衛生福利部疾病管制署
Centers for Disease Control,R.O.C. (Taiwan)

課程操作說明

講義下載 | 簡報者資訊 | 標註工具

實驗室災害應變介紹(認識實驗室

筆
螢光筆
橡皮擦
全部刪除
結束繪圖

張振平
副教授

【現職】
長榮大學職業安全與衛生系 副教授
【經歷】
教育部 100年"校園安全衛生輔導團"計畫 計畫主持人
行政院勞委會勞工安全衛生研究所勞工衛生組 組長
行政院勞委會勞工安全衛生研究所 研究員、副研究員
台北市政府勞工局 技正、檢查員
【學歷】
台灣大學 環境衛生研究所
成功大學 環境工程學系
【專長】
實驗室安全衛生輔導、勞工安全衛生管理、工業通風控制

害應變介紹

危害因子及災害分析

張振平副教授

2

播放暫停　時間軸　重複播放　音量大小　全螢幕形式

3 / 61　00:08 / 00:44

子母畫面切換



大綱　課程選單


1. 課程操作說明


2. 實驗室災害應變介紹


3. 大綱


4. 實驗室潛在危害因子

上一頁　下一頁

實驗室災害應變介紹

認識實驗室潛在危害因子及災害分析

長榮大學　張振平副教授

大綱

- 實驗室潛在危害因子
- 災害分析
- 防範之道

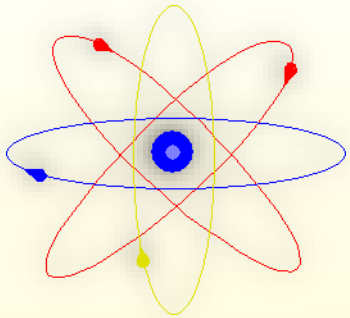
實驗室潛在危害因子

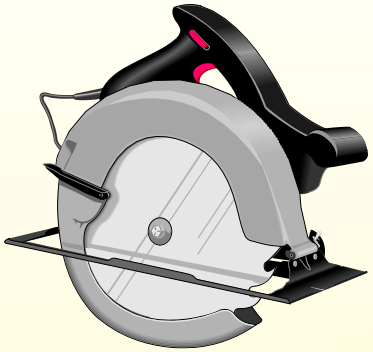
- 化學性危害
- 生物性危害
- 物理性危害

實驗室潛在危害

物理性-基於能量與人體的不當接觸

- 機械性傷害
- 高低溫度－高溫影響、低溫傷害
- 輻射線
- 電能



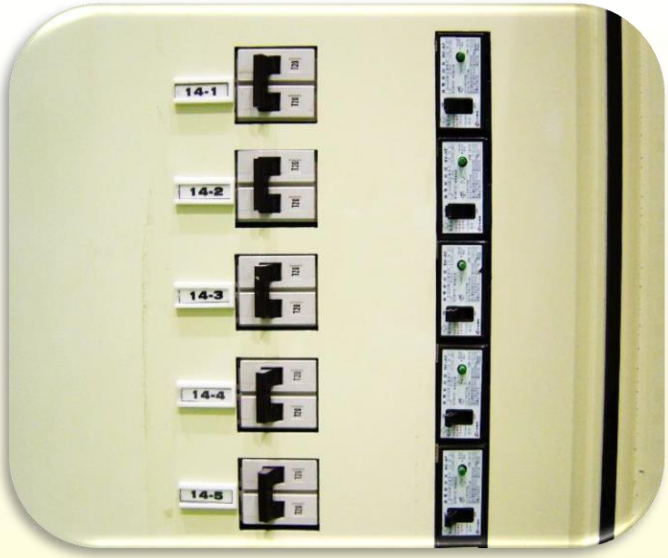




傳統型漏電斷路器


漏電斷路器J型
漏電ブレーカJ型
漏電保護専用
JIS互換性形
BJT3-30-30
切
3φ3W 3POE
AC220V專用


ON
Push to test
TEST BUTTON
OFF
EL TRIP INDICATOR


14-1
14-2
14-3
14-4
14-5

插座型漏電斷路器


Test
Set
Leak
Pilot light
EL guard receptacle
Rated current sensitivity
15mA
15A 110V AC
Ground




TOSHIBA
AC110V 15A


AC110V 15A

電源插座與水槽應保持1公尺以上距離或裝設漏電斷路器



化學性

- 基於能量或物質與人體之不當接觸
- 火災爆炸
  - 危險物質
- 急慢性中毒
  - 毒性
- 腐蝕
  - 強反應性物質



標示　GHS系統－物化性危害

	爆炸物	易燃氣體	易燃氣膠	氧化性氣體	高壓氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕性
GHS																

標示　GHS系統－健康及環境危害

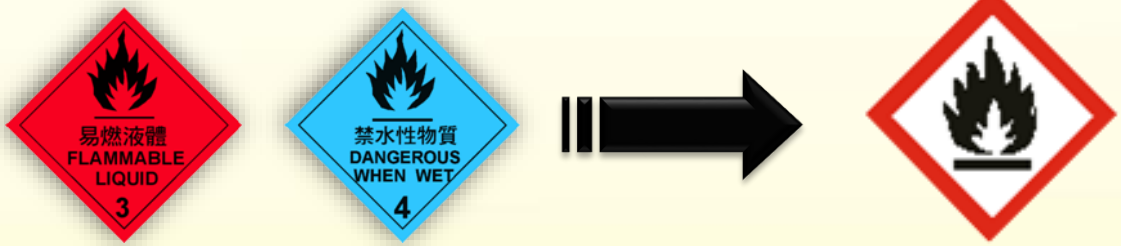
	急毒性	皮膚腐蝕／刺激	眼睛嚴重損害／刺激	呼吸道或皮膚過敏	致突變性	致癌性	生殖毒性	標的器官毒性－單一暴露	標的器官毒性－重複暴露	水生環境危害
GHS										

GHS標示圖式之形狀與顏色



UN運輸

GHS系統



- 符號：黑色
- 底色：白色
- 邊框：紅色

SDS相關內容

- 需製備SDS的物質包含：
  - 符合GHS分類之純物質及混合物
  - 混合物中含有超過界限濃度之物質（cut-off values)
    - 致癌性、致突變性第一級者≧0.1%
    - 急毒性、皮膚腐蝕/刺激、眼睛嚴重損害/刺激、呼吸道或皮膚過敏、致突變性第二級者、生殖毒性、標的器官毒性－單一暴露、標的器官毒性－重複暴露、水中環境危害≧1%
- 為十六項格式

生物性危害(Biohazards)

- 植物、動物、微生物或是其產物
- 可影響人類健康或是造成不舒適具潛在風險
- 生物性危害：
  - 感染
  - 過敏
  - 中毒



- 感染（Infection）：生物體在人體內繁殖生長所致(如：流行性感冒、痲疹、肺結核)

- 過敏（Allergy）：生物體以過敏原角色經重覆暴露致使人體免疫系統過度反應所致(如：過敏性肺炎、氣喘、過敏性鼻炎)

- 中毒（Toxicity）：暴露於生物體所產生之毒素（細菌內毒素、細菌外毒素、真菌毒素）所致(如：發燒、發冷、肺功能受損)

入門須知

- 接觸的生物、產物、附著物
- 潛在危害
- 暴露的可能途徑
- 正確操作方式
- 預防措施



生物危害發生主因及比例

美國CDC於1991歸納近4000起實驗室危安事件原因如下：[3]

- 不慎傾覆、灑出、溢漏具感染性生物材料(26.7%)
- 針扎、切傷等意外(25.5%)
- 玻璃物件破裂或尖銳物件所致之傷害(15.9%)
- 實驗動物之咬嚙及撕爪傷害(13.5%)
- 吸取液體不慎所致(13.1%)

[3]Kruse R.H., Puckett W. H., Richardson J.H. (1991). Biological safety cabinetry. *Clinical Microbiology Review.4,2, 207-241.*

重大災害

1970年

世界各地之公共衛生人員齊心協力終於根除天花，當最後一自然發生之人類感染天花病例於索馬利亞遭圍堵撲滅一年後，英國伯明罕卻因實驗室設計不當致使研究人員遭受天花感染。[1]

2003年

嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒(SARS-CoV) 肆虐全球多處之時，新加坡大學一研究生於BSL-3實驗室中操作西尼羅病毒時，由於實驗室安全程序不當及西尼羅病毒與冠狀病毒交叉感染，致使其感染SARS。[2]

[1] Heymann D. L., Aylward R. B., Wolff C. (2005). Dangerous pathogens in the laboratory: from smallpox to today's SARS setback and tomorrow's polio-free world. *The LANCET. 363, 1566-1568*
[2] Senior, K. Recent Singapore SARS case in a laboratory accident. (2003)*The LANCET infectious disease. 3, 679.*

災害分析-E.Coli案例

- 時間：2000年至2004年
- 地點：美國紐約州
- 事件：四起E.Coli 0157:H7臨床實驗室感染事件
- 症狀：出血、腹瀉、高燒等。
- 結論：可能於操作含菌樣本時未全程配戴手套、實驗前後未依規範淨手並更換新手套、配戴手套接聽電話、未正確穿著實驗防護衣。

Spina N., Zansky S., Dumas N., Kondracki S., (2005). Four laboratory-associated cases of infection with *Escherichia coli* 0157:H7. (2005). *Journal of Clinical Microbiology. 43, 6, 2938-2939*

災害分析-國內案列

2004年

國內台中地區發生第一例本土型登革熱病例。

就讀中部某大學從事白腹叢蚊相關研究之研究生，出現發燒、頭痛、後眼窩痛、關節痛等症狀，經赴醫院就診後通報為疑似登革熱病例，經疾管局昆陽實驗室血清學檢驗判定為第一型登革病毒感染，因此，證實為實驗室感染事件。

2006年

疾管局接獲南部某醫院通報一例桿菌性痢疾個案，該個案為中部某大學研究所博士班三年級學生，在發病前曾於實驗室進行痢疾桿菌（Shigella flexneri）之實驗，後經疾管局研究檢驗中心中區檢驗室證實為實驗室感染意外事件。

主要原因

- 實驗室運作管理之缺失
- 人員操作之不慎
- 人員對生物危害程度及辨識認知之不足
- 未正確使用研究設備
- 安全防護具之闕如或使用不當

安全設備－生物安全櫃

- 避免暴露於處理微生物過程中所產生的噴濺或氣懸物質

- 依是否具人員保護、產品保護、以及完全隔離等分為 I、II、III級



預防之道

- 意外？－意料之外？意料之中？
- 千金難買早知道
- 事件 ➡ 事故 ➡ 災害
- 硬體優先(設備設計及維護)
- 軟體配合（行政管理措施）

謝謝聆聽

長榮大學　　張振平副教授