

# 防護具使用

戴振勳

Sep. 16, 2020

# Content

- \* A. 危害認知
- \* B. 如何正確選擇與佩戴防護用品
- \* C. 實驗人員知識 K
- \* D. 危害來源
- \* E. 實驗室安全常見議題
- \* F. 進行實驗前的預備
- \* G. 氮氣鋼瓶的氣體調節器
- \* H. 電器負載
- \* I. 實驗前、實驗後，應執行之準備檢查
- \* J. 個人防護裝備 (PPE)  
Personal Protective Equipment

# A. 危害認知

- \* 無知是最大的危險

- \* 認識危害就不危險

- \* 實驗室是最危險的地方

- \* 也是最最安全的地方

- \* ASK for your Safety

# RESPONSE

- \* 防災與應變

- \* 認知與能力

- \* ASK for your Safety.

- \* ASK for your Value.

# 三個面向：ASK

- \* A 態度 (Attitude)
- \* S 技能 (Skill)
- \* K 知識 (Knowledge)

# 學習

- \* 駕馭化學是令人欽佩且值得學習的
- \* 視風險評估為己任
- \* 瞭解建立**評估風險**的習慣
- \* 持續提昇自己的**專業能力**

## B.如何正確選擇與佩戴防護用品

- (A).如何閱讀 SDS 、了解性質
- (B).如何評估反應、如何運用SDS
- (C).不相容化學品資料表及相關內容
- (D).如何正確使用裝置／儀器
- (E).如何應變發生事故
- (F).各類應變器材在那裡以及如何使用

## C.實驗人員知識 K

- \* 反應時壓力與溫度的急遽變化會帶來風險
- \* 壓力急遽變化：固、液態變為氣態
- \* 溫度急遽變化：思考反應熱
- \* 熟悉什麼類型的反應容易大量放熱
- \* 熟悉常見化學品的毒性、易燃、易爆者
- \* 熟悉常見反應事故之原因，舉一反三
- \* 裝置／儀器原理及常見事故原因

# D.危害來源

- \* 儀器操作
- \* 電器(能)感電：上鎖／標示
- \* Gas Cylinder
- \* Noise
- \* 有害光線 (Radiation or Non-Radiation)
- \* 割傷
- \* 跌倒
- \* 其他

# E.實驗室安全常見議題

- \* 1. 化學品安全
- \* 2. 鋼瓶安全
- \* 3. 電氣安全
- \* 4. 設備工具安全
- \* 5. 通報系統
- \* 6. 個人防護
- \* 7. 例行工作
- \* 8. 廢棄物處理

# F.進行實驗前的預備

- \* 要用到那些化學品
- \* 這些化學藥品有何物性及化性？
- \* 有強酸鹼？強氧化？易爆炸？腐蝕性？
- \* 那些相加會大量放熱？會產生氣體？
- \* 那些有毒性？致癌性？
- \* 看過 GHS 表？ SDS 「安全資料表」？
- \* 確實知道 SDS，洩漏、急救措施這兩部分

# G. 氮氣鋼瓶的氣體調節器



- \* 從右邊起，依序為
- \* 鋼瓶閥
- \* 鋼瓶壓力錶
- \* 壓力控制閥（黃色）
- \* 出口壓力錶
- \* 三通插座
- \* 由針閥終止

# 用鋼瓶前的預備

- A. 要用那些氣體？驗明標籤
- B. 這些氣體鋼瓶有固定穩妥？
- C. 氣體鋼瓶有接妥氣體調節器？
- D. 氣體鋼瓶有接妥管線？有漏氣？
- E. 氣體鋼瓶的貯存壓力足夠？氣體送出流量？
- F. 確實知道實驗的操作技術及步驟？

# H. 電器負載

- \* 功率  $P$  : 以  $W$  (瓦特) 為單位
- \* 電壓  $V$  : 以  $V$  (伏特) 為單位
- \* 電阻  $R$  : 以  $\Omega$  (歐姆) 為單位
- \* 電流  $A$  : 以  $A$  (安培) 為單位
- \* 隨時評估用電量，避免超過負載

# 感電危害

- \* 電流流過人體
- \* 感到刺痛、導致麻木、痙攣及呼吸困難等症狀
- \* 最危險之情況是電流通過心臟
- \* 低壓而言，大部份是電流造成的傷害
- \* 高壓而言，是由於電壓和電流二者造成的傷害
- \* **心室纖維性顫動** 心跳變為顫動，血液循環停止，稱為Ventricular Fibrillation
- \* 漏電產生火花或高熱，引致火災

# 電器設備安全操作

- \* 所有電器必需接地(Grounded Plugs)
- \* 裝置接地漏電斷路器(Ground Fault Circuit Interrupter, GFCI)
- \* 檢查設備、儀器、配電箱是否完好
- \* 檢查插頭、插座、電線是否完好？裸露？
- \* 一般冰箱不可貯存可燃及反應性化學品
- \* 評估總用電量、不可超過負荷

# 離心機

- \* 工作檯表面必須水平而堅固
- \* 平衡轉子中的離心試管
- \* 轉子移動時不要打開蓋子
- \* 如果您看到它搖晃或振盪，請拔下插頭
- \* 如果您必須在正在使用的離心機附近的任何地方
- \* 工作，請佩戴面罩和/或護目鏡
- \* 在轉子旋轉時，不要碰撞，攪拌或移動離心機

# 設備安全 - 泵浦

- \* 確保泵在運行期間，傳動帶外有護罩
- \* 不要將泵浦放在封閉，不通風的機櫃中
- \* 不要在易燃化學品容器附近操作泵浦
- \* 將盤子放在泵浦下以捕集噴出油滴
- \* 在關閉泵浦之前，務必關閉真空容器和泵浦之間的閥門，  
以避免將真空油吸入系統
- \* 使用過的泵浦油必須作為危害性廢棄物處理
- \* 真空管路上，務必使用冷卻阱，以防止液體被吸入泵浦  
或真空管路

# 烘箱及加熱板

- \* 實驗室烘箱及加熱板可能會引發**火災**
- \* 操作烘箱及加熱板時避免灼傷
- \* 確保戴上耐熱手套，眼睛/面部保護和實驗室外套
- \* 使用烘箱烘乾塑膠器皿時，請務必確保這些物品  
能夠承受設備的高溫
- \* 不可使用烘箱去烘乾有刻度的玻璃器皿

# 旋轉蒸發器

- \* 應穿著實驗衣
- \* 應戴護目鏡或眼鏡
- \* 應戴厚的手套，方便拿取
- \* 不要讓水浴溫度過高、過熱
- \* 應將有機溶劑遠離電氣元件

# I. 實驗前、實驗後，應執行之準備檢查

- \* 玻璃儀器：完好、無破裂、潔淨
- \* 電氣儀器：插頭、插座、電線
- \* 高壓氣體：固定、閥門、接線
- \* 化學藥品：名稱、標籤、SDS
- \* 有機溶劑：名稱、標籤、SDS
- \* 實驗桌面：潔淨、整齊
- \* 化學品廢液及固態廢棄物

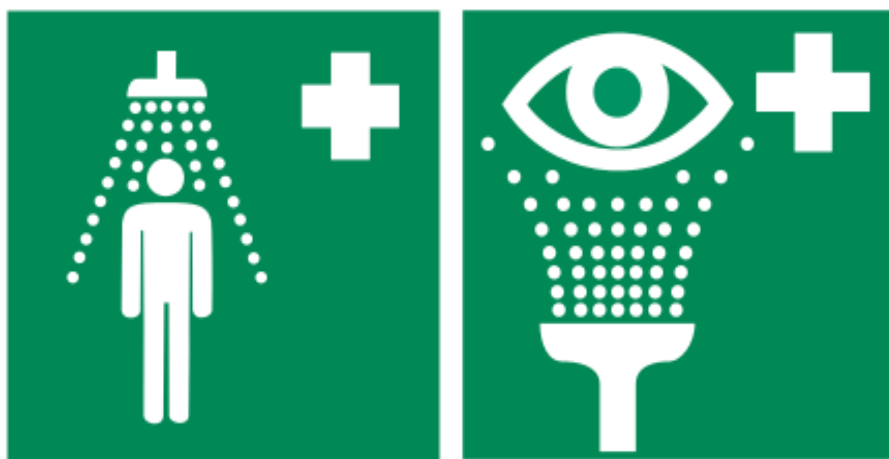
# J.個人防護裝備 (PPE)

## Personal Protective Equipment

- \* 呼吸保護：防護口罩
- \* 皮膚保護：橡膠手套
- \* 眼睛保護：護目安全眼鏡
- \* 防護衣物：實驗衣、防護包鞋
- \* 淋浴器及洗眼器
- \* 急救箱、First Aid Kits
- \* 滅火器、滅火毯

# 個人防護 - 淋浴器及洗眼器

\* 最長的10秒鐘，你的安全需求

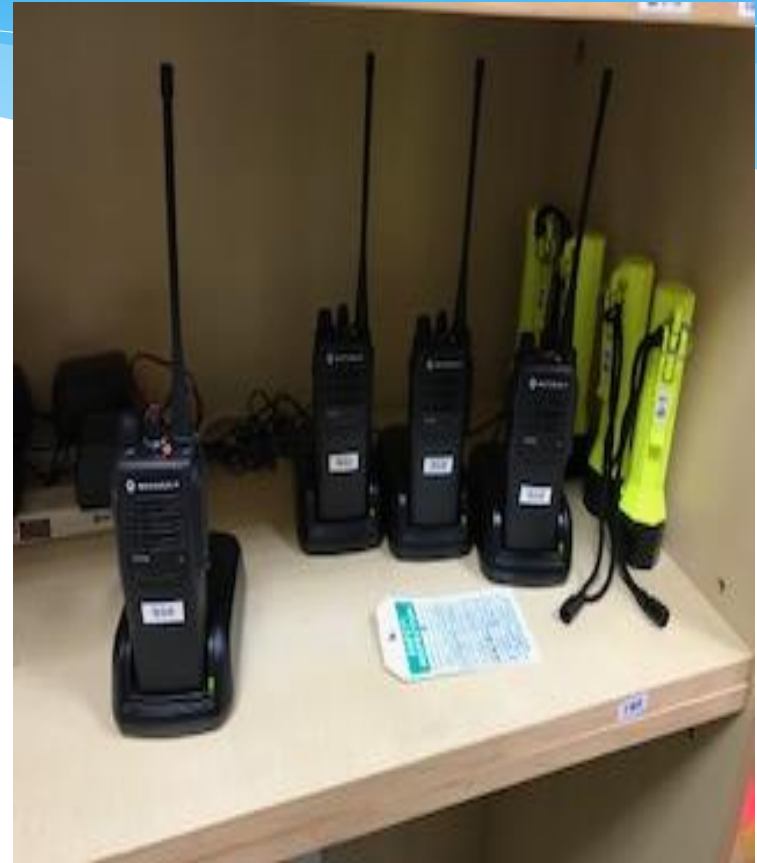


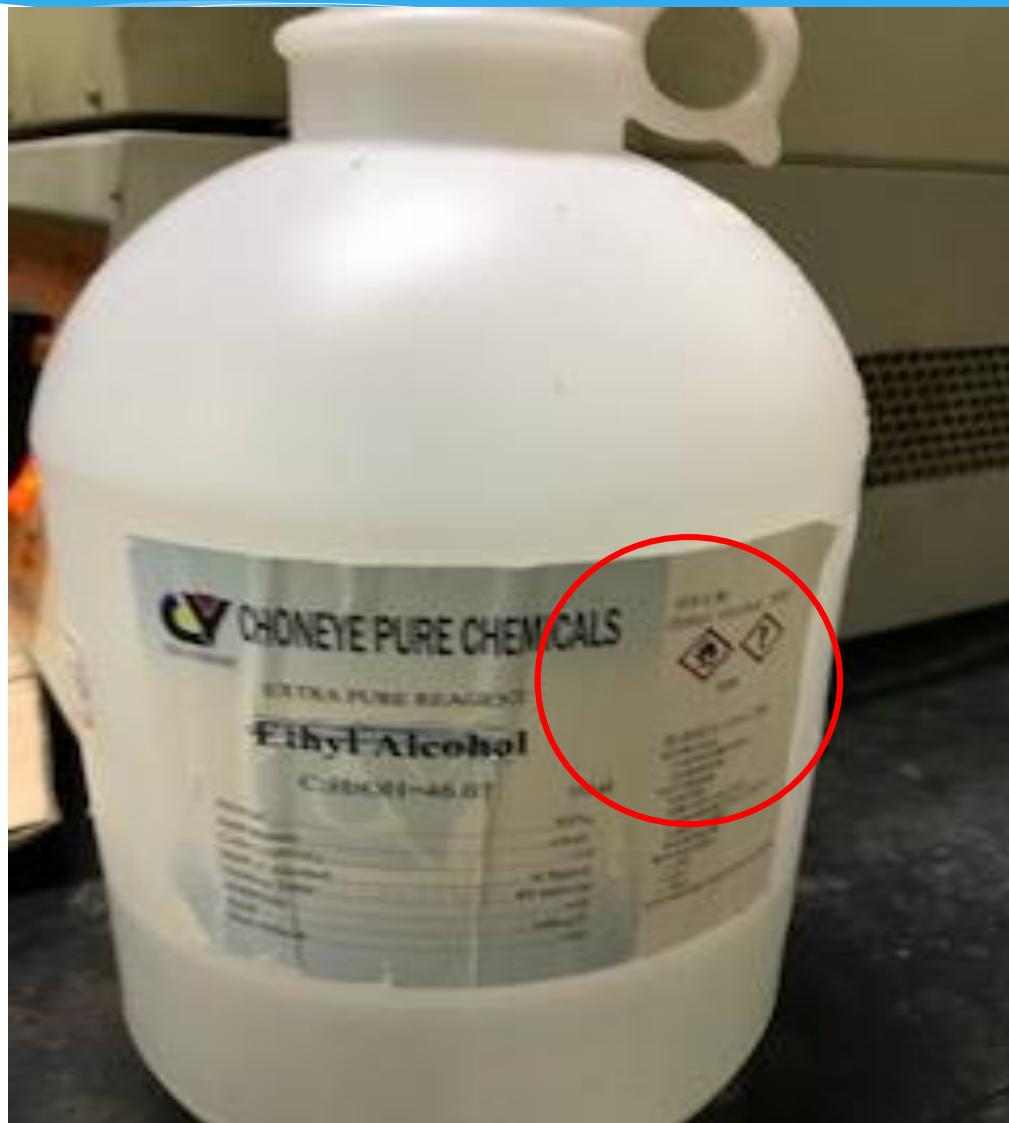
- \* 安全淋浴規格Z358.1。OSHA
- \* 洗眼台規格。ANSI Z358.1
- \* 兩者的要求至少提供15分鐘。
- \* 檢查:每日一次;每週放水一次

# Emergency Shower & Eye Wash



# ERT





# K.物理性危害防制

- \* 儀器操作
- \* 電器(能)感電：上鎖／標示
- \* Gas Cylinder
- \* Noise
- \* 有害光線 (Radiation or Non-Radiation)
- \* 割傷
- \* 跌倒
- \* 其他

# 儀器室



# Lock out & Tag out





# 擔架





# 生物危害



生物危害  
BIOHAZARD

僅供授權人員進入  
ADMITTANCE TO AUTHORIZED PERSONNEL ONLY

實驗室生物安全等級: BSL	第一級
實驗室名稱:	6-253b 基礎生物醫學實驗室
實驗室主管:	許國基 電話: 27551478
實驗室經理人:	許國基 電話: 27551478
緊急聯絡人:	許國基 電話: 27551478 手機: 972470839
操作人員:	趙國基 27551478
操作標準程序:	細胞室: 27551478
使用日期/時間:	

# L.安全防護具

- \* 頭部
- \* 臉部
- \* 呼吸
- \* 手部
- \* 身體
- \* 足部
- \* 其他

# 頭部



# 眼部



# 手/足



# 消防衣



# AIR MASK



# 呼吸面罩



# 輪架式單架



# 化學洩漏處理車



# 實驗室



# 急救設備



# MASK



# M. Q&A

- \* 1. GHS
- \* 2. SDS
- \* 3. PPE
- \* 4. ERT
- \* 5. ESH

# N. 結論

- \* **(A).** 好學不好學,好學不好學。
- \* **(B).** 終身學習, 塑造自我特質。
- \* **(C).** 世界觀,左右逢源。