電線	加強使用者使用前教育訓練，最後離開實驗室之	低

5.	化學廢液	洩漏或噴濺	人員皮膚灼傷	放洩漏裝置、實驗衣及手套	低
6.	大腸桿菌	污染食物或環境	食物中毒	酒精滅菌、高溫高壓滅菌、洗手乳、實驗室禁止存放食物	低
7.	延長線	串接或使用電量過大	電線走火或電擊	依規定之規格使用、 <u>不串接</u> 、依規定每半年自我檢查一次	低
8.	空氣品質	揮發性化學藥品、換氣不足造成空氣品質低落	人員呼吸系統受損或昏厥	使用抽氣櫃及通風扇進行強制換氣	低
9.	生物性廢棄物	使用後之生物材料保存不當	環境污染	確實執行滅菌並依規定進行生物性廢棄物清理	低
10.	一般電器用品操作	水滲入電氣系統、過載或使用後未關閉電源	觸電或電線走火	加強使用者使用前教育訓練，使用完畢後確認是否已關閉	低
11.	本生燈操作	操作不當	人員燙傷，失火	加強使用者使用前教育訓練	低

作業清查表 (提供至中心網頁，各實驗室內化)

Excel 工作表標題: 危害鑑別風險評估表單-林晉宏老師實驗室 - Excel

工作表名稱: 作業清查表

國立臺灣大學 作業清查表(表A)										
單位：農化新館314			填表日期：2020/09/01							
項次	單位編號+作業流程編號	作業流程/名稱	作業性質 (非)例行	作業條件						備註 作業資格條件
				職務(作業人員)	工作時間	環境	設備/工具	物料/化學品	危害特性	
1	農化新館314-1	稀釋鹽酸	非例行	314成員	不定期	314	秤盤、天秤、燒杯和血清瓶	水和鹽酸	化學性	無
2	農化新館314-2	稀釋氫氧化鈉	非例行	314成員	不定期	314	秤盤、天秤、燒杯和血清瓶	水和氫氧化鈉	化學性	無
3	農化新館314-3	生物性廢棄物滅菌	例行	314成員	2次/日	314	滅菌釜、提籃和手套	垃圾袋和致病菌	生物性與物理性	無
4	農化新館314-4	菌種培養	例行	314成員	不定期	314	火源和玻璃試管	菌種和培養基	生物性	無
5	農化新館314-5	培養基配製	非例行	314成員	不定期	314	滅菌釜、提籃、培養皿、血清瓶和手套	粉末藥品	物理性	無
6	農化新館314-6	菌液離心	非例行	314成員	不定期	314	離心機	菌液	生物性與物理性	無
7	農化新館314-7	清洗玻璃試管	非例行	314成員	不定期	314	水龍頭和洗手槽	玻璃試管和漂白水	化學性與物理性	無
8	農化新館314-8	超音波震盪菌液	非例行	314成員	不定期	314	超音波震盪儀和微量離心管	菌液	生物性與物理性	無
9	農化新館314-9	地板清潔	非例行	314成員	不定期	314	吸塵器/拖把	漂白水	化學性	無
10	農化新館314-10	本生燈使用	非例行	314成員	不定期	314	點火器/點火石	丁烷和本生燈	物理性與化學性	無
11	農化新館314-11	稀釋苯酚	非例行	314成員	不定期	314	血清瓶，玻璃量筒，抽風櫃	水和濃苯酚	化學性	無
12	農化新館314-12	稀釋硫酸	非例行	314成員	不定期	314	血清瓶，玻璃量筒，抽風櫃	水和濃硫酸	化學性	無
13	農化新館314-13	大蠟蛾注射	非例行	314成員	不定期	314	微量注射針頭，防割手套	念珠菌菌液和大蠟蛾	生物性與物理性	無
14	農化新館314-14	處理玻璃廢棄物	非例行	314成員	不定期	314	紙箱	破碎之玻璃廢棄物	物理性	無
15	農化新館314-15	清理大蠟蛾培養箱	非例行	314成員	不定期	314	3公升塑膠桶、手套、橡皮筋	麥粉、奶粉和蜂蜜	生物性	無
16	農化新館314-16	配置蛋白質電泳膠	非例行	314成員	不定期	314	BIO-RAD蛋白質電泳儀器	Acrylamide、Tris、SDS、Ammonium persulfate和TEMED	生物性、化學性與物理性	無
17	農化新館314-17	丟棄生物性廢棄物	例行	314成員	1次/週	314	生物性廢棄物垃圾袋	菌盤和菌液	生物性	無
18	農化新館314-18	加抗生素至培養液	非例行	314成員	不定期	314	試管、微量分注器	抗生素	物理性	無

風險評估表 (提供至中心網頁, 各實驗室內化)

Excel 工作表: 危害鑑別風險評估表-林晉玄老師實驗室

填表日期: 2020/09/01

國立臺灣大學 危害鑑別與風險評估表 (表B)															
部門:		填表日期: 2020/09/01													
項次	風險評估編號	作業流程/名稱	可能發生原因	後果影響 (危害)	既有保護/管控措施			風險評估R			分數R	風險等級	不可接受風險	風險與機會判定	
					工程控制	管理控制	個人防護具	頻率F	可能性P	嚴重度S				風險	機會
1	農化新館314-1-1	稀釋鹽酸	貪圖方便而沒有在抽風櫃進行	噴濺皮膚	在抽風櫃進行	標準作業程序書	實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	4	4	32	二			
2	農化新館314-1-2	稀釋鹽酸		爆炸	在抽風櫃進行		實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	4	4	32	二			
3	農化新館314-1-3	稀釋鹽酸		化學品吸入	在抽風櫃進行		實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	2	2	8	一			
4	農化新館314-2-1	稀釋氫氧化鈉	貪圖方便而沒有在抽風櫃進行	噴濺皮膚	在抽風櫃進行	標準作業程序書	實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	4	4	32	二			
5	農化新館314-2-2	稀釋氫氧化鈉		爆炸	在抽風櫃進行		實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	4	4	32	二			
6	農化新館314-2-3	稀釋氫氧化鈉		化學品吸入	在抽風櫃進行		實驗衣、手套、口罩和護目鏡	2	2	2	8	一			
7	農化新館314-3-1	生物性廢棄物滅菌	未經過訓練擅自使用或未注意	滅菌釜爆炸	在獨立空間進行	標準作業程序書	實驗衣、手套和護目鏡	2	4	4	32	二			
8	農化新館314-3-2	生物性廢棄物滅菌		受菌感染	在獨立空間進行		實驗衣、手套和護目鏡	2	2	4	16	一			
9	農化新館314-3-3	生物性廢棄物滅菌		蒸氣燙傷	在獨立空間進行		實驗衣、防護手套	2	2	2	8	一			
10	農化新館314-4-1	菌種培養	未注意或分心	受菌感染	在抽風櫃進行	無	實驗衣、手套	2	2	4	16	一			
11	農化新館314-5-1	培養基配製	嫌麻煩未戴手套或沒有等培養基降溫就操作	燙傷	在抽風櫃進行	標準作業程序書	實驗衣、手套	2	2	2	8	一			
12	農化新館314-6-1	菌液離心	未依規定平衡或是未定期確效	離心機爆炸	在獨立空間進行	標準作業程序書	實驗衣、手套和護目鏡	2	4	4	32	二			
13	農化新館314-7-1	清洗玻璃試管	沒戴手套、手滑、未注意或分心	打破玻璃後遭割傷	在水槽進行	無	護目鏡和雙層手套	8	2	2	32	二			
14	農化新館314-7-2	清洗玻璃試管	震盪儀過度使用或胡亂操作	過熱爆炸	在獨立空間進行	無	護目鏡和雙層手套	2	4	4	32	二			
15	農化新館314-8-1	超音波震盪菌液	未讓儀器適度休息或未受過訓練胡亂操作	儀器過熱後爆炸	在獨立空間進行	無	實驗衣、手套和護目鏡	2	4	4	32	二			
16	農化新館314-9-1	地板清潔	未注意或未穿防滑鞋子	滑倒受傷	無	無	防滑鞋子	2	2	2	8	一			



安全工作

我們一起努力說到、做到

簡報結束