

# 化學實驗室安全管理守則

Update: 2010/3/10

化學室 superusers：陳怡全 Yi-Chuan Chen(#35809/0983-400363) 新館 NE305、

## 一. 一般安全規則

1. 凡使用化學實驗室之人員皆須遵守以下規則，若有違反規定者視其情況之嚴重性，酌以相當之處分或予以停權。本守則會因實際情況做更改刪減的調整，更新內容將不定期公告，請所有使用者注意。
2. 化學實驗室採門禁卡制，凡無使用資格或無配給門禁卡者不得隨意進出化學室，若有使用需求可向 Superuser 申請並考核通過後才配給門禁卡，或由專人陪同下，方可進入化學室操作實驗。如欲參觀實驗室，請向負責教授報備核可後，由教授指定專人陪同參觀，不得隨意自行攜入參觀。門禁卡僅限卡片持有人使用，嚴禁借予他人使用。
3. 凡使用化學實驗室之人員有義務負責打掃或清理實驗室之環境，同時維護化學室之安全，若有不明警訊或突發事故發生時，須依照《實驗場所事故應變通報聯絡圖》(貼於化學室門旁)及時清大校警隊、通報化學室之負責人或相關管理負責人。
4. 實驗室如有新進或異動教職員工生初次具勞工身分者，應即循序報備，並接受學校辦理體檢及一般安全衛生教育訓練。未通過學校環安訓練考核者，不得進入化學室。
5. 實驗室特殊安全衛生教育訓練，由各系所中心依各實驗室需求，於每年學年開始時檢討辦理，必要時得隨時辦理。
6. 實驗室須由負責人會同具勞工身分之教職員工生，共同研究安全衛生工作守則循序報備，經勞檢機關同意核備後公告實施，全體勞工應確實遵行，並於每學年或環境、設備異動時檢討修訂。
7. 實驗室如發生職業災害且有人員死亡或罹災者，應立即向環安中心報備(分機：31352 巫小玲 小姐或 31376 吳尊銘 先生)
8. 進入化學實驗室盡量穿著長袖、長褲及避免腳趾外露之鞋子，不可穿著短褲、裙子、拖鞋進入，並配戴乳膠手套及口罩。
9. 實驗室內嚴禁飲食及攜帶食物、飲料進入。
10. 實驗室內不得嘻鬧喧嘩跑跳或從事與實驗無關之活動。
11. 未經許可的化學藥品不得攜入使用，要進入化學室之藥品，除須先告知 SUPERUSER 外，還須備妥 GHS 標示及 GHS SDS(即新版 MSDS)。
12. 凡使用化學實驗室之人員請隨時注意化學室所公告之相關注意事項，並且確實遵守。若有不服勸導或一再屢犯者，將公佈其姓名及其違規事項，予以適當懲處。

## 二. 實驗安全規則

1. 未經考核通過，不得擅自進入化學室與操作任何儀器，須由合格使用者陪同方得進入及使用藥品與儀器。未經許可操作之儀器或藥品，使用者也不得任意自行使用操作。
2. 進入實驗室操作實驗盡量穿著長袖、長褲及避免腳趾外露之鞋子，不可穿著短褲、裙子、拖鞋、打赤膊或配戴隱形眼鏡。
3. 進入後請務必配戴手套及口罩，如操作有毒物，請攜帶防毒面罩。操作強酸鹼實驗時，則務必配戴完整防護具(抗酸鹼手套、防護衣、防護面罩、防毒面罩等)。
4. 使用完防護具後，務必清洗並擦拭乾淨，避免化學藥品殘留，造成二次污染及後續使用者的危害。

5. 操作實驗時，最好有兩名以上人員在實驗室內，切勿一人單獨操作。儘可能不要在深夜及假日操作實驗，實驗也不要過夜，若有特殊需求須告知 Superuser。操作危害性較高之實驗時，需告知周圍之人員或相關之負責人，且須配戴適當防護具如：護目鏡、防護衣、防毒面罩、抗酸鹼手套等。
6. 處理或使用酸鹼液、揮發性氣體、氧化劑和有機溶劑均應在有抽氣設備之環境(如抽風櫥或抽氣罩)下進行，實驗進行中不得擅自離開，若不得已則需暫停實驗且加註標示或請他人代為照料方可離開。
7. 實驗操作中通風櫥拉門不得高於胸口。
8. 化學櫃、廢液櫃等有抽氣的儲存櫃，須隨時保持關門的狀態。
9. 使用完之儀器或藥品，務必歸回原位，不得擅自搬離或棄置，若有特殊需要須告知 Superuser。
10. 使用氫氟酸(HF 或 BOE)時禁止使用玻璃容器和金屬製品，以免腐蝕，應使用鐵氟龍燒杯和鐵氟龍鑷子。
11. 丙酮等有機溶劑應用玻璃或鐵氟龍燒杯盛裝，禁用塑膠製品。
12. 有機溶劑與無機酸類不得混用，以免發生危險。配製酸鹼試劑，應將酸鹼滴入水中，嚴禁將水倒入酸鹼試劑中，若有 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 則最後倒入。
13. 抽氣之工作台內需保持乾淨與淨空，若需暫存化學藥品或物質，則應在盛裝器皿(如玻璃皿、燒杯)上貼內容物名稱、進行實驗名稱、使用者、裝填日期、聯絡方式等標示，以便連絡。
14. 實驗過程中切勿將瓶裝之化學液體置於地面，以防遭受打翻或破裂之危險性，若不幸打翻或溢出，則應利用大量無塵紙、化學棉等先進行初步處理後，再行通知負責管理員。
15. 化學藥品皆具一定毒性且會有蒸氣逸散出來，勿輕易吸入，亦勿觸及皮膚，否則有機溶劑由皮膚滲入血液中，會對肝臟造成傷害。故應儘可能在上風位置工作，以避免吸入有機溶劑之蒸氣。
16. 化學藥品之儲存容器，不論是否在使用中或不使用，都應隨手蓋緊。若持續使用危害性化學品時，應有“開口處儘可能予以密封及縮小(縮短)開放面、逸散處予以密封圍排氣處理之”的觀念，以確保化學品瓶內化學成份品質之穩定，減少逸散危害及物料能源損失。(化學藥品瓶可用 ParaFilm 或夾鏈袋密封，並儲存在抽風櫥 HOOD 及抽氣櫃等具排氣的設備內。)
17. 實驗完畢後需確實整理環境，操作台面上應擦拭乾淨，不得有液體或粉末殘留。使用後之儀器、盛裝器皿等應洗淨晾乾後放回原處。若發現常用之丙酮、IPA、酒精等不足時請自動補充，若抽風櫥內的有機廢液回收燒杯已達八分滿時，請自動倒入其廢液回收桶內。
18. 除特殊實驗要求(需告知 superuser)外，抽風櫥內及實驗操作台上實驗完後的所有藥品及器皿，須於實驗完後十二小時內清理歸位完畢，不得長期置放在抽風櫥內及實驗操作台上。
19. 實驗結束後，除實驗廢棄物外，應將個人物品攜出，不得存放於化學室內，一經發現將予以沒收丟棄。
20. 實驗室外的置物櫃亦不得長期置放私人物品，一經發現將予以沒收。
21. 若發現藥品存量不足或器材損壞時，請通報化學室 superuser。

#### 實驗室廢棄物處理

22. 所有廢液及廢棄物須依不同種類做分類及棄置。

23. 一般垃圾桶內棄置未沾染實驗藥品之垃圾，實驗操作完後的固體廢棄物(內部不可殘留液體)嚴禁丟入其中，須分別丟入可燃性及不可燃性的垃圾桶或玻璃收集箱中。另外用畢之紙盒、紙箱及其他可回收之物品，若未沾染到實驗藥品，請拿至 NE705 機房內進行回收。
24. 使用完後的化學空瓶，分下列三種方式處理：
  - (1)玻璃瓶：請丟入玻璃回收箱內。
  - (2)丙酮、異丙醇及酒精的塑膠空瓶：請重複清洗三次後(第一次清洗的廢水須倒入廢液桶內)，標上已清洗/清洗人姓名/清洗日期等字樣，然後放到 NE705 機房內的已清洗空瓶箱子中。
  - (3)其他塑膠空瓶：將其內殘留液體倒乾淨後，直接放到 NE705 機房內的未清洗空瓶箱子中。
25. 實驗結束後，剩餘的酸鹼溶液或有機溶劑，若不再用，須當廢液處理，勿再倒回原液。
26. 加熱過或仍在產生反應的化學溶液須待其反應結束，且溫度降至室溫後，再倒入指定之收集容器。
27. 所有化學品與其廢液嚴禁直接倒入水槽，必須倒入對應之貼紙標示廢液回收桶內(該桶達 8 分滿時請告知 superuser 更換新桶)，且第一次洗滌水也務必回收至廢液桶中。如遇未知或特殊廢液，請先查找化學物質相容性對照表，或詢問 Superuser，勿隨意倒入不相容之廢液中。
28. 化學實驗室內廢液大多都有相對應的回收桶，而依學校廢液回收處理則可分為：
  - A 類：含鹵素之有機廢液
  - B 類：不含鹵素之有機廢液
  - C 類：機油廢液
  - F 類：酸性無機廢液
  - G 類：鹼性無機廢液
  - H 類：含重金屬廢液
29. 廢液桶滿了請通知管理人員處理，同時隨時注意貯存容器和貯漏盆是否有無破漏跡象，以及存放位置是否遠離火源及電源。

### 三. 危害安全規則

1. 緊急事故發生時，須依《實驗場所事故應變通報聯絡圖》(貼於化學室門口)進行通報：
  - (1) 確認事故發生狀況(時間、地點、程度、人員傷亡)，並評估是否能自行處理。
  - (2) 若無法自行處理，應按實驗室逃生路線逃離至安全處。
  - (3) 於逃離過程中或抵達安全處後，緊急通報實驗室負責人及校內駐警隊 33333。
2. 使用化學室應先了解附近環境及緊急逃生路線，並熟知葡萄糖鈣、沖洗器、滅火器、急救箱及緊急應變櫃等安全器材存放位置及使用方法。
3. 如有消防演練或實驗室安全相關課程，應配合參與及訓練。
4. 用水設備(製冰機、冷凍循環機、加熱恆溫循環機、超音波震盪機、水抽真空機、研磨機、切割機)其電源系統及外殼應予以接地，並增設漏電斷路器安全保護裝置，以符合安全保護人員避免漏電人員電擊傷害。
5. 嚴禁使用不符安全規範(需有過載保護裝置)之延長線，且延長線勿置於地面並避免插孔向上，也嚴禁延長線再接延長線。延長線使用完後最好拔出插頭並收起放好，勿隨處放置。
6. 各種化學藥品存放均應有內容說明及危險性警告，若為列管毒性化學物質應鎖在化學

藥品櫃內，且確認藥品櫃是否關閉妥當。使用列管毒性化學物質之人員，須於使用前詳讀 MSDS 上的使用及危害處理說明，並於使用完後填寫毒化物運作紀錄表。

7. 易燃及有機化學藥品須存放於防火櫃內，不得隨意放置。丙酮、異丙醇、甲醇、乙醇等洗滌瓶，應放於抽風櫥內的架上，不得任意放置。
8. 強酸及強鹼應分別存放於化學藥品櫃內指定位置，不得置放一起。
9. 不相容之化學品(例如氫氟酸和甲醛、強氧化劑和強還原劑等)必須分開貯存。
10. 化學藥品及材料開罐使用後，請在瓶上標明開罐日期及購買人姓名，且該化學藥品外需貼有明確 GHS 危害標示，大於 100cc 以上之分裝瓶，亦須於瓶身貼上 GHS 標示。
11. 分裝瓶或血清瓶上應有內容物、使用者、裝填日期等標示。
12. 化學藥品儲存於冰箱之注意事項：
  - (1). 高揮發異味性、毒性及反應性化學品需加封夾鍊袋，並放於雙套層容器之中
  - (2). 需標示清楚內容物、使用者姓名、儲存日期
  - (3). 需分類分區儲放
  - (4). 定期清理整頓冰箱內的個人實驗藥品
  - (5). 冰箱中嚴禁存放食物
13. 化學藥品傾倒並大量流出時，須用吸液磚或吸液鏈(放於緊急洩漏處理車內)圍起，避免洩漏範圍繼續擴大，並通知 superuser。若是 HF 或 BOE 大量濺出，可以灑上石灰中和後通知 superuser。
14. 要使用非化學室現有、或新買之化學藥品時，請先提出並備有物質安全資料表 (MSDS)，並向管理人員報備並建立化學藥品電子資料庫。
15. 禁用燒杯飲食，以免誤食化學藥品，同時不可將食用過後的飲料瓶罐或食物殘渣丟入化學室之垃圾桶。
16. 皮膚不小心沾染到一般酸鹼類時，應立即用大量清水沖洗 15 分鐘後就醫。若被 HF 或 BOE 沾到時，須先用大量清水將藥品沖走後，再用葡萄糖鈣加水 2% (或葡萄糖鈣軟膏)，揉擦傷處 15 分鐘，然後使用清水沖洗乾淨後就醫。若患部為眼睛，則需用六氟靈沖洗器沖洗眼睛，然後使用清水沖洗乾淨後就醫。
17. 凡假日或連續假期不得操作需過夜之實驗，以免意外發生無人處理，同時加熱器周圍不可放置易燃性物品(如紙類或有機溶劑)以避免火災意外發生。
18. 排氣櫃應定期檢查，檢查櫃內下方是否電線鏽蝕短路，通風櫃內不可當作藥品存放處所，並定期量測抽氣風速。
19. 使用化學室的氣體鋼瓶需隨時注意其管線之流通是否有漏氣現象、鋼瓶是否有固定措施，其設施是否牢固，使用完必須確定關閉其開關方可離開，另外於鋼瓶儲存區不可存放易燃物。
20. 化學室於每禮拜五實驗室大掃的耗材清點單與廢液存量檢查表請確實填寫，並於次週週一前交至化學室負責人(目前由博士生陳怡全負責)，以確保物品的補充與更新。